



INVERSIONES ESTUDIOS Y DESARROLLO S.A.C.



GEO AMBIENTAL
CONSULTING SAC

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA

“SUMI (QUERCO)”



DPTO. HUANCAMELICA

Preparado para : **INVERSIONES ESTUDIOS Y DESARROLLO S.A.C.**
Av. República de Panamá N° 3505, 6to Piso – San Isidro – Lima
Teléfono: (01) 222-0922

Elaborado por : **GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C.**
Calle Los Economos Nro. 235
Urb. Las Acacias de Monterrico – La Molina - Lima
Teléfonos: (01)4927163 - 964333950

ABRIL 2017

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA “SUMI (QUERCO)”

ÍNDICE

	Pág.
1. RESUMEN EJECUTIVO	1-1
1.1 ANTECEDENTES	1-1
1.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA PREVIAS	1-1
1.2.1 Presencia de Pasivos Ambientales	1-1
1.3 PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES ADQUIRIDAS	1-1
1.4 INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL APROBADOS POR EL MINEM	1-1
1.5 MARCO LEGAL APLICABLE	1-1
2.1 PARTICIPACIÓN CIUDADANA	1-5
2.1.1 Identificación de la Población involucrada	1-5
2.2 MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA	1-6
2.2.1 Elección de mecanismos de Participación Ciudadana	1-6
2.3 TALLER PARTICIPATIVO	1-6
2.3.1 Desarrollo del Taller	1-6
2.3.2 Resultados de las actividades de participación ciudadana	1-7
2.4 ACCESO DE LA CIUDADANIA A LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “SUMI (QUERCO)”	1-7
2.5 PROTOCOLO DE RELACIONAMIENTO	1-7
3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO – LINEA BASE AMBIENTAL	1-7
3.1.1 Aspectos Generales	1-7
3.1.1.1 Ubicación Política y Geográfica	1-7
3.1.1.2 Accesibilidad	1-8
3.1.1.3 Distancia de los Poblados y Zonas de Interés	1-8
3.1.1.4 Propiedad del Terreno Superficial	1-8
3.1.1.5 Pasivos Ambientales Mineros (Actividades Mineras no Rehabilitadas)	1-8
3.1.1.6 Protección de Recursos Arqueológicos	1-8
3.1.2 Aspectos Físicos	1-8
3.1.2.1 Elevación Sobre el Nivel del Mar	1-8
3.1.2.2 Topografía y Geomorfología	1-9
3.1.2.3 Clima y Ecología	1-9
3.1.2.4 Meteorología	1-9
3.1.2.5 Suelos	1-9

	3.1.2.5.1	Capacidad de Uso Mayor de las Tierras	1-10
	3.1.2.6	Geología Local y Regional	1-10
	3.1.2.7	Hidrología	1-10
	3.1.2.8	Calidad del Agua	1-10
3.1.3		ASPECTOS BIÓTICOS	1-11
	3.1.3.1	Generalidades	1-11
	3.1.3.2	Objetivos	1-11
3.1.4		ASPECTOS SOCIALES	1-12
	3.1.4.1	Objetivo y método de la Línea Base Social	1-12
	3.1.4.2	Criterios para la delimitación del ámbito de estudio del Área de Influencia Directa Social (AIDS) y el Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)	1-13
4.1		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	1-13
	4.1.1	Introducción	1-13
	4.1.2	Área de Trabajo	1-13
	4.1.3	Plan de Exploración	1-13
	4.1.4	Personal requerido	1-14
	4.1.5	Cronograma	1-15
5.1		IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD	1-15
	5.1.1	Generalidades	1-15
6.1		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1-15
	6.1.1	Capacitación	1-16
	6.1.2	Medidas de control y/o mitigación	1-16
	6.1.3	Plan de Relaciones Comunitarias	1-16
7.1		MEDIDAS DE CIERRE Y POSTCIERRE	1-17
2.		ANTECEDENTES	2-1
	2.1	INTRODUCCIÓN	2-1
	2.2	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA PREVIAS	2-1
	2.2.1	Presencia de Pasivos Ambientales	2-2
	2.3	PERMISOS Y AUTORIZACIONES ADQUIRIDAS	2-2
	2.4	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APROBADOS POR EL MEM	2-2
	2.5	MARCO LEGAL APLICABLE	2-2
	2.5.1	Generalidades	2-2
	2.5.2	Base Legal Sectorial	2-2
3.		PARTICIPACION CIUDADANA	3-1
	3.1	GENERALIDADES	3-1
	3.2	OBJETIVOS	3-1
	3.2.1	Objetivo General	3-1
	3.2.2	Objetivos Específicos	3-1

3.3	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	3-2
3.3.1	Identificación de la Población Involucrada	3-2
3.4	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	3-2
3.4.1	Elección de Mecanismos de Participación Ciudadana	3-2
3.5	TALLER PARTICIPATIVO	3-3
3.5.1	Desarrollo del Taller	3-3
3.5.2	Resultados de las actividades de Participación Ciudadana	3-3
3.6	ACCESO DE LA CIUDADANÍA A LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “SUMI (QUERCO)”	3-4
3.7	RELACIÓN DE AUTORIDADES LOCALES	3-4
3.8	PROTOCOLO DE RELACIONAMIENTO	3-4
3.8.1	Responsabilidades	3-5
3.8.2	Política Corporativa de Relaciones Comunitarias	3-5
3.8.3	Código de Conducta	3-6
4.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	4-1
4.1	ASPECTOS GENERALES	4-1
4.1.1	Ubicación Política y Geográfica	4-1
4.1.2	Accesibilidad	4-2
4.1.3	Determinación de Áreas de Influencia Ambiental	4-3
4.1.3.1	Criterio General	4-3
4.1.3.2	Criterios Específicos	4-3
4.1.3.2.1	Área de Influencia Directa Ambiental (AIDA)	4-3
4.1.3.2.2	Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)	4-4
4.1.4	Distancia de los Poblados y Zonas de Interés	4-4
4.1.5	Propiedad del Terreno Superficial	4-4
4.1.6	Pasivos Ambientales	4-4
4.1.7	Protección de Recursos Arqueológicos	4-5
4.2	ASPECTOS FÍSICOS	4-5
4.2.1	Elevación sobre el Nivel del Mar	4-5
4.2.2	Topografía y Geomorfología	4-5
4.2.2.1	Topografía	4-5
4.2.2.2	Geomorfología	4-6
4.2.3	Clima y Ecología	4-7
4.2.4	Meteorología	4-7
4.2.4.1	Temperatura	4-8
4.2.4.2	Dirección y velocidad del viento	4-9
4.2.4.3	Humedad Relativa (%)	4-9
4.2.4.4	Precipitación	4-10

4.2.5	Suelos	4-11
4.2.5.1	Capacidad de Uso Mayor de las Tierras	4-12
4.2.6	Geología Local y Regional	4-12
4.2.6.1	Geología Local	4-12
4.2.6.2	Geología Regional	4-12
4.2.7	Hidrología	4-13
4.2.7.1	Objetivo	4-13
4.2.7.2	Cuencas Hidrográficas	4-13
4.2.7.3	Cursos de Aguas Naturales	4-13
4.2.8	Calidad del Agua	4-13
4.3	ASPECTOS BIÓTICOS	4-18
4.3.1	Generalidades	4-18
4.3.2	Objetivos	4-19
4.3.3	Zonas de Vida	4-19
4.3.3.1	Paramo muy húmedo Subalpino Sub Tropical (pmh-SaS)	4-19
4.3.4	Resultados	4-20
4.3.4.1	Flora y Vegetación	4-20
4.3.4.2	Fauna	4-31
4.3.5	Síntesis Biológica	4-44
4.3.6	Hidrobiología	4-45
4.4	ASPECTOS SOCIALES	4-45
4.4.1	Objetivo y Método de la Línea Base Social	4-45
4.4.2	Criterios para la delimitación del ámbito de estudio del Área de Influencia Directa Social (AIDS) y el Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)	4-46
4.4.3	Área de Influencia Directa Social (AIDS) – Comunidad Campesina de Querco	4-46
4.4.4	Área de Influencia Indirecta Social (AIIS) – Distrito de Querco	4-54
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	5-1
5.1	INTRODUCCIÓN	5-1
5.2	ÁREA DE TRABAJO	5-1
5.2.1	Área de Actividad Minera	5-2
5.2.2	Área de Uso Minero	5-3
5.3	Plan de Exploración	5-4
5.4	Labores Superficiales	5-5
5.4.1	Plataformas de Perforación Diamantina	5-5
5.4.2	Perforaciones Diamantinas	5-6
5.5	Labores Subterráneas	5-7
5.6	Instalaciones Auxiliares	5-8

5.6.1	Accesos	5-8
5.6.2	Pozas de Sedimentación de Lodos	5-8
5.6.3	Campamento	5-9
5.6.4	Almacén Provisional de Combustibles	5-9
5.6.5	Almacén de Insumos y Materiales	5-9
5.6.6	Almacenes Temporales de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos	5-10
5.6.7	Pozo Séptico	5-10
5.6.8	Trinchera para Residuos Sólidos Domésticos Orgánicos	5-11
5.6.9	Servicios Higiénicos (Letrinas Sanitarias)	5-11
5.7	Áreas y Volúmenes a Disturbar	5-12
5.8	Explosivos	5-13
5.9	Equipos e Insumos utilizados en la Exploración	5-13
5.9.1	Maquinarias y Equipos	5-13
5.9.2	Consumo de Combustibles y Aditivos	5-13
5.10	Abastecimiento de Agua	5-14
5.10.1	Agua de Consumo Humano	5-14
5.10.2	Agua de Consumo Domestico	5-14
5.10.3	Agua de Consumo Industrial	5-15
5.11	Volúmenes Estimados de Agua de Desechos Industriales y Aguas Servidas	5-15
5.11.1	Efluente Domestico	5-15
5.11.2	Efluente Industrial	5-16
5.12	Residuos Solidos	5-16
5.12.1	Volúmenes Estimados	5-16
5.12.2	Manejo	5-19
5.12.3	Traslado y Disposición Final	5-19
5.13	Fuente de Energía	5-20
5.14	Personal Requerido	5-20
5.15	Cronograma	5-20
6.	IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD	6-1
6.1	Generalidades	6-1
6.2	Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Potenciales	6-1
6.2.1	Identificación de Impactos y actividades que las generan	6-1
6.2.2	Evaluación de Impactos Socio-ambientales	6-3
6.3	Resultados de la Identificación y Evaluación de Impactos	6-6
6.3.1	Interacciones Identificadas	6-6
6.3.2	Cuantificación de los Impactos	6-6
6.3.3	Descripción de los Impactos Ambientales y Sociales	6-8
6.3.3.1	Calidad de Aire y Ruido	6-8

6.3.3.2	Calidad y/o Cantidad de Agua	6-9
6.3.3.3	Relieve y Topografía	6-10
6.3.3.4	Suelos	6-10
6.3.3.5	Flora	6-11
6.3.3.6	Fauna	6-11
6.3.3.7	Economía Local	6-11
6.3.3.8	Salud y Seguridad	6-12
6.3.3.9	Paisaje	6-12
7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	7-1
7.1	OBJETIVOS	7-1
7.2	CAPACITACIÓN	7-2
7.3	MEDIDAS DE CONTROL Y/O MITIGACIÓN	7-2
7.3.1	Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de los Accesos	7-2
7.3.2	Control de la Erosión Hídrica en los componentes del proyecto y control de la carga de sedimentación en los accesos	7-2
7.3.3	Control de las Aguas de escorrentía y Manejo de aguas Acidas	7-2
7.3.4	Manejo del suelo orgánico removido y medidas de protección frente a la erosión	7-3
7.3.5	Control de erosión eólica y material particulado	7-3
7.3.6	Manejo y Protección de los Cuerpos de Agua Superficial y Subterránea	7-4
7.3.7	Manejo de Efluentes	7-6
7.3.7.1	Lodos de Perforación	7-6
7.3.7.2	Uso de Letrinas	7-6
7.3.8	Manejo y Disposición de los Desmontes	7-6
7.3.9	Manejo y disposición final de las aguas residuales domesticas e industriales	7-6
7.3.10	Manejo y Disposición final de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos	7-7
7.3.11	Manejo y características de las áreas de almacenamiento y detalle de los procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames	7-9
7.3.11.1	Manejo de Combustibles	7-9
7.3.11.2	Manejo de Aditivos de Perforación/ Aceites y Grasas	7-10
7.3.12	Control de la Calidad de Aire	7-11
7.3.13	Control de los Niveles de Ruido	7-12
7.3.14	Protección de Flora y Fauna	7-12
7.3.15	Protección y/o Conservación de los restos arqueológicos	7-12
7.3.16	Equipos de Protección personal para el personal del proyecto	7-12
7.4	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	7-13
8.	MEDIDAS DE CIERRE Y POSTCIERRE	8-1

8.1	Objetivos	8-1
8.2	Medidas de Cierre	8-2
8.2.1	Medidas para el cierre de todas las labores de exploración	8-2
8.2.1.1	Cierre de plataformas de perforación	8-2
8.2.1.2	Cierre de sondajes	8-2
8.2.1.3	Cierre de pozas de sedimentación de lodos y poza de contingencia	8-4
8.2.2	Medidas para el cierre de instalaciones	8-5
8.2.2.1	Maquinaria y equipos	8-5
8.2.2.2	Campamento	8-5
8.2.2.3	Almacenes	8-5
8.2.2.4	Pozo séptico	8-5
8.2.2.5	Trincheras de RRSS	8-5
8.2.2.6	Servicios higiénicos	8-6
8.2.3	Descripción de los componentes que podrían ser transferidos a terceros	8-6
8.2.4	Medidas para la rehabilitación y cierre de accesos	8-6
8.2.5	Programa de revegetación y recuperación de suelos	8-6
8.2.6	Medidas de cierre temporal	8-7
8.2.7	Verificación del cierre	8-7
8.2.8	Cierre de pasivos ambientales	8-7
8.3	ACTIVIDADES POSTCIERRE	8-7
8.3.1	Seguimiento y monitoreo	8-7

CAPITULO 1

RESUMEN EJECUTIVO

1.1 ANTECEDENTES

INVERSIONES ESTUDIOS Y DESARROLLO S.A.C. (en adelante **INEDE**), tiene previsto realizar la **Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)”** (en adelante **Proyecto “Sumi (Querco)”**), comprendido en la Categoría I, el cual ha sido elaborado de acuerdo a los requisitos que establece la normativa vigente.

INEDE, responsable del presente Proyecto “Sumi (Querco)”, ha encargado la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) - Categoría I, del Proyecto “Sumi” a la empresa **Geo Ambiental Consulting S.A.C.**

1.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA PREVIAS

En el área no se ha desarrollado ninguna actividad referida a exploración minera.

1.2.1 Presencia de Pasivos Ambientales

En el área evaluada no se ha registrado la presencia de ningún tipo de pasivo ambiental.

1.3 PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES ADQUIRIDAS

De las Concesiones Mineras

INEDE, cuenta con la inscripción en el Registro Público de Lima (SUNARP) de las concesiones mineras: SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311.

Del Terreno Superficial

INEDE cuenta con el convenio de uso del terreno superficial de las áreas propuestas para el Proyecto “Sumi (Querco)” otorgado por los propietarios de los terrenos superficiales (Comunidad Campesina de Querco).

1.4 INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL APROBADOS POR EL MINEM

Es importante indicar que en el área de exploración de la presente Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”, **no se ha realizado actividad de exploración; por lo tanto no existen instrumentos de gestión ambiental aprobados anteriormente.**

1.5 MARCO LEGAL APLICABLE

a. Normativa General

- ✓ Constitución Política del Perú.

- ✓ Ley N° 28245: Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su respectivo reglamento aprobado mediante D.S. 008-2005-PCM.
- ✓ Ley N° 28611: Ley General del Ambiente y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N° 1055 y Ley N° 29895.
- ✓ Ley N° 27446: Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N° 1078.
- ✓ D.S. N° 019-2009-MINAM: Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ D.L. N° 757: Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada en el Perú y sus modificatorias.
- ✓ D. L. N° 1013: Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente.
- ✓ D.L. N° 635: Código Penal, Título XIII, delitos contra la Ecología y su respectiva modificatoria.
- ✓ Ley N° 26631: Formulación de denuncias por los delitos tipificados en el Código Penal.
- ✓ Ley N° 29338: Ley de Recursos Hídricos.
- ✓ D.S N° 001-2010-AG: Reglamento de los Recursos Hídricos.
- ✓ Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y marino costeros – R.J. N° 202 - 2010-ANA y su última modificatoria según R.J. N° 030-2016-ANA.
- ✓ Reglamento de Procedimientos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua – R.J. N° 007-2015-ANA.
- ✓ D.S N° 017-2009 AG: Reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor.
- ✓ Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos en Perú - D.S. N°013- 2010-AG.
- ✓ Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos – R.M. N°085-2014-MINAM.
- ✓ Ley N° 28256: Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, el reglamento de la ley y su respectiva modificatoria mediante – D.S. N° 030-2008-MTC.
- ✓ Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) – D.S. N° 001-2012-MINAM.
- ✓ Ley N° 28551: Ley que establece la obligación de elaborar y presentar Planes de Contingencia.

- ✓ D.S. N° 002-2009-MINAM: Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en Asuntos Ambientales.
- ✓ Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos con su reglamento aprobado mediante el D.S. N° 057-2004-PCM y su respectiva modificatoria mediante D.L. N° 1065.
- ✓ Decreto Supremo N° 014-92-EM, Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería del 04/06/92. En el Título Décimo Quinto está referido al Medio Ambiente.

b. Normatividad sobre Biodiversidad

- ✓ Ley N° 26834: Ley de Áreas Naturales Protegidas y su Reglamento D.S. N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- ✓ Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 y sus reglamentos D.S. 018-2015MINAGRI, D.S. 019-2015-MINAGRI, D.S. 020-2015-MINAGRI, D.S. 021-2015MINAGRI.
- ✓ Ley N° 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- ✓ Ley N° 26839: Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica y su Reglamento aprobado por D.S. N° 068-2001-PCM.
- ✓ Resolución Ministerial N° 01710-77-AG-DGFF: Aprueban clasificación de Flora y Fauna Silvestre.
- ✓ Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de la fauna silvestre legalmente protegidas – D.S. N°004-2014MINAGRI.
- ✓ Decreto Supremo N° 043-2006-AG: Categorización de especies amenazadas de flora silvestre.
- ✓ Aprueban el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado en Río de Janeiro – R.L. N° 26181.
- ✓ Guía de Inventario de la Fauna Silvestre – R.M. N° 057-2015-MINAM.
- ✓ Guía de Inventario de la Flora y Vegetación – R.M. N° 059-2015-MINAM.
- ✓ Guía General para el plan de compensación Ambiental - R.M. N° 066-2016MINAM.
- ✓ Guía complementaria para la compensación ambiental de ecosistemas altoandinos- R.M. N° 183-2016-MINAM.

c. Normatividad sobre Patrimonio Cultural

- ✓ Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación – Ley N° 28296.
- ✓ Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación – D.S. N° 011-2006-ED.
- ✓ Aprueban el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas – D.S. N° 003-2014-MC.

- ✓ Aprueba el Procesamiento simplificado para el Otorgamiento del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (PROSIC) en el marco del D.L. N°1105 – D.S. N° 003-2013-MC.

d. Normatividad sobre Protección a la Salud

- ✓ Ley N° 26842: Ley General de Salud.
- ✓ Resolución Ministerial N°510-2005/MINSA: Aprueban Manual de Seguridad Ocupacional.
- ✓ Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley N° 29873, con su respectivo Reglamento aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR y la Modificatoria Ley N° 30222.

e. Marco Legal aplicado al sector minero

- ✓ D.L. N° 109: Ley General de Minería.
- ✓ D.S. 014-92-EM: Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (TUO), con sus modificatorias mediante Ley 27341.
- ✓ D.S. N° 020-2008-EM: Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera.
- ✓ R.M N° 167-2008-MEM/DM: Términos de referencia comunes para las actividades de exploración minera.
- ✓ Compromiso previo como Requisito para el Desarrollo de Actividades Mineras y Normas complementarias - D. S. N° 042-2003-EM.
- ✓ Ley N° 28271: Ley que regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera, con su respectivo reglamento aprobado mediante D. S. N° 059-2005-EM y las modificatorias a la Ley en sus artículos 5, 6, 7 y 8, de la primera disposición complementaria y final de la Ley N° 28271 y le añade una tercera disposición complementaria y final – Ley N° 28526.
- ✓ D.S. N° 003-2009-EM: Modifican Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera aprobado por D.S. N° 059-2005-EM.
- ✓ Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería – D.S. N° 024-2016-EM.
- ✓ D.S. N° 028-2008-EM: Aprueban el Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.
- ✓ R.M. N° 304-2008-MEM/DM: Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.
- ✓ R. M. N° 270-2011-MEM-DM: Sistema de Evaluación Ambiental en Línea - SEAL para la presentación, evaluación y otorgamiento de Certificación Ambiental para la mediana y gran minería.
- ✓ D.S. 020-2012-EM: Modificación del Reglamento de Procedimientos Mineros, aprobado por Decreto Supremo 018-92-EM, a fin de uniformizar criterios para la evaluación y otorgamiento de Autorización de Beneficio, Concesión de Beneficio e Inicio de Actividad de Exploración y/o explotación para la Minería Artesanal, Pequeña Minería, Mediana Minería y Gran Minería.

- ✓ R. M. N° 120-2014-MEM-DM: Aprueban nuevos Criterios Técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero.

f. Normas Ambientales Regionales y Municipales

- ✓ Ley N° 27867: Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- ✓ Ley General de Comunidades Campesinas, Ley N° 24656 y su reglamento aprobado mediante D.S. N° 008-91-TR.

g. Estándares de Calidad Ambiental

- ✓ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM.
- ✓ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire - D.S. N° 074-2001-PCM.
- ✓ Decreto Supremo N° 003-2008/MINAM. Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire.
- ✓ Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM Aprueban Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire.
- ✓ Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM Aprueban Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- ✓ Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM).
- ✓ Aprueban los niveles máximos permisibles para descarga de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicos – D.S. N° 010-2010-MINAM.

2.1 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Los procesos de consulta y participación ciudadana implementados en la presente Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”, han sido desarrollados de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 028-2008-EM “Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero” y la R.M. N° 304-2008-MEM/DM “Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero”.

2.1.1 Identificación de la Población involucrada

Para fines del presente proyecto se ha identificado a la Comunidad Campesina de Querco, la cual es la propietaria del terreno superficial donde se realizarán las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”.

2.2 MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA

Para fines de la presente Declaración de Impacto Ambiental se ha puesto a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto a las actividades mineras proyectadas.

2.2.1 Elección de mecanismos de Participación Ciudadana

De conformidad con la normativa vigente los mecanismos de participación ciudadana aplicados a presente instrumento de gestión ambiental fueron:

Taller participativo, publicación de afiches y carteles, facilitar el acceso de la población al contenido de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”, incluyendo **los resúmenes ejecutivos**; reuniones informativas con la población y autoridades involucradas; todos ellos con el objeto de brindar información acerca de los trabajos a desarrollar, y a la vez recoger observaciones, percepciones y recomendaciones de las autoridades locales y población que puede ser pasible de impacto.

2.3 TALLER PARTICIPATIVO

El taller participativo del Proyecto “Sumi (Querco)” fue dirigido a la Comunidad Campesina de Querco. INEDE identificó a los grupos de interés de la jurisdicción y procedió a realizar la convocatoria al taller participativo a través de la DREM-Huancavelica, utilizando cartas dirigidas a las autoridades y líderes de opinión. Se confeccionaron carteles en formato A-2, los mismos que fueron publicados en lugares visibles de masiva concurrencia, invitando a la población involucrada a participar en el taller participativo.

2.3.1 Desarrollo del Taller

a. Comunidad Campesina de Querco

El taller participativo se realizó el 10 de marzo del 2017 a las 5:30 pm, en el local del Auditorio Municipal del Distrito de Querco. Estuvo presidido por el Ing. Máximo Quichca Pariona, quien actuó como Presidente de la Mesa Directiva y el Sr. Francisco Quispe Cauchos, en calidad de secretario, ambos en representación de la Dirección Regional de Energía y Minas de Huancavelica. Asimismo, se invitó al Sr. Lino Rubén Quispe Toledo (presidente de la C.C. de Querco) a formar parte de la Mesa Directiva.

Se dio apertura al taller, con la presentación de los expositores, a cargo del Ing. Máximo Quichca Pariona. La exposición en representación de INEDE referido a las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)” estuvo a cargo del Ing. Erick Contreras Condori. La exposición en representación de la consultora GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. estuvo a cargo del Ing. Christian A. León Campos, el cual realizó la presentación de los alcances del Proyecto y su influencia en el entorno.

2.3.2 Resultados de las actividades de participación ciudadana

El proceso de Participación Ciudadana llevado a cabo, fue satisfactorio para todas las partes, es decir: Estado, empresa y sociedad civil, donde los participantes del proceso de consulta dieron muestra del interés por los resultados del Proyecto “Sumi (Querco)” y de esa manera se dinamice la economía local.

2.4 ACCESO DE LA CIUDADANIA A LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “SUMI (QUERCO)”

INEDE, cumpliendo con la normativa vigente, procederá a la entrega de un ejemplar en medio físico y digital a las instancias correspondientes:

- Dirección Regional del Energía y Minas – Huancavelica.
- Municipalidad Provincial de Huaytara.
- Municipalidad Distrital de Querco.
- Comunidad Campesina de Querco.

2.5 PROTOCOLO DE RELACIONAMIENTO

El protocolo de relacionamiento contiene consideraciones generales de conducta para los tres actores presentes en el Proyecto “Sumi (Querco)”, como es INEDE, el contratista a cargo del trabajo de perforación diamantina y los pobladores de la Comunidad Campesina de Querco.

El protocolo de relacionamiento consigna los aspectos sociales relacionados con el desarrollo del Proyecto “Sumi (Querco)”, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los compromisos sociales. Asimismo, promueve las comunicaciones efectivas a nivel interno y con los grupos externos interesados y posiblemente afectados, para asegurar una respuesta apropiada a los temas de preocupación.

Las consideraciones generales contemplan el conocimiento adecuado de la realidad local, la información previa y legitimidad de interlocutores entre otros temas. Así, se busca con el establecimiento del protocolo, el consenso no solo operativo sino conceptual que devienen, las actitudes, conductas y actuaciones de los tres actores.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO – LINEA BASE AMBIENTAL

3.1.1 Aspectos Generales

3.1.1.1 Ubicación Política y Geográfica

El Proyecto “Sumi (Querco)”, se ubica políticamente en el distrito de Querco, provincia de Huaytara, departamento de Huancavelica. Asimismo, el área del Proyecto “Sumi (Querco)” se ubica sobre terrenos superficiales de propiedad de la Comunidad Campesina de Querco.

Geográficamente se ubica en la Cordillera Occidental de los Andes Peruanos, en una configuración topográfica montañosa con altitud promedio de 4 350 msnm.

El área de actividad minera para el Proyecto “Sumi (Querco)”, está circunscrita a las Concesiones Mineras: SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311, las cuales se encuentran en la Zona 18 Sur, de las coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator). Asimismo, cabe mencionar que el Proyecto “Sumi (Querco)”, no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP) y/o Zona de Amortiguamiento.

La coordenada referencial de ubicación del proyecto es: 519000E; 8461000N WGS84 18S.

3.1.1.2 Accesibilidad

Para llegar al Proyecto “Sumi (Querco)” se accede desde la ciudad de Lima por la carretera panamericana sur con rumbo hacia la ciudad de Ica, desde allí se toma un desvío que conduce hacia el poblado de Córdova, desde este lugar nos dirigimos hasta el centro poblado de Querco por un acceso de trocha, desde este poblado se toma un desvío adicional que nos conduce hacia la zona del proyecto.

3.1.1.3 Distancia de los Poblados y Zonas de Interés

Tomando como punto de referencia las coordenadas UTM Zona 18 S – Datum WGS84 siguientes: 519000 E y 8461000 N., los poblados cercanos son: Querco, Pampacancha y Ocoyo.

3.1.1.4 Propiedad del Terreno Superficial

Las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”, se ejecutan dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a la Comunidad Campesina de Querco, con los cuales se tienen los convenios respectivos sobre el Uso del Terreno Superficial.

3.1.1.5 Pasivos Ambientales Mineros (Actividades Mineras no Rehabilitadas)

De acuerdo al trabajo de campo para el levantamiento de línea base ambiental, se precisa que en el Área del Proyecto “Sumi (Querco)” no hay presencia de actividades mineras no rehabilitadas.

3.1.1.6 Protección de Recursos Arqueológicos

Se efectuó el trabajo de campo para el reconocimiento arqueológico los resultados obtenidos evidenciaron la NO existencia de sitios arqueológicos en el área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

3.1.2 Aspectos Físicos

3.1.2.1 Elevación Sobre el Nivel del Mar

La zona donde se realizarán las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”, se encuentra entre los 4350 y 4500 m.s.n.m. aproximadamente.

3.1.2.2 Topografía y Geomorfología

La topografía que caracteriza al área del Proyecto “Sumi (Querco)” es variada, la cual se encuentra sujeta a condiciones altitudinales que oscilan desde los 4000 m.s.n.m. hasta los 4800 m.s.n.m. En base a sus aspectos morfométricos las zonas de planicie presentan una variación de rango de pendiente de 2° a 8°, caracterizándose por ser superficies totalmente llanas con presencia de depósitos del cuaternario reciente (materiales aluviales, eluviales), materiales subvolcánicos y andesíticos porfídicos.

La geo-formación del área de estudio está claramente ligada al desarrollo geológico de la Cordillera de los Andes, por lo cual, durante el Mioceno, el gran macizo rocoso atravesó por fases de erosión que dieron origen a lo que hoy se conoce como puna, posteriormente; esta superficie es elevada debido a la orogenia andina, alcanzando sus altitudes actuales aproximadamente entre 3 800 y 4 800 msnm y dando lugar a la accidentada topografía que caracteriza esta región del país.

3.1.2.3 Clima y Ecología

De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (INRENA 1995) basado en la clasificación de Holdridge quien definió las zonas de vida en base a determinados factores climáticos tales como la precipitación, evapotranspiración, etc., se ha determinado que el Proyecto “Sumi (Querco)”, se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

Páramo muy húmedo - Subalpino Tropical (pmh-SaS)

El área del proyecto se ubica y abarca áreas entre los 4 200 m.s.n.m. y los 4 450 m.s.n.m. La temperatura media anual máxima es de 6.9 °C y la mínima media anual es de 4.6 °C. Presenta laderas de declive moderado a fuerte en muchos casos se tienen afloramientos rocosos. Está conformado por suelos relativamente profundos. La vegetación natural está conformada predominantemente por gramíneas

3.1.2.4 Meteorología

La meteorología describe la variabilidad de los principales parámetros meteorológicos a nivel local, tales como velocidad de viento, temperatura ambiental, humedad relativa y precipitación. Estos parámetros meteorológicos locales son de vital importancia para determinar los patrones y las condiciones de dispersión local.

De acuerdo a la ubicación del proyecto, se procedió a buscar información que pueda servir como representativa para determinar los parámetros meteorológicos, en función a ello se concluyó que se tomaría la data de la estación Tambo y la estación Córdova.

3.1.2.5 Suelos

El suelo es uno de los elementos ambientales de mayor sensibilidad frente a las acciones naturales y antrópicas del medio. Las acciones erosivas, cuando son severas pueden

deteriorarlo o hacerlo desaparecer en cortos períodos de tiempo, con lo que se ocasionará graves daños a la flora y al entorno ecológico en general. Asimismo, cuando existen actividades antrópicas, que no contemplan adecuadas medidas de protección, pueden contribuir al acelerado deterioro del recurso suelo.

3.1.2.5.1 Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

Según esta clasificación encontramos que el área del Proyecto “Sumi (Querco)” se encuentra circunscrito a un grupo, el cual presenta las siguientes características que a continuación se define: **Tierras de Protección (X)**.

3.1.2.6 Geología Local y Regional

El Proyecto “Sumi (Querco)”, es un sistema Epitermal de Alta Sulfuración, la mineralización en la zona del Proyecto “Sumi (Querco)”, se desarrolla dentro de las secuencias Vulcano Sedimentarias de la formación Castrovirreyna (**edad miocena – post fase Tectónica Incaica**) que corresponde en la base a brechas tobáceas con elementos redondeados de color verde claro de composición riolítica, seguido por areniscas y conglomerados con algunos elementos angulosos; hacia la parte superior evidencian derrames oscuros, tobas blancas y lutitas laminares de color grueso además de calizas grises muy parecidos a bancos de calizas marinas.

Regionalmente, el “Proyecto “Sumi (Querco)”, se enmarca dentro de secuencias volcánicas sedimentarias con presencia de Tobas brechoides, areniscas tobáceas intercalados con limolitas y ocasionalmente calizas (**Formación Castrovirreyna**) que descansan en forma discordante sobre brechas de la Formación Sacsaquero.

3.1.2.7 Hidrología

El área del Proyecto “Sumi (Querco)” se ubica en las concesiones mineras: SUMI 1910, SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311, pero es importante indicar que el área del Proyecto “Sumi (Querco)” es mucho menor al área que totalizan las concesiones. El área del Proyecto “Sumi (Querco)”, se encuentra en la Microcuenca del Río Pampacancha, perteneciente a la cuenca del Río Grande. La Microcuenca del Río Pampacancha tiene su origen en las alturas sobre los 4500 m.s.n.m., entre sus aportantes se pueden distinguir diferentes quebradas. Es importante destacar que el Río Pampacancha es tributario del Río Tingue, que finalmente forma parte de la cuenca del Río Grande, que es la cuenca principal en esta parte de Huancavelica.

3.1.2.8 Calidad del Agua

El muestreo de la calidad de agua superficial es importante para el diagnóstico de las condiciones base de los recursos hídricos, toda vez que su uso puede limitarse como consecuencia de elevadas concentraciones de sustancias contaminantes, que no se encuentran dentro de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) y su modificación D.S. N° 015-2015-MINAM. El muestreo de

calidad del agua superficial para la presente Declaración de Impacto Ambiental fue realizado el 26 de marzo de 2017, de acuerdo a los procedimientos establecidos en los protocolos de Monitoreos Ambientales vigentes.

a. Conclusiones

Tomando como referencia el D.S. 002-2008-MINAM y su modificación D.S. N° 015-2015-MINAM Categoría 3, que corresponde al Riego de vegetales y Bebida de animales, se puede concluir que en general, para la mayoría de los parámetros, estos se encuentran dentro de los estándares admitidos en la categoría con los cuales han sido comparados, a excepción de los siguientes parámetros:

- ✓ En el cuadro 4.13, en las estaciones de monitoreo PM-S01 y PM-S02; el resultado del parámetro Oxígeno Disuelto no cumple para la categoría 3 riego de vegetales, en cambio para la categoría 3 bebidas de animales se encuentra dentro de los parámetros aceptables.

3.1.3 ASPECTOS BIÓTICOS

3.1.3.1 Generalidades

El área del Proyecto “Sumi (Querco)” está ubicado en el distrito Querco, perteneciente a la provincia de Huaytará, Departamento de Huancavelica.

El presente estudio describe detalladamente la evaluación de la vegetación, flora y fauna (aves, mamíferos y reptiles), del área del Proyecto “Sumi (Querco)”, perteneciente a INEDE.

El área de estudio presenta una predominancia de Matorrales, donde el arbusto más conspicuo es la “Tola” *Parastrephia quadrangularis*, por lo que, para fines de evaluación, se denominó Tolar a esta unidad de vegetación, mientras que el Pajonal (Pj), y los Roquedales y Roqueríos (Ro) se limitaron a las áreas de mayor altitud.

La estación de lluvias comienza a mediados de diciembre hasta finales de marzo, no se evidenciaron bofedales, ni “ojos de agua”, sólo la quebrada Cullpe, como cuerpo de agua lóxico, sin embargo dicho cuerpo de agua queda fuera del área efectiva de exploraciones. La evaluación se realizó en plena transición a época húmeda (Noviembre del 2016).

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y el Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SINANPE), el área del proyecto no se encuentra incluida en ninguna área natural protegida y/o zona de amortiguamiento.

3.1.3.2 Objetivos

- ✓ Evaluar cualitativamente los componentes de flora y fauna de una manera representativa dentro del área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

- ✓ Contribuir a la identificación y descripción de los potenciales impactos que las actividades realizadas en dicha zona generarían sobre los grupos taxonómicos evaluados en la línea base biológica.
- ✓ Determinar cualitativamente la composición y diversidad de especies de flora y fauna, según el tipo de unidad de vegetación.

3.1.4 ASPECTOS SOCIALES

En la siguiente línea de base social se describe el componente social del área del proyecto, el cual servirá como un patrón de referencia inicial y en base al cual se podrá medir el impacto del Proyecto “Sumi (Querco)”, ubicado en el distrito de Querco, provincia de Huaytará, departamento de Huancavelica. Es importante señalar que todos los trabajos se realizarán dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a la Comunidad Campesina de Querco, la cual tiene su base política y administrativa en el distrito de Querco.

El análisis que se ofrece es de tipo socio-demográfico, económico y cultural que involucra a dos áreas de influencia:

- ✓ Área de Influencia Directa Social (AIDS).
- ✓ Área de Influencia Indirecta Social (AIIS).

3.1.4.1 Objetivo y método de la Línea Base Social

El objetivo de la siguiente línea de base social es brindar información básica sobre el área social directa e indirecta involucrada dentro del proyecto de exploración mencionado. En base a esta información se podrá “medir” los impactos sociales positivos o negativos a realizarse en esta etapa del proyecto, así como culminada la misma. Este impacto social se entiende como consecuencia de una acción sobre un grupo de población, involucrado en el proyecto, en relación a sus costumbres, formas de vidas, sistemas de trabajo, recursos ambientales, formas de satisfacer sus necesidades, creencias, su visión del mundo, actividades comerciales, nivel de ingresos, etc.

Para desarrollar el objetivo del estudio se utilizó una combinación de métodos y técnicas de investigación social, sobre todo la utilización de técnicas cualitativas durante el trabajo de campo realizado en noviembre del 2016, tal como indican los términos de referencia del MINEM, referidos al aspecto socioeconómico, para elaborar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”. Adicionalmente se desarrollaron entrevistas a las autoridades y representantes sociales, del área directa e indirecta social del Proyecto “Sumi (Querco)”. Así también se aplicó la técnica de la observación directa.

Del mismo modo se revisó algunos documentos en instituciones del área de influencia indirecta y consultando algunas fuentes de informaciones indirectas, como son los resultados del censo de población y vivienda del año 2007.

3.1.4.2 Criterios para la delimitación del ámbito de estudio del Área de Influencia Directa Social (AIDS) y el Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)

En términos generales la delimitación del ámbito de estudio para una Línea de Base Social (LBS) se hace tomando en consideración a los agentes o grupos de interés, sean individuales y/o colectivas, públicas y/o privadas, que tengan derechos sobre el espacio o los recursos respecto de los cuales el proyecto de exploración minero tiene incidencia.

En la presente LBS se identifica a la Comunidad Campesina de Querco (CCQ) como parte del Área de Influencia Directa Social, porque de la misma, se tomará la mano de obra para los trabajos del Proyecto “Sumi (Querco)”. Además, el área del proyecto se encuentra en los terrenos superficiales de la comunidad anteriormente mencionada.

En cuanto al Área de Influencia Indirecta Social (AIIS) es aquella área que no es impactada directamente por las labores del proyecto ya que se encuentra distante del mismo, o son áreas por donde se accederá al proyecto, así como centros ideales para la provisión de bienes y servicios.

Por el aspecto geopolítico, se ha identificado como AIIS del Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)”, al distrito de Querco, perteneciente a la provincia de Huaytará, del departamento de Huancavelica; porque el terreno superficial es de propiedad de la Comunidad Campesina de Querco, la cual maneja toda su actividad político administrativa con el distrito de Querco.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

4.1.1 Introducción

En este capítulo, se hace referencia a las actividades que se tienen programadas como parte del Proyecto “Sumi (Querco)”, incluyendo el tipo de perforación a realizar, la cantidad de plataformas de perforación a utilizar, entre otras actividades requeridas y mencionadas en los términos de referencia del sector evaluador competente y vigente a la fecha.

4.1.2 Área de Trabajo

Como se indicó anteriormente, las concesiones mineras involucradas en el Proyecto “Sumi (Querco)” son: SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311, éstas comprenden un área total de 1400.00 ha. Sin embargo, es importante indicar que las actividades de exploración no se desarrollarán en el 100 % del área cubierta por estas concesiones, ya que para las actividades que se realizarán, se delimitará el **Área de Actividad Minera** y el **Área de Uso Minero**.

4.1.3 Plan de Exploración

El programa de exploración a ejecutarse para el proyecto “Sumi (Querco)”, contempla la ejecución de diecinueve (19) plataformas de perforación diamantina, para realizar veinte (20)

taladros en total, pozas de sedimentación de lodos, implementación de componentes auxiliares, habilitación de accesos dentro del área de exploración y otras actividades, que permitirán la evaluación del área prospectiva.

El tipo de perforación será diamantina (DDH), la cual permitirá la obtención de muestras de roca del subsuelo en forma de testigos de perforación para los análisis respectivos, con la finalidad de conocer el potencial y la geometría del recurso explorado. Al concluir cada perforación quedarán agujeros de 96 mm a 75.5 mm de diámetro, los que serán debidamente obturados y codificados al término de la exploración.

Las perforaciones diamantinas se realizarán a una altitud promedio de entre 4350 a 4450 m.s.n.m., utilizando máquinas perforadoras según modelo disponible en el mercado. La profundidad máxima de las perforaciones diamantinas será de 700 metros.

Es importante indicar que la profundidad de cada sondaje suele ser variable, pudiendo disminuir si no se observa mineralización en los testigos recuperados, o bien, puede extenderse a mayor profundidad si se observa indicios de mineralización, para lo cual se solicitarán los permisos correspondientes que se requieran.

Se contará con treinta y ocho (38) pozas de sedimentación de lodos, dos por plataforma, cada una con dimensiones aproximadas de 2 m. x 2 m. de lado, por 1.8 m. de profundidad, de acuerdo a la cantidad de material a confinar, además se tiene previsto contar con una poza adicional de contingencia de 3 m. x 4 m. de lado, por 1.8 m de profundidad.

En la ejecución del presente plan de exploración se contará con diferentes componentes auxiliares (campamentos, letrinas, depósitos, accesos, etc.) que brindarán todas las facilidades necesarias a fin de que el plan de exploración se cumpla de manera viable y con seguridad para el personal.

La disturbación del terreno debido a la habilitación de plataformas, pozas de sedimentación lodos, campamentos, componentes auxiliares, etc., será mínima, tratando siempre de ubicarlas en áreas preferentemente planas de escasa vegetación. Los componentes auxiliares (letrinas, almacenes, entre otros) serán ubicados a una distancia no menor de 50 metros de cualquier fuente de agua permanente o esporádica. De esta manera se busca contribuir a la conservación del ambiente y sus recursos naturales.

4.1.4 Personal requerido

En el siguiente cuadro, se indica el detalle del personal requerido para el desarrollo del Proyecto “Sumi (Querco)”, los cuales trabajaran en dos guardias (dos turnos/laborales/día), en el cual participara personal que contratará **INERDE**, y personal contratado por la empresa de perforación, siendo un total de 26 trabajadores aproximadamente.

4.1.5 Cronograma

Las perforaciones diamantinas se realizarán en aproximadamente 420 días (incluyendo traslados entre los puntos), pero teniendo otras actividades como habilitación de plataformas, obturación de sondajes, evaluación de resultados, cierre, rehabilitación de plataformas, revegetación y monitoreo post cierre, se ha considerado que estas actividades durarán unos 300 días más, haciendo un **total de 720 días (2 años)** de actividades de exploración.

5.1 IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

5.1.1 Generalidades

La presente sección corresponde a la identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales potenciales que se podrían generar por las actividades propuestas en el Proyecto “Sumi (Querco)”.

El ámbito del análisis corresponde principalmente a las áreas de emplazamiento de las plataformas de perforación, pozas de sedimentación de lodos y accesos. Es importante considerar que estas actividades exploratorias son de carácter temporal y que consideran la ejecución permanente de medidas de manejo para cada impacto potencial a lo largo del cronograma de trabajo propuesto para el Proyecto “Sumi (Querco)”. Asimismo, al terminar las actividades propuestas se considerará el abandono del área una vez que se hayan cerrado todos los componentes de la exploración, a fin de dejar el área de trabajo en las mismas condiciones en la que fue hallada.

6.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)” constituye como una de las partes fundamentales del presente estudio. En este capítulo se proponen las medidas de prevención y mitigación a ser aplicadas durante el desarrollo de las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”, con la finalidad de prevenir la ocurrencia de los impactos ambientales y sociales identificados.

El objetivo principal del PMA es lograr que el Proyecto se desarrolle en forma equilibrada con el entorno ambiental y social.

Cabe indicar que el planteamiento de las medidas de manejo ambiental y social para el Proyecto “Sumi (Querco)” se ha efectuado a partir de: (i) el conocimiento de las condiciones ambientales y sociales de línea base en el área de estudio antes del inicio de actividades (Capítulo 4), (ii) el conocimiento de las características de las actividades a ser desarrolladas por el Proyecto (Capítulo 5) y (iii) los potenciales impactos asociados a cada una de ellas, para lo cual se ha realizado la evaluación correspondiente (Capítulo 6).

6.1.1 Capacitación

La capacitación será un aspecto clave en la implementación del **PMA**, todo el personal involucrado en el desarrollo de las actividades del Proyecto será previamente capacitado sobre el contenido del **PMA** y las mejores prácticas en el desarrollo de sus funciones. Se dispondrá además de material impreso a fin de evitar desviaciones de los procedimientos y medidas establecidas.

6.1.2 Medidas de control y/o mitigación

Entre las medidas a aplicar para el control y mitigación tenemos:

- Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de los Accesos.
- Control de Aguas de Escorrentía, Control de la Erosión Hídrica en los componentes del proyecto y control de la carga de sedimentación en los accesos.
- Manejo del suelo orgánico removido y medidas de protección frente a la erosión.
- Control de erosión eólica y material particulado.
- Manejo y Protección de los Cuerpos de Agua Superficial y Subterránea.
- Manejo de Efluentes.
- Manejo y Disposición de los Desmontes.
- Manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales.
- Manejo y Disposición final de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos.
- Manejo y características de las áreas de almacenamiento y detalle de los procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames.
- Control de los Niveles de Ruido.
- Protección de Flora y Fauna.
- Protección y/o Conservación de los restos arqueológicos.
- Equipos de Protección personal para el personal del proyecto.

6.1.3 Plan de Relaciones Comunitarias

Visión

Que el desarrollo de las actividades de exploración minera no solamente cumpla el objetivo de tal actividad que es la determinación o definición de la presencia de determinado mineral, sino además beneficie al entorno o área de influencia social directa del proyecto.

Objetivos

El objetivo general del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es identificar, entender y manejar los aspectos sociales claves con relación al proyecto, a fin de maximizar los potenciales

impactos positivos y minimizar o eliminar los potenciales impactos negativos que se puedan generar por la realización del proyecto. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Lograr el conocimiento del Proyecto “Sumi (Querco)” por parte de la población, así como de las actividades asociadas al mismo.
- Lograr y mantener buenas relaciones con la población del área de influencia del Proyecto, basadas en la confianza mutua, transparencia y respeto, en concordancia con lo establecido en la normatividad vigente.
- Mantener un diálogo continuo con los diferentes actores, proporcionando información oportuna y clara, así como recepcionando preocupaciones o percepciones.

7.1 MEDIDAS DE CIERRE Y POSTCIERRE

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto Supremo N° 020-2008-EM y la Resolución Ministerial N° 167-2008-EM que regulan la actividad exploratoria y el D.S. N° 033-2005-EM, Reglamento de la Ley de Cierre de Minas, se presentan las medidas de rehabilitación y cierre correspondiente para las actividades propuestas en el Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)” (en adelante Proyecto “Sumi (Querco)”).

Los objetivos del Plan de Cierre son: asegurar que después de las actividades de exploración cesen los probables impactos sobre el medio ambiente, proteger la salud y seguridad pública, permitir el uso del suelo, y restituir en lo posible el paisaje original.

De acuerdo a lo establecido por Inversiones Estudios y Desarrollo S.A.C. (en adelante INEDE) y según el cronograma del Proyecto (Sección 5.15 del Capítulo 5 Descripción de las Actividades del Proyecto), las medidas de cierre se llevarán a cabo, al finalizar las actividades de exploración y serán planificadas de tal manera que se ejecutarán conjuntamente con las actividades de post cierre. Sin embargo, INEDE podría decidir proceder con un cierre progresivo sin la necesidad de tener que esperar hasta la culminación del cronograma.

El cierre de los componentes del Proyecto “Sumi (Querco)” comprende la obturación de sondajes, desmovilización de equipos, rehabilitación de áreas utilizadas para las pozas de captación de lodos, así como la desinstalación del campamento y almacenes cuando culmine la etapa de perforación. Asimismo, los nuevos accesos habilitados serán rehabilitados, siempre y cuando se defina que no serán útiles para futuras campañas de exploración, con lo cual su uso se incluiría dentro de un nuevo Instrumento de Gestión Ambiental o en caso la Comunidad Campesina requiera que se mantenga determinados componentes asumiendo la responsabilidad ambiental de los mismos.

Finalmente, las actividades de cierre serán documentadas y compiladas en un informe final, el cual será entregado al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) al término de las actividades de cierre y posterior a la campaña de exploración del Proyecto “Sumi (Querco)”.

CAPITULO 2 **ANTECEDENTES**

2.1 INTRODUCCIÓN

INVERSIONES ESTUDIOS Y DESARROLLO S.A.C. (en adelante **INEDE**), tiene previsto realizar la **Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)”** (en adelante **Proyecto “Sumi (Querco)”**), comprendido en la Categoría I; el presente estudio está elaborado en virtud a los dispositivos y normas emitidas por el Ministerio de Energía y Minas (MEM), en cumplimiento de lo indicado en el Decreto Supremo N° 020-2008-EM “Reglamento Ambiental para las actividades de Exploración Minera”, asimismo tomando en consideración la Resolución Ministerial N°167-2008-MEM/DM referido a los “Términos de Referencia Comunes para las Actividades de Exploración Minera Categorías I y II, conforme a los cuales los titulares mineros deberán presentar la Declaración de Impacto Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, así como la Ficha Resumen del Proyecto y Normas para la Apertura y Manejo de Trincheras y Calicatas”.

INEDE, responsable del presente Proyecto “Sumi (Querco)”, ha encargado la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) - Categoría I, del Proyecto “Sumi” a la empresa **Geo Ambiental Consulting S.A.C.**

INEDE, considera de vital importancia la elaboración del presente estudio ambiental a fin de identificar los impactos que se pudieran suscitar como resultado de las actividades de exploración, donde se desarrollará el **Proyecto “Sumi (Querco)”**; para proponer el Plan de Manejo Ambiental, que asegure la viabilidad ambiental en las etapas de exploración y cierre del **Proyecto “Sumi (Querco)”**.

En la elaboración del presente estudio se ha tomado en cuenta la normativa ambiental nacional vigente, y para su desarrollo se han revisado los alcances del proyecto, se ha evaluado la zona que comprende el proyecto y su área de influencia, efectuando sobre esta base una descripción de línea base ambiental, así como la identificación y evaluación de los impactos ambientales previsibles.

Posteriormente se ha desarrollado las acciones, medidas y programas de prevención y control que forman parte del Plan de Manejo Ambiental, el cual deberá ser tomado en cuenta por el titular y los contratistas durante las etapas de exploración y cierre del proyecto.

2.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA PREVIAS

A la fecha INEDE, no ha realizado actividades de exploración en el área del Proyecto “Sumi (Querco)”. Asimismo, no se ha evidenciado la realización de actividades de exploración de terceros en el área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

2.2.1 Presencia de Pasivos Ambientales

En lo que respecta a la presencia de pasivos ambientales, se deja constancia que de acuerdo a los trabajos de campo realizados (línea base ambiental) en el área efectiva del Proyecto “Sumi (Querco)” no se ha registrado la presencia de ningún tipo de pasivo ambiental.

2.3 PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES ADQUIRIDAS

De las Concesiones Mineras

INEDE, cuenta con la inscripción en el Registro Público de Lima (SUNARP) de las concesiones mineras: SUMI 2110 (código 01-01772-10), SUMI 2211 (Código 01-01687-11) y SUMI 2311 (Código 01-05057-11); las cuales son las concesiones involucradas en el **Proyecto “Sumi (Querco)”**, se adjunta las copias simples de los documentos emitidos por la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP) en el **Anexo 2-2** al final del presente capítulo.

Del Terreno Superficial

INEDE cuenta con el convenio de uso del terreno superficial de las áreas propuestas para el Proyecto “Sumi (Querco)” (Ver **Anexo 2-3** al final del presente capítulo) otorgado por los propietarios de los terrenos superficiales (Comunidad Campesina de Querco), conforme lo establece la normativa vinculada a las comunidades campesinas.

2.4 INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL APROBADOS POR EL MINEM

Es importante indicar que en el área de exploración de la presente Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”, **no se ha realizado actividad de exploración; por lo tanto no existen instrumentos de gestión ambiental aprobados anteriormente.**

2.5 MARCO LEGAL APLICABLE

2.5.1 Generalidades

Los dispositivos aplicables para la ejecución de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se enmarcan en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, y en uso del numeral 8 del Artículo 118 de la Constitución Política del Perú.

2.5.2 Base Legal Sectorial

La autoridad con el fin de actualizar y articular integralmente todas las disposiciones legales vigentes en el sector Minería establece, el Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, mediante el **Decreto Supremo N° 020-2008-EM**. Este Reglamento tiene por objeto la prevención, minimización, mitigación y control de los riesgos y efectos que pudieran derivarse de las actividades de exploración minera sobre la salud, la seguridad de las personas, la calidad de vida de población local y las comunidades, así como la protección y rehabilitación

ambiental al término de las mismas regulando los requisitos para la elaboración de los estudios ambientales para las actividades de exploración, los procedimientos de evaluación y su posterior supervisión, fiscalización y sanción.

El presente estudio se ha elaborado teniendo en cuenta los siguientes dispositivos legales vigentes y que son aplicables a la actividad de exploración minera. Se describen a continuación, las principales normas aplicables:

a. Normativa General

✓ **Constitución Política del Perú**

La Constitución Política del Perú de 1993, establece en su artículo 2º, inciso 22, que “Toda persona tiene derecho a la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida”. Asimismo, los artículos 66º, 67º, 68º y 69º establecen que los recursos naturales, renovables y no renovables son patrimonio de la Nación, siendo el Estado el que debe promover el uso sostenible de éstos.

✓ **Ley N° 28245: Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su respectivo reglamento aprobado mediante D.S. 008-2005-PCM**

En esta ley se señala que el objetivo de la Política Nacional Ambiental es el mejoramiento continuo de la calidad de vida de las personas, mediante la protección y recuperación del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, garantizando la existencia de ecosistemas viables y funcionales en el largo plazo.

✓ **Ley N° 28611: Ley General del Ambiente y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N° 1055 y Ley N° 29895**

Norma ordenadora del marco legal para la gestión ambiental en el Perú, establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y a sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Las modificatorias a la Ley General del Ambiente, dadas mediante el D.L. N° 1055 tiene el objetivo de complementar el Decreto Legislativo N° 1013, que aprobó la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, en lo relativo a los Límites Máximos Permisibles (LMP) y el Sistema de Información Ambiental, a fin de que la mencionada norma incorpore los mecanismos de transparencia, participación ciudadana y las sanciones aplicables al incumplimiento de las obligaciones contenidas en ella.

Asimismo, la modificatoria dada mediante Ley N° 29895 realiza una incorporación de los términos de páramo y jalca al conjunto de ecosistemas frágiles ya descritos.

✓ **Ley N° 27446: Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N° 1078**

Este dispositivo legal crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), en esta norma se categoriza los estudios de impacto ambiental, de acuerdo a la magnitud, envergadura y ámbito de influencia del proyecto; y en sus modificatorias se modifican diversos artículos de la Ley, que señalan nuevas directrices en cuanto a la obligatoriedad de certificación ambiental, categorización de proyectos de acuerdo al riesgo, criterios de protección ambiental, etc.

El D.L. N° 1078 modifica diversos artículos de la ley y señala e incluye nuevas directrices y términos que permitan la aplicación de los objetivos del SEIA.

✓ **D.S. N° 019-2009-MINAM: Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

Por medio del D.S N° 019-2009 del MINAM se aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo objetivo es identificar, prevenir, supervisar, controlar y corregir anticipadamente los impactos ambientales negativos de los proyectos de inversión, así como de las políticas, planes y programas públicos. Se ha establecido a través del reglamento, diversas modalidades de gestión de la evaluación de impacto ambiental, para que sean aplicables a los diversos proyectos de inversión que están comprendidos en el SEIA, desde grandes proyectos de minería o hidrocarburos, hasta proyectos más pequeños o dispersos como los de industria, pesquería, de servicios, entre otros, que puedan presentar impactos ambientales negativos.

✓ **D.L. N° 757: Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada en el Perú y sus modificatorias**

El marco general de política para la actividad privada y la conservación del ambiente está expresado por el artículo 49°, en el que se señala que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales; garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. Asimismo el artículo 50° establece que las autoridades competentes sobre asuntos ambientales relacionados con la aplicación de disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, actualmente derogado por la Ley General del Ambiente, son los ministerios de cada sector.

✓ **D. L. N° 1013: Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente**

Mediante el cual se aprueba la ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente el cual reemplaza y/o incorpora al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y reformula las funciones y responsabilidades de la Autoridad Nacional del Ambiente. El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure

el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

✓ **D.L. N° 635: Código Penal, Título XIII, delitos contra la Ecología y su respectiva modificatoria**

Mediante el cual se especifican las sanciones a los delitos contra la ecología, los recursos naturales y el medio ambiente según lo establecido en los artículos mencionados en su capítulo único, como son: responsabilidad culposa, contaminación agravada, depredación de flora y fauna legalmente protegidas, etc.

✓ **Ley N° 26631: Formulación de denuncias por los delitos tipificados en el Código Penal**

La formalización de la denuncia por los delitos tipificados, requerirá de las entidades sectoriales competentes y la opinión fundamentada por escrito sobre si se ha infringido la legislación ambiental.

✓ **Ley N° 29338: Ley de Recursos Hídricos**

La presente ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos. La norma abarca el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a ésta. Se extiende al agua marítima y atmosférica

La ley reconoce tres clases de uso de agua: Uso primario, poblacional y uso productivo. El uso productivo del agua consiste en la utilización de la misma en procesos de producción o previos a los mismos. Se ejerce mediante derechos de uso de agua otorgados por la Autoridad Nacional del Agua; la actividad minera se encuentra dentro de esta clasificación de uso.

✓ **D.S N° 001-2010-AG: Reglamento de los Recursos Hídricos**

La norma tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos y sus bienes asociados, así como la actuación del estado y los particulares en dicha gestión que tiene como base territorial a la cuenca hidrográfica. Entre sus principales alcances tenemos lo siguiente:

- La norma confirma a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) como el organismo técnico especializado capaz de ejercer la jurisdicción administrativa exclusiva en materia de recursos hídricos.
- Señala como órganos desconcentrados de la ANA a las Autoridades Administrativas de Agua (AAA), siendo entidades mediante las cuales la ANA ejerce sus funciones a nivel nacional.

- Establece a las Administraciones Locales de Agua (ALA) como unidades orgánicas de las AAA.

Por otro lado, condiciona el uso del agua a las necesidades reales del objeto al cual se destinan y a las fluctuaciones de su disponibilidad, debiendo ser ejercidas de manera eficiente, evitando la afectación de su calidad y de las condiciones naturales de su entorno, respetando los usos primarios y derechos de uso de agua otorgados.

- ✓ **Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y marino costeros – R.J. N° 202 - 2010-ANA y su última modificatoria según R.J. N° 030-2016-ANA**

Mediante esta resolución se aprobó la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros de los recursos hídricos ubicados en territorio peruano. En su última modificatoria se realiza una clasificación más exhaustiva a los cuerpos de agua marino costeras.

- ✓ **Reglamento de Procedimientos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua – R.J. N° 007-2015-ANA**

La presente norma tiene por objeto establecer y regular los procedimientos administrativos que se deben tramitar para obtener un derecho de uso de agua ante la Autoridad Nacional del Agua. Es de aplicación nacional y de cumplimiento obligatorio por todos los órganos de dicha autoridad, así como por las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que tramiten procedimientos administrativos señalados en el numeral precedente.

- ✓ **D.S N° 017-2009 AG: Reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor**

El reglamento tiene como finalidad promover y difundir el uso racional continuado del recurso suelo con el fin de conseguir de este recurso el óptimo beneficio social y económico dentro de la concepción y principios del desarrollo sostenible. Asimismo, se pretende evitar la degradación de los suelos como medio natural de bioproducción y fuente alimentaria, además de no comprometer la estabilidad de las cuencas hidrográficas y la disponibilidad de los recursos naturales que la conforman. Establecer un sistema nacional de clasificación de las tierras según su capacidad de uso mayor adecuado a las características ecológicas, edáficas y de la diversidad de ecosistemas de las regiones naturales del país. El Sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor está conformado por tres (03) categorías de uso: Grupo de Capacidad de Uso Mayor, Clase de Capacidad de Uso Mayor, Subclase de Capacidad de Uso Mayor.

- ✓ **Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos en Perú - D.S. N°013-2010-AG**

Los objetivos del presente reglamento son: a) Establecer métodos y procedimientos para la ejecución, presentación, revisión y aprobación de los levantamientos de suelos, y b) Lograr que los profesionales que realizan levantamiento de suelo, utilicen criterios uniformizados que

permitan su integración, con los realizados en áreas vecinas, o en circunstancias diferentes, según nivel de estudio.

✓ **Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos – R.M. N°085-2014-MINAM**

En el presente documento se presenta la Guía para el Muestreo de Suelos (indicado en su Anexo N°1), además de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos (indicado en su Anexo N° 2). Cuya aplicación y cumplimiento es obligatorio para los procesos de descontaminación de sitios contaminados, en trámite o por iniciarse, independientemente de su ámbito de ejecución.

✓ **Ley N° 28256: Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, el reglamento de la ley y su respectiva modificatoria mediante – D.S. N° 030-2008-MTC**

La norma regula las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

Están comprendidos en los alcances de la presente ley, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final.

✓ **Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) – D.S. N° 001-2012-MINAM**

Establece un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente. Establece las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente Reglamento.

✓ **Ley N° 28551: Ley que establece la obligación de elaborar y presentar Planes de Contingencia**

La ley establece la obligación y procedimiento para la elaboración y presentación de planes de contingencia, con sujeción a los objetivos, principios y estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres.

✓ **D.S. N° 002-2009-MINAM: Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en Asuntos Ambientales**

El objetivo del presente Decreto Supremo es la regulación del acceso a la información pública ambiental y el proceso ciudadano en la gestión ambiental a cargo del MINAM. Se define la participación ciudadana ambiental como el proceso mediante el cual el ciudadano se involucra en la elaboración y difusión de información ambiental, diseño y aplicación de políticas, normas e instrumentos de la gestión ambiental, así como programas y agendas; evaluación y ejecución de proyectos de inversión pública y privada, así como de proyectos de manejo de los recursos naturales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

✓ **Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos con su reglamento aprobado mediante el D.S. N° 057-2004-PCM y su respectiva modificatoria mediante D.L. N° 1065**

La norma es aplicable a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

El D.L N° 1065 detalla las responsabilidades de los generadores de residuos sólidos de gestión no municipal como la de: manejar los residuos generados de acuerdo a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos, de los no peligrosos, contar con áreas o instalaciones apropiadas para el acopio y almacenamiento de los residuos, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición del personal, el reaprovechamiento de los residuos cuando sea factible o necesario de acuerdo a la legislación vigente, el tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que genere, conducir un registro sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en las instalaciones bajo su responsabilidad.

✓ **Decreto Supremo N° 014-92-EM, Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería del 04/06/92. En el Título Décimo Quinto está referido al Medio Ambiente**

El presente decreto legislativo tiene por objeto en las concesiones que se otorguen en terrenos eriazos, al uso minero gratuito de la superficie correspondiente a la concesión, para el fin económico de la misma, sin necesidad de solicitud adicional alguna.

A solicitar a la autoridad minera el derecho de uso minero gratuito para el mismo fin, sobre terrenos eriazos ubicados fuera de la concesión.

A solicitar a la autoridad minera, autorización para establecer servidumbres en terrenos de terceros que sean necesarios para la racional utilización de la concesión. La servidumbre se establecerá previa indemnización justipreciada si fuere el caso.

b. Normatividad sobre Biodiversidad

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

La Ley de Áreas Naturales Protegidas norma aspectos relacionados con la gestión de las áreas naturales protegidas y su conservación de conformidad con el Art. 68° de la Constitución Política del Perú.

En virtud de esta ley, las áreas naturales protegidas constituyen un patrimonio de la nación, y las normas de protección de estas áreas se estipulan y especifican en su artículo 2°. En el artículo 3°, se estipula que las áreas naturales protegidas se establecen con carácter definitivo; que su adecuación física o modificación legal sólo podrá ser aprobada por Ley. En su artículo 4°, se determina que estas áreas son de dominio público y no pueden ser adjudicadas en propiedad a los particulares.

Las áreas naturales protegidas conforman en su conjunto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), a cuya gestión se integran las instituciones públicas del gobierno central, gobiernos descentralizados de nivel regional y municipalidades.

De acuerdo con el reglamento de la ley sobre ANP, D.S. 038-2001-AG, las actividades mineras que se van a realizar dentro de un ANP están sujetas a procedimientos específicos.

✓ Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 y sus reglamentos D.S. 018-2015MINAGRI, D.S. 019-2015-MINAGRI, D.S. 020-2015-MINAGRI, D.S. 021-2015MINAGRI

Busca contribuir al desarrollo del sector forestal peruano. En ese sentido, se ha propuesto brindar un enfoque ecosistémico, concesiones con manejo integral; tratamiento adecuado a plantaciones forestales, reconociendo a las plantaciones como cultivos; tratamiento adecuado para sistemas agroforestales; fortaleciendo la institucionalidad forestal, implementando el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) como la autoridad nacional forestal y de fauna silvestre, buscando ser un servicio nacional forestal de clase mundial y reconoce a los diferentes actores del bosque.

✓ Ley N° 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales

Promueve y regula el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables, establece el marco para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el

desarrollo integral de las personas. Además, establece el derecho de los ciudadanos a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

✓ **Ley N° 26839: Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica y su Reglamento aprobado por D.S. N° 068-2001-PCM**

Señala que el Estado es soberano en la adopción de medidas para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, lo cual implica conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.

Autoriza al Estado a promover la adopción de un enfoque integrado para el manejo de tierras y agua utilizando la cuenca hidrográfica como unidad de manejo y planificación ambiental, la conservación de los ecosistemas naturales, así como las tierras de cultivo, la prevención de la contaminación y degradación de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y la rehabilitación y restauración de los ecosistemas degradados, principalmente.

✓ **Resolución Ministerial N° 01710-77-AG-DGFF: Aprueban clasificación de Flora y Fauna Silvestre**

Mediante esta resolución ministerial se aprueba la clasificación de las especies de flora y fauna silvestres en las siguientes categorías: especies en vía de Extinción, especies en Situación Vulnerable, especies en Situación Rara y especies en Situación Indeterminada.

✓ **Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de la fauna silvestre legalmente protegidas – D.S. N°004-2014MINAGRI**

Se incorpora en la presente norma las categorías de: Casi Amenazada (NT) y Datos Insuficientes (DD), como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dichas categorías y que se especifican en el Anexo I que forma parte del presente Decreto Supremo.

(Artículo 11°) Los criterios aprobados para la determinación las acciones de conservación de las especies amenazadas, son los siguientes:

- Riesgo de extinción.
- Distribución (incluyendo distribuciones restringidas y de naturaleza endémica).
- Alto valor ecológico.
- Valor cultural, social, científico y económico de un taxón sobre otro y,
- La probabilidad de éxito de las acciones de conservación estimadas.

✓ **Decreto Supremo N° 043-2006-AG: Categorización de especies amenazadas de flora silvestre**

Prohíbe la extracción, colecta, tenencia, transporte y exportación de los especímenes así como los productos y subproductos de las especies amenazadas que figuren en la lista. La excepción

para la comercialización de estas especies figura para aquellas que provengan de planes de manejo in situ o ex situ aprobados por el INRENA o aquellos de uso de subsistencia de comunidades nativas y campesinas.

Según la Categorización de Especies Amenazadas de flora silvestre se consideran especies en Peligro Crítico (CR) cuando la mejor evidencia de un taxón indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 100 km²), el tamaño de su población es menos de 250 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones. La lista publicada de la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre enumera un total de 777 especies.

✓ **Aprueban el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado en Río de Janeiro – R.L. N° 26181**

Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los Artículos 8 a 10:

- Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I;
- Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados de conformidad con el apartado 1), prestando especial atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación y a los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible;
- Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y procederá, mediante muestreo y otras técnicas al seguimiento de esos efectos; y
- Mantendrá y organizará, mediante cualquier mecanismo, los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento de conformidad con los apartados 1), 2) y 3) de este artículo.

✓ **Guía de Inventario de la Fauna Silvestre – R.M. N° 057-2015-MINAM**

Es una herramienta que permitirá contar con información compatible de los recursos de fauna silvestre a nivel nacional para la gestión eficiente del aprovechamiento y conservación de los mismos.

✓ **Guía de Inventario de la Flora y Vegetación – R.M. N° 059-2015-MINAM**

Es una herramienta que permitirá contar con información compatible de los recursos de flora y vegetación a nivel nacional para la gestión eficiente del aprovechamiento y conservación de los mismos.

✓ **Guía General para el plan de compensación Ambiental - R.M. N° 066-2016MINAM**

Proporciona las pautas para la elaboración, evaluación y seguimiento del plan de Compensación Ambiental contenido en la Estrategia de Manejo Ambiental de los Estudios de Impacto Ambiental.

✓ **Guía complementaria para la compensación ambiental de ecosistemas altoandinos- R.M. N° 183-2016-MINAM**

Establece un proceso determinado mediante una secuencia de pasos a seguir, que permite el cálculo de perdidos y ganancias basado en el valor ecológico de un determinado sitio, aplicables a ecosistemas altoandinos (pajonal, tolar y césped de puna).

c. Normatividad sobre Patrimonio Cultural

✓ **Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación – Ley N° 28296**

La presente Ley establece políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación.

✓ **Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación – D.S. N° 011-2006-ED**

El presente reglamento tiene como finalidad normar la identificación, registro, inventario, declaración, defensa, protección, promoción, restauración, investigación, conservación, puesta en valor, difusión y restitución, así como la propiedad y régimen legal, de los bienes integrantes del patrimonio cultural de la Nación; en concordancia con las normas y principios establecidos en la Ley N° 28296 – Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.

✓ **Aprueban el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas – D.S. N° 003-2014-MC**

Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación son reconocidos como recursos culturales no renovables, por lo que el fomento de su estudio a través de la investigación arqueológica, declara como de interés social y de necesidad pública según la Ley 28296 – Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - es considerado de prioritaria importancia, su conservación es reconocida como de interés nacional y su inclusión en las políticas de desarrollo nacional y su inclusión en las políticas de desarrollo nacional, regional y local es concebida

como estrategia. Estos bienes están protegidos por el Estado. Todos los bienes inmuebles integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación de carácter prehispánico son propiedad del Estado, así como sus partes integrantes y/o accesorias y sus componentes descubiertos o por descubrir, independientemente de que se encuentren ubicados en predio de propiedad pública o privada.

El Ministerio de Cultura, en el ejercicio de sus competencias de protección y conservación de los bienes materiales con valor arqueológico integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, es el único ente encargado de regular la condición de intangible de dichos bienes, y de autorizar toda intervención arqueológica a través de lo normado en el presente Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

Estos bienes están protegidos por el estado. Todas las intervenciones arqueológicas que se realicen en territorio nacional deberán sujetarse a los altos estándares científicos, políticos e intereses prioritarios que fije el Ministerio de Cultura. Dichas políticas se ejecutarán y cumplirán a través de acciones de identificación de registro, investigación científica, conservación, protección puesta en valor y difusión del Patrimonio Cultural de la Nación.

El estado, a través del Ministerio de Cultura, es el encargado de concatenar y armonizar el pasado con el presente y el futuro de nuestro país. Con este fin, el presente reglamento se fundamenta en los siguientes principios:

- Defensa y máxima protección del Patrimonio Cultural de la Nación que toda persona o autoridad debe considerar frente a cualquier duda o vacío normativo.
- Celeridad administrativa, necesaria para el funcionamiento de todo Estado moderno.
- Derecho cultural a reconocer nuestro desarrollo ancestral y singular.
- Sostenibilidad y responsabilidad, necesarios para gestionar nuestros recursos culturales, teniendo siempre como meta el bien común de la Nación.
- Producción científica e innovación tecnológica, que subyace como esencia de toda intervención arqueológica, propendiendo e incorporando el uso de nuevas tecnologías de investigación e intervención arqueológicas.

Potencialidad como Patrimonio Mundial, que respetará la integridad y autenticidad de todo bien cultural que tenga el potencial de ser declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO.

✓ **Aprueba el Procesamiento simplificado para el Otorgamiento del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (PROSIC) en el marco del D.L. N°1105 – D.S. N° 003-2013-MC**

Mediante la presente se aprueba el procedimiento Simplificado para el Otorgamiento de Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (PROSIC) en el área en el que se desarrolle la actividad minera. Es de aplicación para las personas naturales y jurídicas que, en forma individual o colectiva, son sujetos de formalización de la actividad minera informal de la pequeña

minería y de la minería artesanal ejercida en zonas no prohibidas para la realización de dichas actividades a nivel nacional.

d. Normatividad sobre Protección a la Salud

✓ Ley N° 26842: Ley General de Salud

Establece que la protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares para preservar la salud de las personas.

Señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las consideraciones ambientales que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.

✓ Resolución Ministerial N°510-2005/MINSA: Aprueban Manual de Seguridad Ocupacional

El Manual de Seguridad Ocupacional, del 5 de julio de 2005, tiene como objetivo contar con un instrumento de gestión que contenga la información técnica normativa para realizar las actividades de salud ocupacional, beneficiando a la población trabajadora del país.

Establece y da alcances para realizar la gestión de la prevención de riesgos ocupacionales y de los indicadores de salud ocupacional que se deben tener en cuenta para su adecuada gestión.

✓ Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley N° 29873, con su respectivo Reglamento aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR y la Modificatoria Ley N° 30222

La Ley N° 29873 tiene como principio que el empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de laborales. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.

El Reglamento de la Ley N° 29873, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.

La Ley N° 30222, que modifica a Ley N° 29873, tiene por objeto modificar diversos artículos de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de facilitar su implementación, manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad.

e. Marco Legal aplicado al sector minero

✓ D.L. N° 109: Ley General de Minería

En el título preliminar señala que: “Comprende todo lo relativo al aprovechamiento de las sustancias minerales del suelo y del subsuelo del territorio nacional, así como del domicilio marítimo. Se exceptúan del ámbito de aplicación de esta Ley, el petróleo e hidrocarburos análogos, los depósitos de guano y las aguas minero-medicinales”. Varios de sus artículos fueron derogados con la promulgación del D.S. N° 708.

✓ D.S. 014-92-EM: Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (TUO), con sus modificatorias mediante Ley 27341

Rige las actividades mineras; que comprenden las actividades de prospección, exploración y explotación, procesamiento de minerales, metalurgia extractiva, transporte de minerales y comercialización.

✓ D.S. N° 020-2008-EM: Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera

El nuevo reglamento tiene por objeto de prevenir, minimizar mitigar y controlar los riesgos y efectos que pudieran derivarse de las actividades de exploración minera sobre la salud, la seguridad de las personas, la calidad de vida de la población local y las comunidades, así como la protección y rehabilitación ambiental al término de las mismas, regulando los requisitos para la elaboración de los estudios ambientales para las actividades de exploración.

La norma clasifica las actividades de exploración minera en dos categorías: Categoría I, Declaración de Impacto Ambiental y Categoría II, Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.

✓ R.M N° 167-2008-MEM/DM: Términos de referencia comunes para las actividades de exploración minera

Mediante la mencionada resolución se aprueba los Términos de referencia comunes para la Declaración de Impacto Ambiental-Categoría I y los Términos de referencia comunes para Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado-Categoría II, conforme a los cuales los titulares mineros deberán presentar el Instrumento de Gestión Ambiental, de conformidad al Decreto Supremo N° 020-2008-EM Reglamento Ambiental para las actividades de Exploración Minera. Los términos de referencia señalan como parte del estudio ocho (8) capítulos: Resumen Ejecutivo, Antecedentes, Participación Ciudadana, Descripción del Área del proyecto (comprendiendo aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos), Descripción de las actividades a realizar, Impactos Potenciales de la Actividad, Plan de Manejo Ambiental y Medidas de cierre y post-cierre.

✓ **Compromiso previo como Requisito para el Desarrollo de Actividades Mineras y Normas complementarias - D. S. N° 042-2003-EM**

Adicionalmente, a los requisitos que deben cumplir los petitorios de las concesiones mineras que se encuentran establecidos en el Reglamento de Procedimientos Mineros (D.S. N° 018- 92-EM) la norma exige la presentación de un “compromiso previo” en forma de declaración jurada. Con esta declaración, el peticionario se compromete a una serie de actividades como mantener un diálogo continuo y oportuno con la población y autoridades, actuar con respeto frente a las costumbres locales, entre otras.

✓ **Ley N° 28271: Ley que regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera, con su respectivo reglamento aprobado mediante D. S. N° 059-2005-EM y las modificatorias a la Ley en sus artículos 5, 6, 7 y 8, de la primera disposición complementaria y final de la Ley N° 28271 y le añade una tercera disposición complementaria y final – Ley N° 28526**

Establece la obligación de los titulares mineros con pasivos ambientales definidos en sus concesiones de celebrar contratos de remediación ambiental con el MEM a través de la Dirección General Asuntos Ambientales (DGAA), asimismo, el titular minero tiene la obligación de presentar un Plan de Cierre de los Pasivos Ambientales.

El plazo máximo de presentar un Plan de Cierre es de un año a partir de su identificación y notificación por parte de la Autoridad Competente, plazo en el que celebrará el contrato de remediación ambiental.

✓ **D.S. N° 003-2009-EM: Modifican Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera aprobado por D.S. N° 059-2005-EM**

El presente decreto supremo tiene por objeto precisar los alcances de la Ley N° 28271, que regula los pasivos ambientales de la actividad minera, a fin de establecer los mecanismos que aseguren la identificación de los pasivos ambientales de la actividad minera, la responsabilidad y el financiamiento para la remediación de las áreas impactadas por aquellos, con la finalidad de mitigar sus impactos negativos a la salud de la población, al ecosistema circundante y la propiedad.

Mediante el D.L. N°1042 del 25 de Junio de 2008, se modificó y adicionó diversos artículos a la Ley N° 28271, ley que regula los pasivos ambientales mineros, a fin de posibilitar una mayor variedad de las modalidades de participación de terceros en la remediación de pasivos ambientales, establecer incentivos para su identificación y remediación, y permitir su reutilización, reaprovechamiento, uso alternativo o turístico, entre otros aspectos.

✓ **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería – D.S. N° 024-2016-EM**

Donde se determinan la necesidad del compromiso de las más altas instancias de las empresas mineras con el objeto de asegurar la formación de una cultura integral y sostenible de seguridad

minera. Asimismo establece la obligación de proporcionar protección auditiva a los trabajadores cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sean superiores a los valores que se presentan en la norma.

✓ **D.S. N° 028-2008-EM: Aprueban el Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero**

Reglamento que es aplicable en forma específica al subsector minero, incorporando nuevos mecanismos de participación ciudadana que garanticen el ejercicio de este derecho y contribuyan a la prevención de conflictos socio ambientales.

✓ **R.M. N° 304-2008-MEM/DM: Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero**

La presente resolución tiene por objeto desarrollar los mecanismos de participación ciudadana a que se refiere el Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por el D.S. N° 028-2008-EM, así como las actividades, plazos y criterios específicos, para el desarrollo de los procesos de participación en cada una de las etapas de la actividad minera.

✓ **R. M. N° 270-2011-MEM-DM: Sistema de Evaluación Ambiental en Línea - SEAL para la presentación, evaluación y otorgamiento de Certificación Ambiental para la mediana y gran minería**

El objeto de la norma es aprobar el Sistema de Evaluación Ambiental en Línea -SEAL-, a cargo de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, a efecto de uniformizar los procedimientos de evaluación y certificación ambiental a través de la presentación vía internet de los Instrumentos de Gestión Ambiental aplicables a la Mediana Minería y Gran Minería.

✓ **D.S. 020-2012-EM: Modificación del Reglamento de Procedimientos Mineros, aprobado por Decreto Supremo 018-92-EM, a fin de uniformizar criterios para la evaluación y otorgamiento de Autorización de Beneficio, Concesión de Beneficio e Inicio de Actividad de Exploración y/o explotación para la Minería Artesanal, Pequeña Minería, Mediana Minería y Gran Minería.**

El objetivo de dicha norma es regular, bajo requisitos contemplados en dicha norma el inicio de las actividades de exploración y/o explotación.

✓ **R. M. N° 120-2014-MEM-DM: Aprueban nuevos Criterios Técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero.**

Los criterios técnicos aplicables consideran parámetros cualitativos y cuantitativos para las modificaciones que se planteen con el objeto de que sean fácilmente medibles por parte del titular minero y por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

f. Normas Ambientales Regionales y Municipales

✓ **Ley N° 27867: Ley Orgánica de Gobiernos Regionales**

Establece que los gobiernos regionales tienen dentro de sus competencias compartidas, el promover y regular actividades y/o servicios en materia de vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, realizar la gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental, preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas regionales, entre otras.

✓ **Ley General de Comunidades Campesinas, Ley N° 24656 y su reglamento aprobado mediante D.S. N° 008-91-TR.**

Promulgada el 14 de abril de 1987, declara de necesidad nacional e interés social y cultural el desarrollo integral de las comunidades campesinas. Asimismo, garantiza la integridad del derecho de propiedad del territorio, como también, respeta y protege los usos, costumbres y tradiciones de las comunidades campesinas.

Asimismo, establece que el territorio comunal está integrado por: las tierras originarias de la comunidad, las tierras adquiridas de acuerdo al derecho común y agrario, y las adjudicaciones con fines de Reforma Agraria. Las tierras originarias comprenden: las que la comunidad viene poseyendo, incluso las eriazas, y las que indican sus títulos.

Las comunidades campesinas se rigen, entre otros principios, por la defensa del equilibrio ecológico, la preservación y el uso racional de los recursos naturales. El territorio comunal puede ser expropiado por causa de necesidad o utilidad pública, previo pago del justiprecio en dinero, según el Art. 7° de la referida ley.

g. Estándares de Calidad Ambiental

✓ **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM**

La presente norma establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. La norma especifica las siguientes zonas de aplicación: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Industrial, Zona Mixta y Zona de Protección Especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente.

✓ **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire - D.S. N° 074-2001-PCM**

Establece los estándares nacionales de calidad ambiental del aire, además, indica los planes de acción para mejorar la calidad del aire con el fin de establecer las estrategias, políticas y medidas necesarias para alcanzar los estándares primarios de calidad del aire en un plazo determinado.

✓ **Decreto Supremo N° 003-2008/MINAM. Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire**

El 21 de agosto de 2008 se aprobó los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire en el que actualiza el valor permitido para el dióxido de azufre, una de las principales causas de contaminación ambiental en las ciudades, pero entraron en vigencia a partir del 01 enero de 2009. Publicado el (Martes 17 de Febrero de 2009).

✓ **Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM Aprueban Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire**

EL 19 de junio del 2013 se aprobó las disposiciones complementarias para la aplicación del ECA de aire para Dióxido de Azufre (SO₂) que tiene como finalidad considerar en el análisis de las concentraciones diarias de dióxido de azufre las distorsiones derivadas de eventos no habituales, estableciendo un máximo de tres (03) días al año de excedencias permitidas respecto al valor diario del ECA de Aire para Dióxido de Azufre vigente, dentro de un periodo anual de monitoreos ambientales continuos, sin perjuicio de lo establecido en el Decreto Supremo N° 009-2003-SA, Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminación del Aire y sus modificatorias.

✓ **Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM Aprueban Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua**

EL 19 de Diciembre del 2015 se aprobó las disposiciones complementarias para la aplicación del ECA de agua que tiene como finalidad actualizar los valores permitidos para Arsénico, Bario, Antimonio, Cadmio, dicha modificación se ha efectuó en estas subcategorías para permitir que más cuerpos de agua puedan ser sometidos, previo tratamiento, para ser utilizados para abastecimiento de agua poblacional.

✓ **Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM)**

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

✓ **Aprueban los niveles máximos permisibles para descarga de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicos – D.S. N° 010-2010-MINAM.**

Mediante este decreto se aprueban los Límites Máximos Permisibles – LMP, para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicas de acuerdo a los valores que se indican dentro de la norma.

Esta norma actualiza a la Resolución Ministerial N° 011-96-EM-VMM, mediante el cual se aprobaron los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero metalúrgico, a efecto de cumplir con los objetivos de protección ambiental.

ANEXOS

ANEXO 2-1

- Vigencia de Poder del Representante Legal.
- DNI del Representante Legal.

ANEXO 2-2

- Copia SUNARP de la titularidad de las Concesiones Mineras: **SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311.**

ANEXO 2-3

- Copia del Convenio para Uso del Terreno Superficial de la Comunidad Campesina de Querco.

CAPITULO 3

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

3.1 GENERALIDADES

La participación ciudadana es un proceso público, dinámico y flexible cuya finalidad es informar a la población involucrada de manera clara y oportuna sobre las actividades a ser desarrolladas como parte del Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)” (en adelante Proyecto “Sumi (Querco)”).

Los procesos de consulta y participación ciudadana implementados en la presente Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”, han sido desarrollados de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 028-2008-EM “Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero” y la R.M. N° 304-2008-MEM/DM “Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero”.

El referido marco normativo sobre consulta y participación ciudadana, sugiere realizar reuniones participativas con la finalidad de informar a la población, sobre el Proyecto exploratorio y recoger las inquietudes de la población involucrada.

En este sentido, Inversiones Estudios y Desarrollo S.A.C. (en adelante INEDE) realizó un Taller Participativo con la finalidad de informar y dar a conocer las actividades que se desarrollarán sobre el área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

En el referido taller se proporcionó información sobre los alcances generales del Proyecto, las actividades de exploración y relaciones comunitarias que se establecerán. Asimismo, se informó el proceso de los estudios ambientales, los mecanismos de participación ciudadana establecidos por la legislación vigente y a las obligaciones legales del titular del Proyecto.

3.2 OBJETIVOS

3.2.1 Objetivo General

El taller participativo tuvo como objetivo general proporcionar información a la población del área de influencia del Proyecto, sobre las actividades de exploración proyectadas, así como reforzar la relación entre la empresa y la población local.

3.2.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos fueron:

- Cumplir con los requerimientos de la R.M. N° 304-2008 MEM/DM, respecto a la participación ciudadana.

- Informar sobre las actividades previstas y recoger las preocupaciones e inquietudes de la población.
- Detectar tempranamente las causas de conflictos o disturbios sociales.

3.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Los mecanismos de Participación Ciudadana del Proyecto “Sumi (Querco)”, se realizaron de acuerdo al D.S. N° 028-2008-EM (Reglamento de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero), y las normas que la regulan aprobadas por R.M. N° 304-2008-MEM/DM, en las que se detalla los mecanismos de participación a implementar en las diferentes etapas del desarrollo de un proyecto minero.

En cumplimiento de los procedimientos correspondientes y de los preceptos que guían la participación ciudadana, el equipo de Relaciones Comunitarias de INEDE realizó visitas previas a los grupos de interés involucrados para informar de la presencia de la empresa y de los trabajos exploratorios a realizarse. A ello se añade las visitas a campo y contacto con los diferentes grupos de interés.

3.2.1 Identificación de la Población involucrada

Para fines del presente proyecto se ha identificado a la Comunidad Campesina de Querco, la cual es la propietaria del terreno superficial donde se realizarán las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”.

3.4 MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA

Para fines de la presente Declaración de Impacto Ambiental se ha puesto a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto a las actividades mineras proyectadas, con el fin de promover el diálogo, construir consensos, conocer y canalizar las percepciones, así como las opiniones de los habitantes.

3.4.1 Elección de mecanismos de Participación Ciudadana

De conformidad con el Decreto Supremo N° 028-2008-EM y la Resolución Ministerial N° 304-2008- MEM/DM que rigen la participación ciudadana, se ha considerado aplicar como mecanismos de participación ciudadana de la presente Declaración de Impacto Ambiental – Categoría I, lo siguiente:

Taller participativo, publicación de afiches y carteles, facilitar el acceso de la población al contenido de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”, incluyendo **los resúmenes ejecutivos**; reuniones informativas con la población y autoridades involucradas; todos ellos con el objeto de brindar información acerca de los trabajos a desarrollar, y a la vez recoger observaciones, percepciones y recomendaciones de las autoridades locales y población que puede ser pasible de impacto.

3.5 TALLER PARTICIPATIVO

El taller participativo del Proyecto “Sumi (Querco)” fue dirigido a la Comunidad Campesina de Querco. INEDE identificó a los grupos de interés de la jurisdicción y procedió a realizar la convocatoria al taller participativo a través de la DREM-Huancavelica, utilizando cartas dirigidas a las autoridades y líderes de opinión. Se confeccionaron carteles en formato A-2, los mismos que fueron publicados en lugares visibles de masiva concurrencia, invitando a la población involucrada a participar en el taller participativo.

3.5.1 Desarrollo del Taller

a. Comunidad Campesina de Querco

El taller participativo se realizó el 10 de marzo del 2017 a las 5:30 pm, en el local del Auditorio Municipal del Distrito de Querco. Estuvo presidido por el Ing. Máximo Quichca Pariona, quien actuó como Presidente de la Mesa Directiva y el Sr. Francisco Quispe Cauchos, en calidad de secretario, ambos en representación de la Dirección Regional de Energía y Minas de Huancavelica. Asimismo, se invitó al Sr. Lino Rubén Quispe Toledo (presidente de la C.C. de Querco) a formar parte de la Mesa Directiva.

Se dio apertura al taller, con la presentación de los expositores, a cargo del Ing. Máximo Quichca Pariona. La exposición en representación de INEDE referido a las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)” estuvo a cargo del Ing. Erick Contreras Condori. La exposición en representación de la consultora GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. estuvo a cargo del Ing. Christian A. León Campos, el cual realizó la presentación de los alcances del Proyecto y su influencia en el entorno.

Se realizaron nueve (09) preguntas en total: seis (06) escritas y tres (03) preguntas verbales, las mismas que fueron absueltas por los representantes de INEDE y la Consultora.

Finalmente se concluyó dicho taller firmando el acta, lo firmaron los integrantes de la mesa directiva, el presidente de la C.C. de Querco, representante de la consultora y de la empresa INEDE en señal de conformidad.

3.5.2 Resultado de las actividades de Participación Ciudadana

El proceso de Participación Ciudadana llevado a cabo, fue satisfactorio para todas las partes, es decir: Estado, empresa y sociedad civil, donde los participantes del proceso de consulta dieron muestra del interés por los resultados del Proyecto “Sumi (Querco)” y de esa manera se dinamice la economía local, creándose más oportunidades laborales para la población en general y en particular para los más jóvenes. Este ambiente favorable también es producto de la transparencia y disposición del titular minero en cumplir con todos los compromisos ambientales y sociales en el proceso de exploración.

La documentación que acredita la realización del Taller Participativo se adjunta en el **Anexo 3-1**, al final del presente capítulo.

3.6 ACCESO DE LA CIUDADANIA A LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “SUMI (QUERCO)”

INEDE, en cumplimiento con la normatividad vigente, previo a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)” para su evaluación correspondiente, entregará un ejemplar impreso y otro en medio digital de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)” a las instancias correspondientes y población involucrada.

- Dirección Regional del Energía y Minas – Huancavelica.
- Municipalidad Provincial de Huaytara.
- Municipalidad Distrital de Querco.
- Comunidad Campesina de Querco.

3.7 RELACION DE AUTORIDADES LOCALES

A continuación, en la siguiente tabla se muestra la relación de autoridades locales para la población involucrada:

Cuadro N° 3.1
Autoridades Locales de la Jurisdicción

Nro.	Cargo	Nombres y Apellidos
1	Alcalde Provincial de Huaytara	Jesús Virgilio Huarcaya Paucar
2	Regidor de la Provincia de Huaytara	Wilián Bustamante Taipe
3	Alcalde del Distrito de Querco	Francisco Cupertino Perez Chipana
4	Sub prefecto del Distrito de Querco	Juan Gómez Huachua
5	Juez de Paz del Distrito de Querco	María del Rosario Flores Serna
7	Presidente de la C.C. de Querco	Lino Rubén Quispe Toledo

Fuente: Área de Relaciones Comunitarias INEDE – Febrero 2017.

3.8 PROTOCOLO DE RELACIONAMIENTO

El protocolo de relacionamiento contiene consideraciones generales de conducta para los tres actores presentes en el Proyecto “Sumi (Querco)”, como es INEDE, el contratista a cargo del trabajo de perforación diamantina y los pobladores de la Comunidad Campesina de Querco.

El protocolo de relacionamiento consigna los aspectos sociales relacionados con el desarrollo del Proyecto “Sumi (Querco)”, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los compromisos sociales. Asimismo, promueve las comunicaciones efectivas a nivel interno y con los grupos externos interesados y posiblemente afectados, para asegurar una respuesta apropiada a los temas de preocupación.

Las consideraciones generales contemplan el conocimiento adecuado de la realidad local, la información previa y legitimidad de interlocutores entre otros temas. Así, se busca con el establecimiento del protocolo, el consenso no solo operativo sino conceptual que devienen, las actitudes, conductas y actuaciones de los tres actores.

3.8.1 Responsabilidades

INIDE, a través de su departamento de relaciones comunitarias en su rol de supervisores del trabajo del Proyecto “Sumi (Querco)”, tienen la responsabilidad de atender los reclamos, demandas y quejas ante el incumplimiento de las normas o la violación de los derechos de la población local.

Es por este motivo que se ha elaborado el código de conducta, que será implantado con orden obligatoria para todos los trabajadores que realicen sus actividades dentro del Proyecto “Sumi (Querco)”.

3.8.2 Política Corporativa de relaciones Comunitarias

INIDE, empresa dedicada a las actividades de exploración minera, tiene el compromiso de desarrollar y mantener una relación de confianza, armonía y de beneficio mutuo con las poblaciones locales vinculadas a sus actividades, promoviendo un entorno de paz social favorable para todos.

La convivencia entre la empresa y la población local debe enmarcarse en un entendimiento permanente, dentro de un clima de diálogo y respeto mutuo. Para ello, se compromete a seguir lo siguiente:

- Velar porque las diversas operaciones de exploración minera de la empresa y de sus contratistas se realicen cumpliendo las normas legales, los estándares ambientales establecidos y los acuerdos suscritos con las comunidades aledañas.
- Dar prioridad a la contratación de trabajadores de la comunidad Campesina de Querco, de acuerdo con sus calificaciones. La empresa ejecutará programas de capacitación para los miembros de la comunidad basándose en las oportunidades laborales que sus operaciones generen.
- Buscar un mayor acercamiento entre las diferentes áreas de la empresa y la comunidad, manteniendo una comunicación y diálogo permanente con sus miembros y autoridades, respetando la cultura comunal, así como sus diversas expresiones.
- Facilitar programas eficientes de desarrollo comunal basándose en el potencial, deseo y compromiso de la propia comunidad, buscando el fortalecimiento de las capacidades locales, su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas y la sostenibilidad de los mismos más allá de la vida del proyecto.

- Propiciar e impulsar la participación de otros actores locales del desarrollo rural para apoyar y hacer sostenibles las iniciativas comunales y locales.

3.8.3 Código de Conducta

Durante el desarrollo de los trabajos del Proyecto “Sumi (Querco)”, deberán tenerse en cuenta las normas de conducta del personal a cargo de la exploración:

- Instruir al personal de la empresa contratista acerca de las prácticas sociales y culturales básicas de la Comunidad Campesina de Querco. Para lo cual se hará de conocimiento los mecanismos de toma de decisiones, el sistema de autoridad y la legislación relativa a sus derechos.
- Poner en conocimiento de la Comunidad Campesina de Querco, la existencia de normas de conducta que regulan el comportamiento del personal para con la comunidad.
- Restringir el ingreso de personas ajenas a las instalaciones a fin de evitar accidentes y situaciones de riesgo.
- Limitar el acceso de personal no autorizado a tierras de propiedad privada o comunal.
- Establecer regulaciones específicas de no uso de sustancias como alcohol y/o estupefacientes por parte del personal.
- Prohibiciones acerca de uso no autorizado de recursos de propiedad privada o comunal en particular recursos naturales, y de vida silvestre, restos arqueológicos y otro bien de uso y valor local.

Las normas de conducta señaladas deben ser extensivas a todo el personal establecido para el trabajo del Proyecto “Sumi (Querco)”, previa capacitación del personal sobre patrones de comportamiento y conducta.

ANEXOS

ANEXO 3-1

Documentos del Taller Participativo – Comunidad Campesina de Querco

- Acta del taller participativo.
- Cargo de invitaciones al taller participativo.
- Cargo DREM de Huancavelica.
- Relación de asistentes al taller participativo.
- Preguntas realizadas durante el Taller.
- Panel fotográfico del taller participativo.

CAPITULO 4

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO LINEA BASE AMBIENTAL

4.1 ASPECTOS GENERALES

4.1.1 Ubicación Política y Geográfica

De acuerdo a la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)” (en adelante Proyecto “Sumi (Querco)”, se ubica políticamente en el distrito de Querco, provincia de Huaytara, departamento de Huancavelica. Asimismo, el área del Proyecto “Sumi (Querco)” se ubica sobre terrenos superficiales de propiedad de la Comunidad Campesina de Querco. Ver **Mapa de Ubicación (M-01)** en el **Anexo 4-1**.

Geográficamente se ubica en la Cordillera Occidental de los Andes Peruanos, en una configuración topográfica montañosa con altitud promedio de 4 350 msnm. Asimismo, se ubica dentro del área de drenaje de la cuenca del río Grande. Específicamente sobre una de las laderas del Cerro Huinto hacia la quebrada Cullpe.

El Proyecto “Sumi (Querco)”, se encuentra situado a 17.8 Km. aproximadamente, al Noreste de la Capital Distrital de Querco (distancia tomada en línea recta).

El área de actividad minera para el Proyecto “Sumi (Querco)”, está circunscrita a las Concesiones Mineras: SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311, las cuales se encuentran en la Zona 18 Sur, de las coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator). Asimismo, cabe mencionar que el Proyecto “Sumi (Querco)”, no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP) y/o Zona de Amortiguamiento.

La coordenada geográfica referencial del punto central de la zona de exploración del Proyecto “Sumi (Querco)” es la siguiente:

Longitud Oeste	:	74° 49' 26.83" W
Latitud Sur	:	13° 55' 15.72" S

La coordenada referencial es:

Este	:	519000
Norte	:	8461000
Zona	:	18
Altitud Promedio	:	4 350 m.s.n.m.
Dátum	:	WGS84

En los siguientes cuadros, se indican las Coordenadas UTM de los vértices de las concesiones mineras, donde se encuentra ubicada el área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

Cuadro N° 4.1
Derecho Minero del Proyecto “Sumi (Querco)”

SUMI 2110		
Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	518776.46	8460630.69
2	518776.48	8458630.68
3	516776.52	8458630.67
4	516776.51	8460630.69
Área Total	400.00 ha	

Fuente: Código 010177210 de los registros del INGEMMET.

Cuadro N° 4.2
Derecho Minero del Proyecto “Sumi (Querco)”

SUMI 2311		
Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	522776.37	8462630.72
2	522776.37	8461630.71
3	518776.46	8461630.70
4	518776.46	8460630.69
5	517776.48	8460630.69
6	517776.47	8462630.71
Área Total	600.00 ha	

Fuente: Código 010505711 de los registros del INGEMMET.

Cuadro N° 4.3
Derecho Minero del Proyecto “Sumi (Querco)”

SUMI 2211		
Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	522776.37	8461630.71
2	522776.38	8460630.70
3	518776.46	8460630.69
4	518776.46	8461630.70
Área Total	400.00 ha	

Fuente: Código 010168711 de los registros del INGEMMET.

4.1.2 Accesibilidad

En el siguiente cuadro se muestra la ruta, distancias, tipo de acceso y tiempo requerido para acceder al área de exploración, donde se realizarán todas las actividades que contempla el Proyecto “Sumi (Querco)”.

Cuadro N° 4.4
Accesibilidad al Proyecto “Sumi (Querco)”

Ruta	Km.	Vía	Horas (vehículo)
Lima – Ica	305	Asfaltada	4 h 30 min
Ica – Córdova	60	Afirmado - Trocha	3 h 00 min
Córdova – Querco	85	Afirmado - Trocha	4 h 00 min
Querco – Área del proyecto	35	Trocha Carrozable	3 h 00 min
Total	485		14 h 30 min

Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. – Diciembre 2016.

4.1.3 Determinación del Área de Influencia

4.1.3.1 Criterio General

El criterio fundamental para la delimitación del área de influencia, será reconocer los componentes ambientales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollarán como parte del Proyecto “Sumi (Querco)”, estos componentes básicamente estarán referidos a los señalados en los Términos de Referencia comunes para las actividades de exploración minera Categoría I, contenidos dentro de la R.M. N° 167-2008-MEM-DM.

En ese sentido, se debe tener en cuenta que el ambiente circundante al Proyecto, se puede caracterizar esencialmente como un ambiente físico (componentes topográficos, geológicos, edafológicos, hidrológicos, climáticos, de calidad de agua, principalmente) en el que existe y se desarrolla una diversidad de especies (componentes de flora y fauna), así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales. Se debe mencionar que este último componente servirá de criterio principal para la determinación del Área de Influencia Socioeconómica.

Para establecer en forma definitiva el área de influencia ambiental del proyecto, se efectúa no sólo una identificación, sino también una delimitación basada en criterios de estimaciones ya estudiadas respecto de los impactos ambientales potenciales y los riesgos relacionados con la ejecución del proyecto que puedan tener implicancias de afectación en los componentes ambientales.

4.1.3.2 Criterios Específicos

4.1.3.2.1 Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)

Se define como el espacio físico que será ocupado en forma temporal durante la operación de los componentes requeridos para la exploración, así como al espacio ocupado por los componentes auxiliares del proyecto, que a razón del presente proyecto son espacios puntuales, donde la generación de un impacto o perturbación se dará de forma directa en los espacios de emplazamiento durante todas las fases del proyecto.

También se consideran dentro de esta área los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades

desarrolladas durante la fase de construcción, operación y/o cierre del proyecto. Asimismo, en la delimitación se tiene en cuenta también que el Área de Influencia Ambiental Directa debe contener al área del proyecto.

4.1.3.2.2 Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)

Se define como el espacio físico que pueda ser impactado de forma indirecta por las actividades del proyecto aunque sea con una intensidad mínima. El área de influencia indirecta engloba todos los componentes del proyecto (contenidos dentro del área de influencia directa); para perfilar los límites se ha considerado los criterios de divisorias de cuencas, accidentes geográficos, además del análisis litológico. Asimismo, se tomaron en cuenta las características hidrológicas del área y el uso de la tierra.

El **Mapa de Influencia Ambiental (M-06)** se adjunta en el **Anexo 4-1**.

4.1.4 Distancia de los Poblados y Zonas de Interés

En el cuadro N° 4.5 se indican las distancias a los poblados y zonas de interés, teniendo como punto de referencia las coordenadas UTM Zona 18 S – Datum WGS84 siguientes: 519000 E y 8461000 N.

Cuadro N° 4.5
Cuadro de Distancias a Poblados y Zonas de Interés

Actividad de Importancia	Ubicación	Distancia* (Km.)
Áreas pobladas		
• Querco	Al Sur-Oeste	17.8
• Pampa cancha**	Al Sur-Oeste	5.2
• Ocoyo	Al Sur-Oeste	22.3

Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. – Diciembre 2016.

* Las distancias se consideran en línea recta.

** Son considerados Anexos.

4.1.5 Propiedad del Terreno Superficial

Las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”, se ejecutan dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a la Comunidad Campesina de Querco, con los cuales se tienen los convenios respectivos sobre el Uso del Terreno Superficial.

4.1.6 Pasivos Ambientales Mineros (Actividades Mineras no Rehabilitadas)

De acuerdo al trabajo de campo para el levantamiento de línea base ambiental, se precisa que en el Área del Proyecto “Sumi (Querco)” no hay presencia de actividades mineras no rehabilitadas.

4.1.7 Protección de Recursos Arqueológicos

Se efectuó el trabajo de campo para el reconocimiento arqueológico entre los días 1 y 2 de noviembre de 2016. El reconocimiento se realizó en dos etapas; la primera etapa comprendió la recopilación bibliográfica arqueológica especializada, incluyendo inventarios publicados por el Ministerio de Cultura, y una segunda etapa en la que se realizó el trabajo en campo. Los resultados evidenciaron la NO existencia de sitios arqueológicos en el área del Proyecto “Sumi (Querco)”. En el **Anexo 4-2** se presenta el informe completo de reconocimiento arqueológico a nivel superficial.

4.2 ASPECTOS FÍSICOS

El presente estudio de línea de base física se ha realizado conforme a los estándares estipulados en los términos de referencia comunes para la Declaración de Impacto Ambiental del subsector minería del Ministerio de Energía y Minas del Perú.

Como parte de la metodología de la línea de base física se han utilizado fuentes primarias mediante recopilación de información en campo, realizada entre el 1 y 2 de noviembre del 2016 y fuentes secundarias de información: interpretación de imágenes satelitales de Google Earth, estudios publicados por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), y estudios ambientales anteriores.

4.2.1 Elevación Sobre el Nivel del Mar

La zona donde se realizarán las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”, se encuentra entre los 4350 y 4500 m.s.n.m. aproximadamente.

4.2.2 Topografía y Geomorfología

4.2.2.1 Topografía

La topografía que caracteriza al área del Proyecto “Sumi (Querco)” es variada, la cual se encuentra sujeta a condiciones altitudinales que oscilan desde los 4000 m.s.n.m. hasta los 4800 m.s.n.m. En base a sus aspectos morfométricos las zonas de planicie presentan una variación de rango de pendiente de 2° a 8°, caracterizándose por ser superficies totalmente llanas con presencia de depósitos del cuaternario reciente (materiales aluviales, eluviales), materiales subvolcánicos y andesíticos porfídicos.

Los conos deyección evidenciados presentan pendientes que van desde los 5° a 20°, los cuales son superficies en forma de abanico, conformados por materiales netamente torrenciales: andesíticos porfídicos, limos, arenas, guijarros, láminas de gravas subangulares ligeramente estratificados; el espesor de estos materiales, es de varios metros. Adicionalmente, sus materiales conformantes se hallan incrementados por las acumulaciones detríticas de las numerosas cárcavas que bajan de las vertientes montañosas.

Los cerros y quebradas anexas a la quebrada Cullpe presentan condiciones de pendiente que varían desde los 12° a 35°. Particularmente es en estas condiciones topográficas donde se han evidenciado diferentes procesos de geodinámica externa asociadas a factores morfométricos estructurales que condicionan su origen como caída de rocas, deslizamientos del tipo traslacional, etc.

Las vertientes montañosas empinadas presentan un rango de pendiente que varía desde los 25° a 45° caracterizadas por la presencia de laderas como parte de su estructura. Las vertientes montañosas muy empinadas a escarpadas varían desde los 50° a 75° aunque hay frecuentes sectores escarpados donde las pendientes son mayores.

Las partes altas se caracterizan por presentar peniplanicies de forma uniforme, conformado por areniscas, arcillas y rocas subangulares.



Fotografía N° 1 – Vista donde se puede apreciar la topografía de la zona de estudio.

4.2.2.2 Geomorfología

La geo-formación del área de estudio está claramente ligada al desarrollo geológico de la Cordillera de los Andes, por lo cual, durante el Mioceno, el gran macizo rocoso atravesó por fases de erosión que dieron origen a lo que hoy se conoce como puna, posteriormente; esta superficie es elevada debido a la orogenia andina, alcanzando sus altitudes actuales aproximadamente entre 3 800 y 4 800 msnm y dando lugar a la accidentada topografía que caracteriza esta región del país.

El área evaluada se ubica entre los 4350 a 4450 msnm, presenta un relieve accidentado con pendientes moderadamente empinada a empinadas, con afloramientos rocosos característicos de la zona de emplazamiento, rodeada por superficies onduladas.

El área del Proyecto “Sumi (Querco)” hidrográficamente está inmersa, dentro de la cuenca del río Grande. Las características geomorfológicas que se observaron son el resultado de los procesos de geodinámica interna y externa, que han modelado el rasgo morfoestructural de la zona evaluada.

4.2.3 Clima y Ecología

El clima del Perú es sumamente variado, oscilando desde las temperaturas cálidas tropicales en la Selva al frío ártico en la cordillera de los Andes. En parte, la causante de la heterogeneidad climática es la confluencia de dos corrientes marinas de características distintas: la corriente Peruana o de Humboldt, de aguas frías y que se desplaza de sur a norte, hasta los 5° S, hace que la costa presente un clima templado en vez de tropical; la corriente de El Niño, de aguas cálidas, que ejerce su influencia permanentemente en la parte norte, y a veces hacia el sur, cuando se produce el Fenómeno de El Niño. De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (INRENA 1995) basado en la clasificación de Holdridge quien definió las zonas de vida en base a determinados factores climáticos tales como la precipitación, evapotranspiración, etc., se ha determinado que el Proyecto “Sumi (Querco)”, se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

Páramo muy húmedo - Subalpino Tropical (pmh-SaS)

El área del proyecto se ubica y abarca áreas entre los 4 200 m.s.n.m. y los 4 450 m.s.n.m. La temperatura media anual máxima es de 6.9 °C y la mínima media anual es de 4.6 °C. Presenta laderas de declive moderado a fuerte en muchos casos se tienen afloramientos rocosos. Está conformado por suelos relativamente profundos. La vegetación natural está conformada predominantemente por gramíneas. Según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, la evapotranspiración potencial total por año para las dos zonas se ha estimado que varía entre la cuarta parte (0.25) y la mitad (0.5) del promedio de precipitación total por año, lo que las ubica en la provincia de humedad Perhúmedo.

Fuente: Mapa Ecológico del Perú – INRENA 1994

4.2.4 Meteorología

La meteorología describe la variabilidad de los principales parámetros meteorológicos a nivel local, tales como velocidad de viento, temperatura ambiental, humedad relativa y precipitación. Estos parámetros meteorológicos locales son de vital importancia para determinar los patrones y las condiciones de dispersión local. Considerando la importancia de la información histórica viento, temperatura y precipitación se realizará el análisis de dichos datos.

A continuación se presenta el desarrollo de la información obtenida del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) correspondiente a las estaciones Tambo (ubicado en el distrito de Tambo, provincia de Huaytara, departamento de Huancavelica) y Córdova (ubicado en el distrito de Córdova, provincia de Huaytara, departamento de Huancavelica), debido a su cercanía a la zona del proyecto, los datos registrados por esta estación hacen una descripción aproximada al clima de la zona de interés.

Cuadro N° 4.6
Estación Meteorológica

Estación	Coordenadas		Altitud (msnm)	Parámetros	Período
	Latitud	Longitud			
Tambo	13°41'30''	75°16'27''	3144	Temperatura máxima media mensual	2014-2015
				Temperatura media mensual	
				Temperatura mínima media mensual	
				Dirección y velocidad del viento	
				Humedad Relativa	
Córdova	14°02'01''	75°10'01''	3070	Precipitación Total Mensual	2015

Fuente: SENAMHI – Diciembre 2016.

4.2.4.1 Temperatura

De acuerdo a los datos registrados para la estación Tambo desde el año 2014 al 2015, es importante indicar que actualmente no se posee información del año 2016 completa, la zona del Proyecto “Sumi (Querco)” presenta temperaturas moderadas con ligeras variaciones las cuales son muy comunes en esta parte de la región del Perú.

Se puede observar que la variación de temperaturas durante el día es mayor de mayo a septiembre, variación que disminuye a medida que empieza la primavera y el verano. Un factor importante en la variación es el inicio de la época húmeda.

De manera general, la temperatura promedio anual es de 12.45 °C. La temperatura promedio más baja registrada para esta estación se da en el mes de abril, con 3.15 °C y la temperatura promedio más alta, se da en el mes de noviembre, con 19.31 °C.

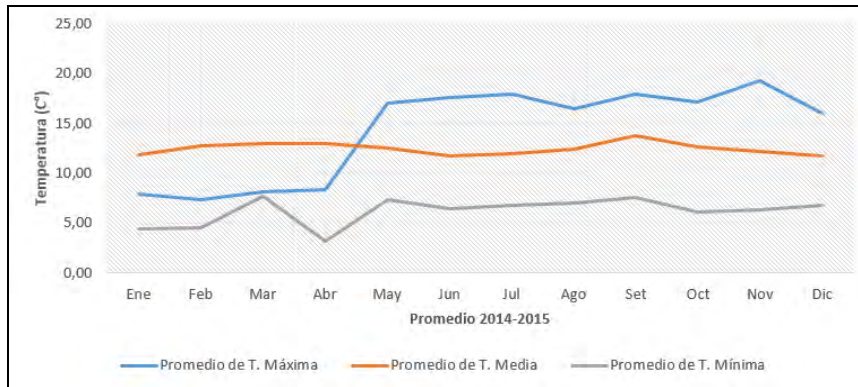
Cuadro N° 4.7
Régimen de Temperatura (2014-2015) – Estación Tambo

Parámetro	Meses												Promedio Anual (°C)
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Promedio de T. Máxima	7.89	7.32	8.11	8.37	16.95	17.55	17.86	16.41	17.93	17.11	19.31	16.03	14.23
Promedio de T. Media	11.84	12.76	12.99	12.99	12.54	11.70	11.95	12.41	13.69	12.66	12.19	11.71	12.45
Promedio de T. Mínima	4.33	4.45	7.66	3.15	7.33	6.41	6.79	7.01	7.59	6.12	6.33	6.78	6.16

Fuente: SENAMHI – Diciembre 2016.

Se puede concluir que la temperatura en la zona del Proyecto es moderada, con una marcada variación de la misma a lo largo del día. Pudiendo llegar de temperaturas bajas a temperaturas cálidas en el mismo día. Esta variación de temperaturas ocurre debido a que en la sierra no existen grandes cuerpos de agua ni áreas extensas con cobertura vegetal, como sí ocurre en la costa y selva. Estos dos factores (cuerpos de agua y vegetación) influyen en la regulación de la temperatura por tener mayor calor específico. Además, debido a que no existe inversión térmica en esta parte del país, la temperatura disminuye a medida que aumenta la altura.

Gráfico N° 4.1
Régimen de Temperatura – Estación Tambo



Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. – Diciembre 2016.

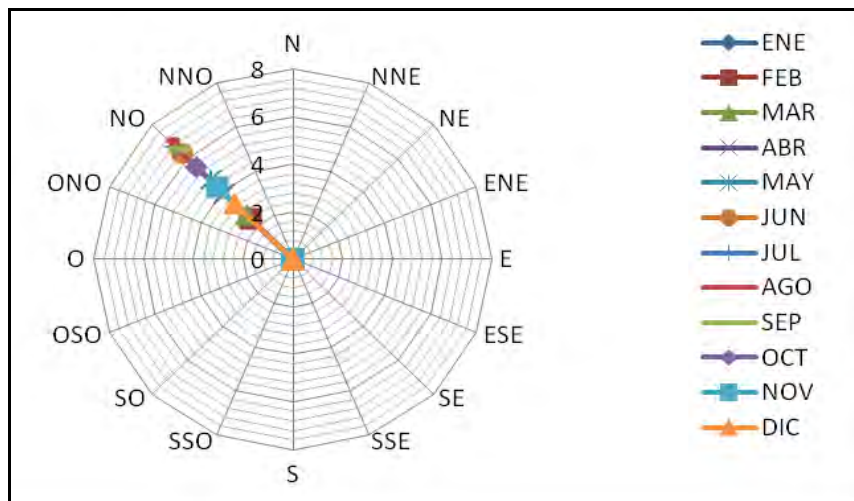
4.2.4.2 Dirección y velocidad del viento

Para la estación Tambo, la dirección predominante del viento proviene del Nor-Oeste, esto se debe a la predominancia de vientos del Oeste.

En cuanto a las velocidades promedio en la estación evaluada, estas son moderadas ya que van de 4.6 a 7.7 m/s.

A continuación, se presenta la rosa de vientos elaborada para la determinación de la dirección de los vientos.

Gráfico N° 4.2
Rosa de vientos – Estación Tambo



Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. – Diciembre 2016.

4.2.4.3 Humedad Relativa (%)

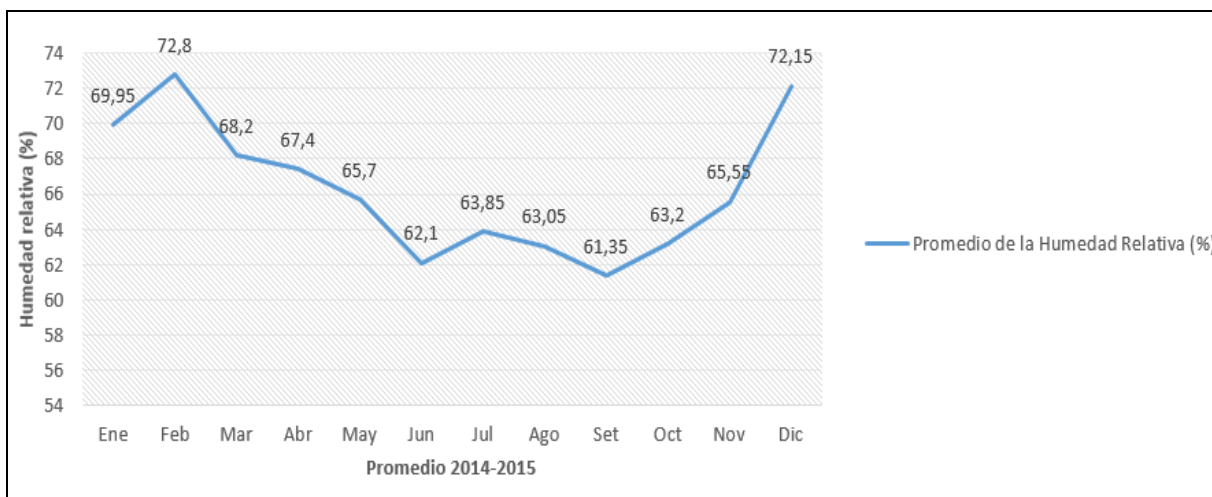
En general la Humedad Relativa en la zona de evaluación, fluctúa entre los 61.35% como mínimo y 72.8 % como máximo en promedio. A continuación, se presenta el cuadro con la información proporcionada por el SENAMHI para el periodo del 2014 al 2015.

Cuadro N° 4.8
Humedad Relativa (2014-2015) – Estación Tambo

Años	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2014	67.3	72.5	62.1	63.6	66.1	60.3	63.6	62.8	60.9	62.5	64.3	73.2
2015	72.6	73.1	74.3	71.2	65.3	63.9	64.1	63.3	61.8	63.9	66.8	71.1
Promedio	69.95	72.8	68.2	67.4	65.7	62.1	63.85	63.05	61.35	63.2	65.55	72.15

Fuente: SENAMHI – Diciembre 2016.

Gráfico N° 4.3
Variación Promedio de la Humedad Relativa (2014-2015) – Estación Tambo



Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. – Diciembre 2016.

4.2.4.4 Precipitación

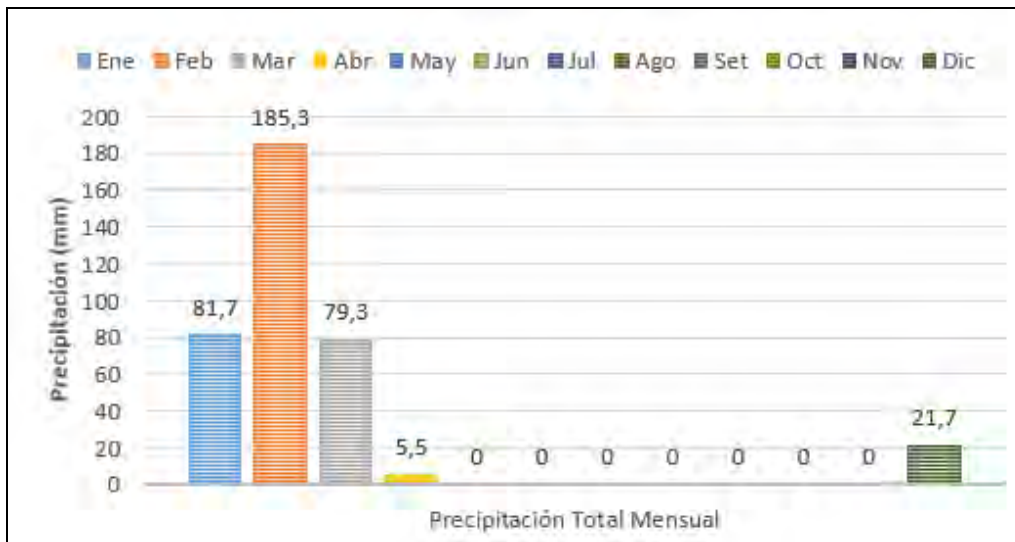
En general, el promedio de precipitación total anual, para la estación de Córdova fue de 373.5 mm. En el siguiente cuadro se muestra la distribución promedio anual de la precipitación en la estación.

Cuadro N° 4.9
Precipitación Total Mensual (2015) – Estación Cordova

Estación Cordova	Meses												Total Anual (mm)
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Precipitación Total Mensual	81.7	185.3	79.3	5.5	0	0	0	0	0	0	0	21.7	373.5

Fuente: SENAMHI – Diciembre 2016.

Gráfico N° 4.4
Precipitación Total Mensual (2015) – Estación Cordova



Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C. – Diciembre 2016.

Se puede observar que para la estación de Córdoba, la presencia de lluvias es moderada, siendo de diciembre a abril los meses con presencia de precipitación. Adicionalmente con los datos analizados se puede inferir que el mes con mayores precipitaciones es febrero.

En conclusión, el régimen pluviométrico del área en la cual se ejecutará el Proyecto corresponde a las características de un clima del altiplano.

4.2.5 Suelos

El suelo es uno de los elementos ambientales de mayor sensibilidad frente a las acciones naturales y antrópicas del medio. Las acciones erosivas, cuando son severas pueden deteriorarlo o hacerlo desaparecer en cortos períodos de tiempo, con lo que se ocasionará graves daños a la flora y al entorno ecológico en general. Asimismo, cuando existen actividades antrópicas, que no contemplan adecuadas medidas de protección, pueden contribuir al acelerado deterioro del recurso suelo.

En forma general los suelos del Perú se han clasificado en siete regiones de suelos o regiones geodáficas; sin embargo, cabe mencionar que el Proyecto “Sumi (Querco)” se ubica en la siguiente región:

Región Litosolica

Constituida por las vertientes occidentales de la cordillera de los Andes entre los 1000 y 5000 msnm, con un relieve de gran pendiente y muy agreste. Predominan los “litosoles”, que son suelos superficiales sobre rocas y también la roca expuesta. En las partes bajas se encuentran suelos arenosos o “regosoles” y áridos con calcio en el subsuelo, llamados “yermosoles cálcicos”.

4.2.5.1 Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

Según esta clasificación encontramos que el área del Proyecto “Sumi (Querco)” se encuentra circunscrito a un grupo, el cual presenta las siguientes características que a continuación se define:

Tierras de Protección (X)

Agrupar aquellas tierras que presentan limitaciones extremas para hacerlas apropiadas para la explotación silvo-agropecuaria, quedando relegadas para otros propósitos como por ejemplo áreas recreacionales, zonas de protección de vida silvestre, plantaciones forestales para protección de cuencas, ubicación de nuevas localidades, extracción de minerales, crianza de peces, y ranas, etc. Dentro de estas tierras se incluyen a las áreas de ríos, lagunas y localidades.

Es importante indicar que, por la lejanía de las áreas evaluadas, los fines de carácter económico que se le puedan dar, es la explotación de minerales.

4.2.6 Geología Local y Regional

4.2.6.1 Geología Local

El Proyecto “Sumi (Querco)”, es un sistema Epitermal de Alta Sulfuración, la mineralización en la zona del Proyecto “Sumi (Querco)”, se desarrolla dentro de las secuencias Vulcano Sedimentarias de la formación Castrovirreyna (**edad miocena – post fase Tectónica Incaica**) que corresponde en la base a brechas tobáceas con elementos redondeados de color verde claro de composición riolítica, seguido por areniscas y conglomerados con algunos elementos angulosos; hacia la parte superior evidencian derrames oscuros, tobas blancas y lutitas laminares de color grueso además de calizas grises muy parecidos a bancos de calizas marinas.

En el área de la propiedad como en toda la zona del cuadrángulo de Paras, se observa una tectónica de compresión bastante intensa, evidenciando plegamientos conspicuos con estructuras bien apretadas; los plegamientos constituidos por sinclinales y anticlinales de rumbo **N-NO** y **S-SE** han sido afectados por fallamientos posteriores haciendo que la zona sea de importancia porque pueden desarrollar sistemas de mineralización.

4.2.6.2 Geología Regional

Regionalmente, el “Proyecto “Sumi (Querco)”, se enmarca dentro de secuencias volcánicas sedimentarias con presencia de Tobas brechoides, areniscas tobáceas intercalados con limolitas y ocasionalmente calizas (**Formación Castrovirreyna**) que descansan en forma discordante sobre brechas de la Formación Sacsacero.

Paquetes gruesos de tufos y brechas tobáceas que se combinan con flujos de brecha y bancos de riocacita-dacita (**Volcánicos Caudalosa**) cubren en discordancia angular a las secuencias del Castrovirreyna.

Más alejados al Este de la propiedad y en las partes altas de los cerros, cubren a las secuencias antes descritas, secuencias de tufo piroclásticos de composición riolíticas-dacíticas que corresponden a secuencias de los Volcánicos Sennca.

4.2.7 Hidrología

4.2.7.1 Objetivo

La descripción hidrológica tiene como objetivo la determinación, descripción y caracterización de las cuencas hidrográficas y red hidrográfica que pertenecen al área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

4.2.7.2 Cuencas Hidrográficas

El área del Proyecto “Sumi (Querco)” se ubica en las concesiones mineras: SUMI 1910, SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311, pero es importante indicar que el área del Proyecto “Sumi (Querco)” es mucho menor al área que totalizan las concesiones. El área del Proyecto “Sumi (Querco)”, se encuentra en la Microcuenca del Río Pampacancha, perteneciente a la cuenca del Río Grande. La Microcuenca del Río Pampacancha tiene su origen en las alturas sobre los 4500 m.s.n.m., entre sus aportantes se pueden distinguir diferentes quebradas. Es importante destacar que el Río Pampacancha es tributario del Río Tingue, que finalmente forma parte de la cuenca del Río Grande, que es la cuenca principal en esta parte de Huancavelica.

4.2.7.3 Cursos de aguas naturales

Dentro del Proyecto “Sumi (Querco)” se pueden encontrar solo quebradas y algunos cursos que solo se activan en época de lluvias. A continuación presentamos los cursos de agua encontrados e identificados en la visita de campo realizada en el mes de noviembre de 2016 al área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

Quebradas: Se identificó una (01) quebrada cerca al área de trabajo.

Quebrada Cullpe: Es una quebrada permanente que se abastece del flujo hídrico de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en las partes altas y de las precipitaciones que se dan en las alturas. Esta quebrada es un aportante de la microcuenca del Río Pampacancha.

En general también se encontró pequeños cursos de agua que drenan a la quebrada Cullpe.

4.2.8 Calidad del Agua

El muestreo de la calidad de agua superficial es importante para el diagnóstico de las condiciones base de los recursos hídricos, toda vez que su uso puede limitarse como consecuencia de elevadas concentraciones de sustancias contaminantes, que no se encuentran dentro de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) y su modificación D.S. N° 015-2015-MINAM. El muestreo de calidad del agua superficial para la presente Declaración de Impacto Ambiental fue realizado el

26 de marzo de 2017, de acuerdo a los procedimientos establecidos en los protocolos de Monitoreos Ambientales vigentes.

a. Objetivo

- Evaluar si los resultados de los análisis de calidad de agua se enmarcan dentro de las normas legales vigentes.
- Evaluar los parámetros de campo (pH, Conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto y temperatura) mediante el uso del Equipo Multiparámetro.

b. Selección de los puntos de Muestreo

Con la finalidad de evaluar la calidad de agua superficial en la zona de influencia del Proyecto “Sumi (Querco)” se definieron 02 (dos) estaciones de muestreo de calidad de agua, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.10
Ubicación de las Estaciones de Muestreo de Calidad de Agua Superficial

Estación	Descripción	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
PM-S01	Quebrada Cullpe parte alta	522468	8461321	4407
PM-S02	Quebrada Cullpe parte baja	517423	8459879	4088

Fuente: SAG S.A.C. Abril 2017.

En la siguiente imagen se puede apreciar el muestreo de calidad de agua en el punto PM-S01.



Fotografía N° 2 - Punto de Muestreo PM-S01.

En la siguiente imagen se puede apreciar el muestreo de calidad de agua en el punto PM-S02.



Fotografía N° 3 - Punto de Muestreo PM-S02.

c. Metodología de Muestreo

Para la ejecución del presente monitoreo, se emplearon los equipos, métodos y técnicas aceptadas por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, así como también por el Ministerio del Ambiente (MINAM).

El trabajo de campo ha requerido una visita de inspección previa del área de estudio, con el propósito de definir e identificar los puntos de muestreo que se han tomado como línea de base.

El procedimiento aplicado en cada aspecto se describe a continuación:

c.1 Muestreo

Los encargados de ejecutar el muestreo y su posterior análisis, fueron profesionales especialistas en muestreo de calidad de agua del laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C.

c.2 Materiales y equipos empleados

Los principales equipos usados en el muestreo fueron el Medidor Multiparámetro y el Medidor de Flujo (Correntómetro). Para la recolección y toma de muestras, se emplearon frascos debidamente y cuidadosamente lavados y tratados, para evitar contaminación, que luego fueron rotulados con una etiqueta, siguiendo las instrucciones del Protocolo de Identificación de Muestras. Asimismo, para la ubicación de las estaciones de monitoreo se usó un GPS.

c.3 Preservación y Almacenamiento

Una vez tomadas las muestras, éstas son preservadas y almacenadas, siguiendo las instrucciones establecidas en el Procedimiento de Conservación y Almacenamiento de

Muestras, que ha sido elaborado teniendo como referencia los Protocolos anteriormente mencionados.

Para la Preservación de las muestras se usa:

- ✓ NaOH, para las de análisis de cianuro Wad.
- ✓ HNO₃, para las de análisis de metales pesados.
- ✓ HCl, para las de análisis de Aceites y Grasas
- ✓ Acetato de Zinc y NaOH para las de análisis de Sulfuros.

c.4 Registros de Campo

Todos los datos de campo son registrados en el Acta de Muestreo o Cadena de Custodia, la cual lleva el nombre y firma del consultor especialista en medio ambiente.

c.5 Calibración de Equipos

Todos los equipos que son llevados al campo son calibrados por un laboratorio acreditado, los mismos que poseen sus certificados de calibración actualizados; siendo adicionalmente calibrados cada vez que salen al campo, siguiendo las instrucciones de las cartillas que posee cada equipo.

c.6 Análisis y Reporte de Laboratorio

La metodología aplicada en la determinación analítica cuantitativa en el laboratorio, está regulada por las Normas Nacionales e Internacionales o referencias reconocidas como: EPA, SMEWW, APHA, AWWA y WEF.

- Unidad de medida, para cada parámetro analizado.
- Límite de detección.

c.7 Parámetros de Campo

Los parámetros establecidos para evaluar la calidad de agua en campo, son los siguientes: pH (Unid. pH), Temperatura (°C), Oxígeno Disuelto (mg/L) y Conductividad (µS/cm).

c.8 Parámetros de Ensayo

A continuación, en el Cuadro siguiente se muestran los parámetros de ensayo a analizar en cada una de las estaciones de muestreo definidas:

Cuadro N° 4.11
Parámetros de Ensayo

Tipo de agua	Parámetros
Superficiales	Aceites y grasas, DBO ₅ , Solidos disueltos totales, solidos suspendidos totales, Coliformes fecales e ICP Metales totales.

Fuente: Servicios Analíticos Generales S.A.C.

d. Análisis de Calidad de Agua

El laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. ha realizado el análisis de la calidad del agua de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”, los resultados obtenidos posteriormente fueron comparados con los valores considerados en los estándares de calidad ambiental del agua (ECA), D.S. N° 002-2008-MINAM y su modificación D.S. N° 015-2015-MINAM.

e. Resultados

En los siguientes cuadros, se muestran los resultados de los parámetros evaluados, según los estándares nacionales de calidad ambiental del agua (ECA D.S. N° 002-2008-MINAM y su modificación D.S. N° 015-2015-MINAM).

Cuadro N° 4.12
Resultados de Calidad de Agua

Tipo de Agua	Estación	Fecha	pH (u.e)	Oxígeno Disuelto (OD) (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)
Superficial	PM-S01	20/11/2016	6.86	5.74	102	18.4
	PM-S02	20/11/2016	7.04	6.47	125.3	12.6
ECA Categoría 3¹			6.5-8.5	<=4	<2000	-
ECA Categoría 3²			6.5-8.4	>5	≤5000	-

Fuente: Servicios Analíticos Generales S.A.C.

¹D.S. 002-2008-MINAM, Riego de vegetales

²D.S. 002-2008-MINAM, Bebida de animales

Cuadro N° 4.13
Resultados de Calidad de Agua – Parámetros de Ensayo

Parámetros	Unidad	Categoría 3		Resultados	
		Bebidas de animales	Riego de vegetales	PM-S01	PM-S02
Aceites y Grasas	mg/L	1	1	<0.50	<0.50
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<=15	15	<2.00	<2.00
Numeración de coliformes fecales	NMP/100 mL	1000	1000 (Tallo Bajo) 2000 (Tallo Alto)	33	33
Sólidos disueltos totales (TDS)	mg/L	---	---	82.67	111.3
Sólidos suspendidos totales (TSS)	mg/L	---	---	<3.00	3.12
Plata Total	mg/L	0.05	0,05	<0.0007	<0.0007
Aluminio Total	mg/L	5	5	0.04	0.18
Arsénico Total	mg/L	0,1	0,05	<0.001	<0.005
Bario total	mg/L	---	0,7	0.039	0.013
Berilio Total	mg/L	0,1	---	<0.0003	<0.0007
Boro total	mg/L	5	0.5 - 6	0.006	0.007
Cadmio Total	mg/L	0,01	0,005	<0.0004	<0.0004
Cobalto Total	mg/L	1	0,05	<0.0005	0.0006
Cobre Total	mg/L	0,5	0,2	<0.0007	0.0020
Hierro Total	mg/L	1	1	0.032	0.153

Parámetros	Unidad	Categoría 3		Resultados	
		Bebidas de animales	Riego de vegetales	PM-S01	PM-S02
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,001	<0.001	<0.001
Litio	mg/L	2,5	2,5	<0.003	<0.003
Magnesio	mg/L	150	150	3.04	4.00
Manganeso	mg/L	0,2	0,2	0.0015	0.0308
Níquel	mg/L	0,2	0,2	<0.0006	0.0006
Plomo	mg/L	0,05	0,05	<0.0005	0.0006
Selenio	mg/L	0,05	0,05	<0.003	<0.003
Zinc	mg/L	24	2	0.005	0.002

Fuente: Servicios Analíticos Generales S.A.C.

¹D.S. 002-2008-MINAM, Riego de vegetales

²D.S. 002-2008-MINAM, Bebida de animales

f. Conclusiones

Tomando como referencia el D.S. 002-2008-MINAM y su modificación D.S. N° 015-2015-MINAM Categoría 3, que corresponde al Riego de vegetales y Bebida de animales, se puede concluir que en general, para la mayoría de los parámetros, estos se encuentran dentro de los estándares admitidos en la categoría con los cuales han sido comparados, a excepción de los siguientes parámetros:

- ✓ En el cuadro 4.13, en las estaciones de monitoreo PM-S01 y PM-S02; el resultado del parámetro Oxígeno Disuelto no cumple para la categoría 3 riego de vegetales, en cambio para la categoría 3 bebidas de animales se encuentra dentro de los parámetros aceptables.

4.3 ASPECTOS BIÓTICOS

4.3.1 Generalidades

El área del Proyecto “Sumi (Querco)” está ubicado en el distrito Querco, perteneciente a la provincia de Huaytará, Departamento de Huancavelica.

El presente estudio describe detalladamente la evaluación de la vegetación, flora y fauna (aves, mamíferos y reptiles), del área del Proyecto “Sumi (Querco)”, perteneciente a INEDE.

El área de estudio presenta una predominancia de Matorrales, donde el arbusto más conspicuo es la “Tola” *Parastrephia quadrangularis*, por lo que, para fines de evaluación, se denominó Tolar a esta unidad de vegetación, mientras que el Pajonal (Pj), y los Roquedales y Roqueríos (Ro) se limitaron a las áreas de mayor altitud.

La estación de lluvias comienza a mediados de diciembre hasta finales de marzo, no se evidenciaron bofedales, ni “ojos de agua”, sólo la quebrada Cullpe, como cuerpo de agua lóxico, sin embargo dicho cuerpo de agua queda fuera del área efectiva de exploraciones. La evaluación se realizó en plena transición a época húmeda (Noviembre del 2016).

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y el Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SINANPE), el área del proyecto no se encuentra incluida en ninguna área natural protegida y/o zona de amortiguamiento.

4.3.2 Objetivos

- ✓ Evaluar cualitativamente los componentes de flora y fauna de una manera representativa dentro del área del Proyecto “Sumi (Querco)”.
- ✓ Contribuir a la identificación y descripción de los potenciales impactos que las actividades realizadas en dicha zona generarían sobre los grupos taxonómicos evaluados en la línea base biológica.
- ✓ Determinar cualitativamente la composición y diversidad de especies de flora y fauna, según el tipo de unidad de vegetación.

4.3.3 Zona de Vida

Según la Clasificación de L.R. Holdridge, y de acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), y la Guía Explicativa del Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1995), en el área del Proyecto “Sumi (Querco)” existe una (01) Zona de Vida Natural de las 84 que posee el país, el cual corresponde a Páramo muy húmedo Subalpino SubTropical (pmh-SaS), a continuación, se realiza la descripción bibliográfica de la zona de vida indicada:

4.3.3.1 Páramo muy húmedo Subalpino Sub Tropical (pmh-SaS)

La Zona de Vida Páramo muy Húmedo-Subalpino Subtropical se localiza en la franja latitudinal subtropical del país. Geográficamente, ocupa las partes orientales de los Andes en sus porciones Norte, Centro y Sur y entre los 3 900 y 4 500 m.s.n.m.

En el Páramo muy Húmedo-Subalpino Subtropical (pmh-SaS), existen 05 estaciones climatológicas y 25 estaciones pluviométricas, la biotemperatura media anual máxima es de 6.9 °C (Llalli, Puno) y la media anual mínima de 6 °C (Caylloma, Arequipa). El promedio máximo de precipitación total por año es de 1,088.5 mm (Isla Soto, Puno) y el promedio mínimo, de 513.4 mm (Putaccasa, Ayacucho). Según el Diagrama de Holdridge, la evapotranspiración potencial total por año para esta Zona de Vida se ha estimado que varía entre la cuarta parte (0.25) y la mitad (0.5) del promedio de precipitación total por año, lo que la ubica en la provincia de humedad: PERHUMEDO.

El escenario vegetal está constituido por una abundante mezcla de gramíneas y otras hierbas de hábitat perenne. Entre las especies dominantes, se tiene los géneros *Festuca*, *Calamagrostis*, *Stipa*; además de estas especies dominantes, como: *Distichlis humilis*, *Bromus sp*, *Trifolium amabile*, *Muhlebergia ligularis*, *Alchemilla pinnata*, *Poa gynnantha*. Debido al intenso sobrepastoreo, prolifera la *Chuquiraga spinosa*, *Adesmia spinosissima* y *Aciachne pulvinata*.

Completan el cuadro vegetativo un conjunto de cactáceas, entre las que destacan aquellas de porte almohadillado como el género *Opuntia* y esféricos como los *Echinocactus*.

Esta Zona de Vida altoandina, actualmente presenta los mejores pastos naturales y consecuentemente son las de mayor capacidad para producir este tipo de plantas para el sostenimiento de una ganadería productiva, sin embargo, está afectado seriamente por el sobrepastoreo que se refleja en una vegetación rala, abierta y de porte bajo, con invasión de especies indeseables o poco palatables para el ganado.

4.3.4 Resultados

4.3.4.1 Flora y Vegetación

4.3.4.1.1 Metodología de Evaluación de Flora

Con el objetivo de registrar al mayor detalle los componentes de la flora, se realizaron colectas según técnicas tradicionales, mediante el establecimiento de transectos georreferenciados en la unidad de vegetación evaluada, realizándose el registro fotográfico respectivo. También se realizaron colectas y/o fotografías de observaciones ocasionales, esto para poder registrar la mayor cantidad de especies en el área.

Para la evaluación cuantitativa se realizaron 05 transectos lineales, con sus parcelas, los cuales se describen a continuación:

- ~ Transectos lineales: Para conocer el número de especies se establecieron transectos lineales de 50 metros de largo.
- ~ Parcelas: Para determinar la diversidad de especies se establecieron 05 parcelas de 1 x 1 metro a lo largo del transecto lineal. En cada parcela se contó el número de individuos por especie, para determinar la cobertura.

Las unidades vegetales han sido nombradas según la definición de formación vegetal como una asociación o comunidad o composición florística determinada por condiciones ecológicas uniformes y de fisionomía homogénea.

Las plantas colectadas se identificaron utilizando bibliografía especializada, claves y descripciones publicadas en libros o revistas botánicas (León, 1993; Tovar, 1993; Macbride, 1936-1964). También se consultó las muestras depositadas en el Herbario San Marcos del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Asimismo, se evaluó las fotografías de cada parcela y unidad de vegetación, así como las especies de importancia, interés o particular belleza.

4.3.4.1.2 Zonas de Evaluación

A continuación se describen las zonas evaluadas:

Cuadro N° 4.14
Ubicación de las zonas de evaluación de Flora y Vegetación

Código de Punto de Evaluación	Coordenadas UTM Sistema WGS-84		Altitud (msnm)	Unidad de Vegetación
	Este	Norte		
MuVe-1	520102	8460997	4399	Roquedal y Roqueríos (Ro)
MuVe-2	519848	8461612	4305	Tolar (To)
MuVe-3	518885	8461242	4400	Pajonal (Pj)
MuVe-4	518649	8460560	4427	Tolar (To)
MuVe-5	519203	8460909	4413	Tolar (To)

Fuente: Elaboración propia. Trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.1.3 Unidades de Vegetación

La clasificación de las unidades de cobertura vegetal está en relación a las características fisonómicas, su distribución espacial, el nivel altitudinal y las condiciones climáticas presentes en la zona de estudio como temperatura, humedad, etc.

La principal unidad de vegetación natural es el Tolar (To) seguido por el Pajonal (Pj), y por último el Roquedal o Roqueríos (Ro),

A continuación se da una descripción resumida de la misma, lo cual nos permite tener una idea más clara de la condición de la vegetación en la zona de estudio:

a. Tolar (To)

En esta unidad de vegetación se establecieron 03 puntos de evaluación cuantitativa (MuVe-2, MuVe-4 y MuVe-5).

Ocupa las zonas pedregosas que están ubicadas mayormente en los flancos abruptos. Presenta comunidades de especies arbustivas de bajo porte, siendo la familia Asteraceae la más representativa, entre los que se tiene especies de los géneros *Parastrephia*, *Chuquiragua*, y *Loricaria*. Pueden presentarse en formaciones con variedad de arbustivas donde la *Parastrephia quadrangularis*, conocida como “Tola”, destaca pero sin una predominancia marcada, acompañadas por otras asteráceas como la *Parastrephia lucida* y *Paranephelius ovatus*. El estrato herbáceo está formado principalmente por las especies *Jarava ichu* y *Luzula sp.*

Esta unidad ocupa el primer lugar en extensión del total evaluado; considerándose que su estado de conservación es regular debido al impacto antrópico por ganadería y uso de especies arbustivas resinosas (*Parastrephia quadrangularis*, principalmente) como leña (combustible). No se observó actividad minera anterior y/o pasivos ambientales.



Fotografía N° 4: Punto de evaluación MuVe-2 en Tolar (To)



Fotografía N° 5: Punto de evaluación MuVe-4 en Tolar (To)

b. Roquedal o Roqueríos (Ro)

En esta unidad de vegetación se estableció 01 punto de evaluación cuantitativa (MuVe-1).

El Roquedal de Puna, se desarrolla en planicies onduladas y laderas de pendiente suaves a altas y se encuentran colindantes o forman parte de sustratos pedregosos y afloramientos rocosos expuestos, los cuales no contienen suelo o éste es poco profundo, producto de la erosión y el detrito vegetal acumulado por varios años. En la base de estas rocas y protegidas entre las grietas, viven todo el año especies arbustivas, además de hierbas y sufrútices favorecidos por la humedad, las cuales forman manojos o macollos de gramíneas de 40 - 60 cm de altura y aisladas comúnmente unas de otras.

En esta unidad se observó cobertura vegetal mínima debido a la transición a época húmeda, aunque no hay predominancia de alguna especie en particular, sin embargo, son importantes las especies arbustivas *Tetraglochin cristatum*, y *Adesmia spinosissima* pertenecientes a la familia Rosaceae y Fabaceae, además de las herbáceas *Ephedra americana* y las poáceas *Calamagrostis antoniana* y *Jarava ichu* aunque en menor densidad en comparación con el Pajonal de Puna.

El Roquedal de Puna ocupa el segundo lugar en extensión del área evaluada, y se encuentra en buen estado de conservación debido a que al pastoreo del ganado se encuentra limitado, debido a la inaccesibilidad de algunas zonas con este tipo de vegetación. No se observó actividad minera anterior y/o pasivos ambientales.



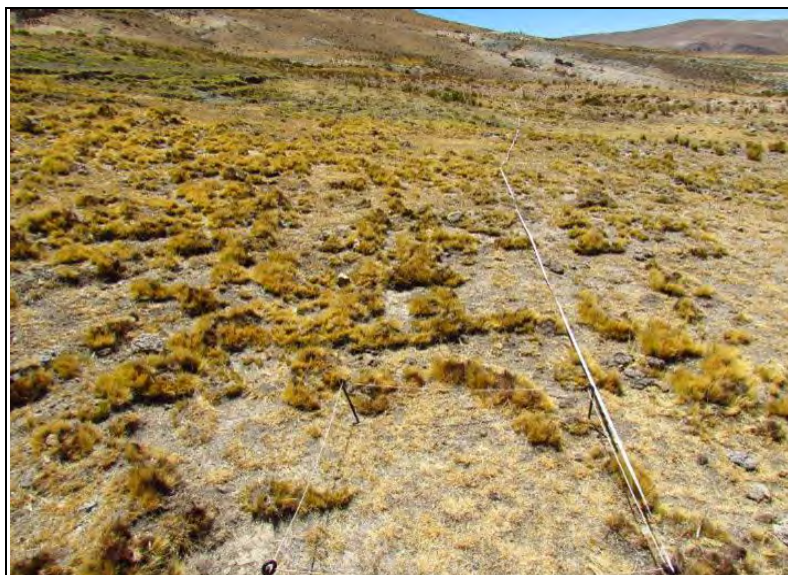
Fotografía N° 6: Punto de evaluación MuVe-4 en Roquedal y Roqueríos (Ro).

c. Pajonal (Pj)

En esta unidad de vegetación se estableció sólo 01 punto de evaluación cuantitativa (MuVe-3).

El Pajonal es típica de las zonas altoandinas, se observa predominio estructural de pastos de crecimiento en manojos o macollos, la vegetación herbácea dominante está representada por pastos de porte alto y bajo, los cuales forman parches de pajonales que se encuentran fragmentadas por el sobrepastoreo. Las especies predominantes son las herbáceas *Calamagrostis cephalanta*, *Jarava ichu* y *Calamagrostis antoniana*, todas pertenecientes a la familia Poaceae.

El Pajonal ocupa el tercer lugar en extensión del área evaluada, y se encuentra en regular estado de conservación debido a que se evidenció mayor impacto antrópico, debido al pastoreo de ganadería local. No se observó actividad minera anterior y/o pasivos ambientales.



Fotografía N° 7: Punto de evaluación MuVe-3 en Pajonal (Pj).

4.3.4.1.4 Flora registrada en campo

En el área evaluada se registraron en total 41 especies, todas pertenecientes al grupo de plantas vasculares con semillas (Espermatofitas) de las cuales 40 son pertenecientes a las Angiospermas y 01 a las Gimnospermas, específicamente la *Ephedra americana*.

Cuadro N° 4.15
 Porcentajes (%) de Cobertura vegetal de la flora registrada

N°	Familia	Especie	Nombre común	Forma biológica	Unidades de Vegetación		
					Pajonal (Pj)	Tolar (To)	Roquedal y Roqueríos (Ro)
					MuVe-1	MuVe-2, MuVe-4, MuVe-5	MuVe-3
ESPERMATOFITAS							
Angiospermas							
1	Apiaceae	<i>Azorella compacta</i>	“yareta”	Hierba	x		
2	Apiaceae	<i>Azorella multifida</i>	“Yareta”	Hierba	x		
3	Asteraceae	<i>Baccharis buxifolia</i>		Hierba			3.04
4	Asteraceae	<i>Baccharis incana</i>	“Papatola”	Hierba			2.03
5	Asteraceae	<i>Baccharis cf. peruviana</i>		Hierba	x		x
6	Asteraceae	<i>Belloa sp</i>		Hierba		x	
7	Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i>		Arbusto		x	
8	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp</i>		Hierba		x	
9	Asteraceae	<i>Loricaria ferruginea</i>		Hierba			2.03
10	Asteraceae	<i>Mnioides coarctata</i>		Hierba			2.03
11	Asteraceae	<i>Paranephelius ovatus</i>		Arbusto		5.52	
12	Asteraceae	<i>Parastrephia lucida</i>	“Tola”	Arbusto		8.83	
13	Asteraceae	<i>Parastrephia quadrangularis</i>	“Tola”	Arbusto		30.91	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Forma biológica	Unidades de Vegetación		
					Pajonal (Pj)	Tolar (To)	Roquedal y Roqueríos (Ro)
					MuVe-1	MuVe-2, MuVe-4, MuVe-5	MuVe-3
14	Asteraceae	<i>Perezia sp</i>	“Valeriana”	Hierba			2.03
15	Asteraceae	<i>Senecio nutans</i>	“Chachacoma”	Hierba			2.03
16	Asteraceae	<i>Senecio spinosus</i>	“Canlla”	Hierba			3.04
17	Asteraceae	<i>Werneria nubigena</i>	“Peqa – peqa”	Hierba	x		
18	Caryophyllaceae	<i>Pycnophyllum molle</i>		Hierba	x	x	x
19	Caryophyllaceae	<i>Pycnophyllum bryoides</i>		Hierba	x		
20	Cyperaceae	<i>Carex sp</i>		Hierba	2.23	2.21	2.03
21	Fabaceae	<i>Adesmia spinosissima</i>		Arbusto		4.42	4.06
22	Fabaceae	<i>Astragalus garbancillo</i>	“Garbancillo”	Arbusto	x		
23	Juncaceae	<i>Luzula sp</i>		Hierba	1.11	5.52	2.03
24	Juncaceae	<i>Distichia muscoides</i>	“Champa”	Hierba	x		
25	Lamiaceae	<i>Hedeoma mandoniana</i>		Hierba			3.04
26	Loasaceae	<i>Caiofophora cirsiifolia</i>		Hierba			2.03
27	Plantaginaceae	<i>Plantago nivalis</i>		Hierba	x		x
28	Poaceae	<i>Aciachne pulvinata</i>		Hierba	x		
29	Poaceae	<i>Anthochloa lepidula</i>		Hierba	4.46	4.42	
30	Poaceae	<i>Calamagrostis cephalanta</i>	“Crespillo”	Hierba	10.03		
31	Poaceae	<i>Calamagrostis antoniana</i>	“Crespillo”	Hierba	8.35		4.06
32	Poaceae	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	“Crespillo”	Hierba	3.34		
33	Poaceae	<i>Dissanthelium peruvianum</i>		Hierba	3.9		
34	Poaceae	<i>Distichlis humilis</i>		Hierba	2.23		
35	Poaceae	<i>Festuca orthophylla</i>		Hierba	2.78		
36	Poaceae	<i>Jarava ichu</i>	“Ichu”	Hierba	8.91	7.73	4.06
37	Poaceae	<i>Mhulembergia peruviana</i>		Hierba	x		
38	Poaceae	<i>Poa perigulata</i>		Hierba	5.01		
39	Rosaceae	<i>Alchemilla pinnata</i>		Hierba	x		x
40	Rosaceae	<i>Tetraglochin cristatum</i>	“Kanlli”	Arbusto		6.62	5.07
Gimnospermas							
41	Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>		Hierba			4.06
Cobertura Vegetal (%)					52.35	76.18	46.67
Sin Cobertura Vegetal (%)					47.65	23.82	53.33

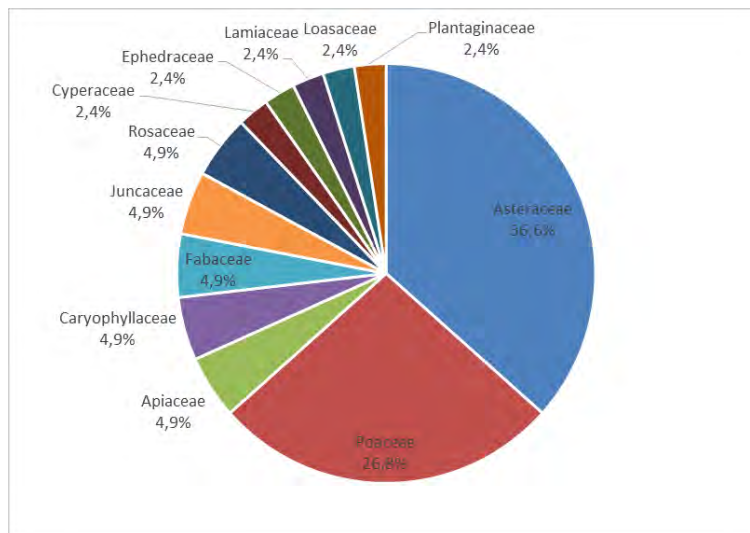
X: Registros realizado fuera de los transectos, sólo cualitativos.

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.1.5 Composición de especies

Se registraron en total 41 especies distribuidas en 12 familias, siendo más numerosas la Asteraceae con 15 especies, que representa el 36.6% del total registrado, seguido por la familia Poaceae con 11 especies (26.8%); mientras que las Rosaceae, Juncaceae, Fabaceae, Caryophyllaceae y Apiaceae presentaron 02 especies (4.9%) cada una; asimismo las Cyperaceae, Lamiaceae, Loasaceae, Plantaginaceae y Ephedraceae presentaron solo 01 especie (1.5%), cada una.

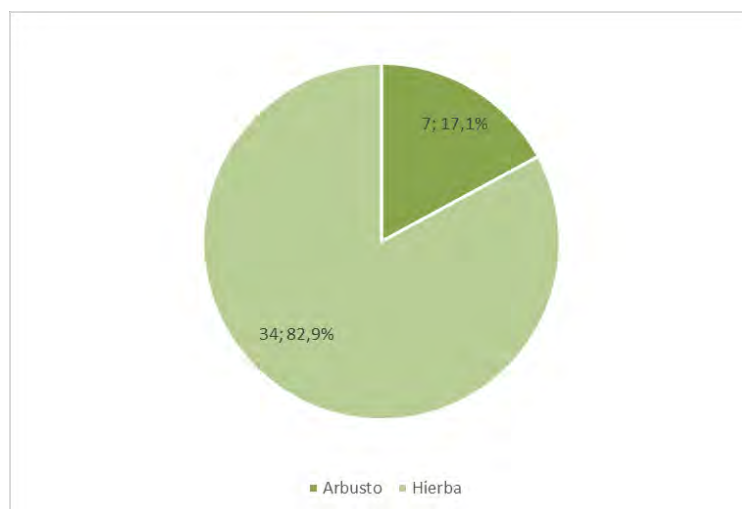
Gráfico N° 4.5
Composición (%) de Flora por familias taxonómicas



Fuente: Elaboración propia – Noviembre 2016.

Asimismo, se determinaron 02 tipos de porte o hábitos: el herbáceo predomina con 34 especies, que representan el 82.9% del total de flora registrada, seguido por el arbustivo, con 07 especies, que representa el 17.19% del número total de especies registradas

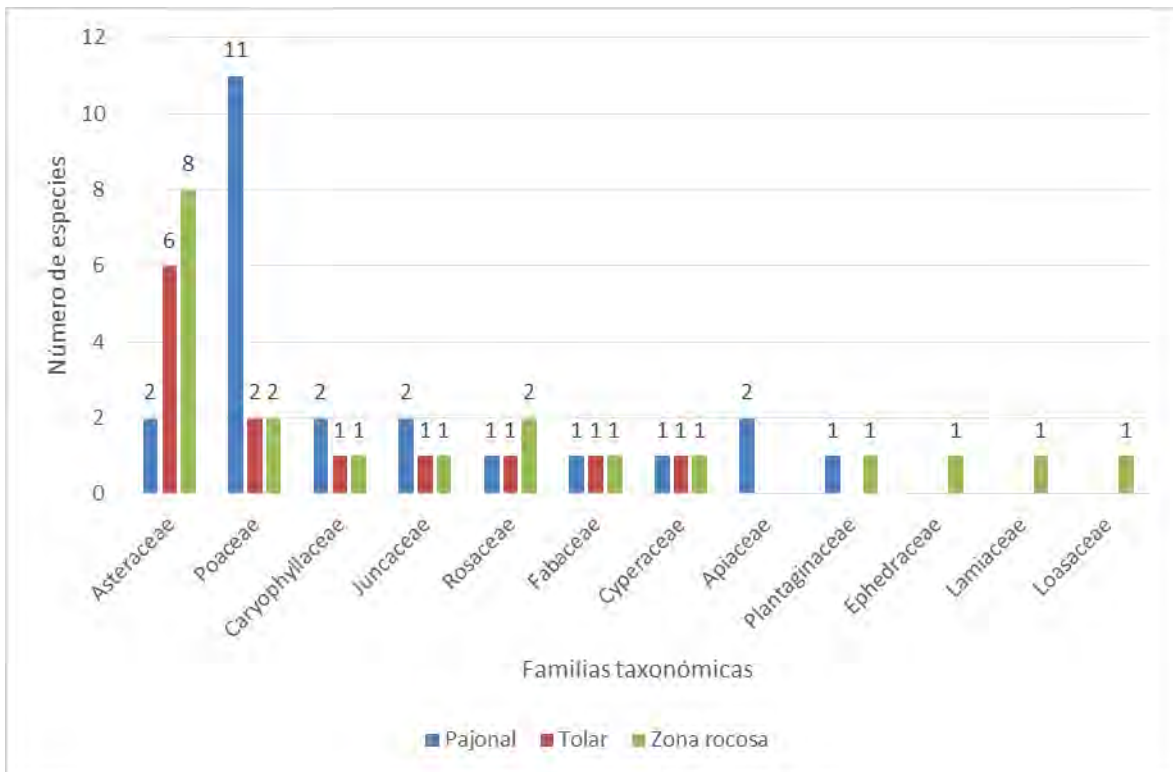
Gráfico N°4.6
Composición de especies por Tipo de Porte



Fuente: Elaboración propia – Noviembre 2016.

En relación a la distribución de familias por unidad de vegetación, se aprecia que las familias Asteraceae y Poaceae, son las más diversas, con 17 y 15 especies, respectivamente, seguidas por la Caryophyllaceae, Juncaceae y Rosaceae con 03 especies; mientras que las Apiaceae y Plantaginaceae, presentaron 02 especies, cada una; por último, la Ephedraceae, Lamiaceae y Loasaceae son las familias de menor diversidad con sólo un representante, cada una.

Gráfico N°4.7
Composición de especies por Unidades de vegetación



Fuente: Elaboración propia – Noviembre 2016.

4.3.4.1.6 Categorías de Conservación

Para determinar las categorías de conservación a nivel nacional se empleó el D.S. N°043-2006-AG; que comprende la categorización vigente de especies amenazadas de flora silvestre nacional y se basa en la Lista Roja de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre elaborada por la Unión Mundial para la Conservación-IUCN, la cual utiliza un conjunto de criterios relevantes para todas las especies y todas las regiones del mundo, a fin de evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies. La categorización establecida por esta norma es la siguiente: En Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT).

Asimismo, a nivel internacional se empleó la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN (Red List of Threatened Species, en inglés), Versión web 2016-3; la cual constituye el inventario más completo del estado de conservación de las especies de animales y plantas a nivel mundial y que por su fuerte base científica, es reconocida internacionalmente.

También se revisó los Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), versión del 02 de enero de 2017; el cual es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, que tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

De acuerdo al D.S. N°043-2006-AG; se registraron 05 especies categorizadas: **Chuquiraga spinosa** y *Ephedra americana*, las cuales son considerados como “Casi Amenazado” (NT), mientras que *Azorella compacta*, *Parastrephia quadrangularis* (= *Parastrephia lepidophylla*) y *Senecio nutans*, se encuentran categorizados como “Vulnerable” (VU).

Según la CITES, no se registró ninguna especie que se encuentre incluida en los Apéndices I, II y III.

Asimismo, según la Lista Roja de la IUCN, se registró sólo 01 especie, *Ephedra americana*, la cual es considerado como “Least concern” o “De menor preocupación” (LC, por sus siglas en inglés), dicha categoría es de bajo riesgo.

Cuadro N° 4.16
Especies en categorías de amenaza

N°	Familia	Especie	Porte	Categorización D.S. N°043-2006-AG	CITES	IUCN
1	Apiaceae	<i>Azorella compacta</i>	Hierba	Vulnerable (Vu)	-	-
2	Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i>	Arbusto	Casi Amenazado (NT)	-	-
3	Asteraceae	<i>Parastrephia quadrangularis</i> (= <i>Parastrephia lepidophylla</i>)	Arbusto	Vulnerable (Vu)	-	-
4	Asteraceae	<i>Senecio nutans</i>	Hierba	Vulnerable (Vu)	-	-
5	Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	Hierba	Casi Amenazado (NT)	-	LC

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda Noviembre 2016).
 Least concern (LC): De menor preocupación

4.3.4.1.7 Categorías de Conservación

El endemismo es un instrumento importante para determinar y examinar los objetivos y prioridades de estrategias para la conservación de la diversidad biológica (León et al, 2006). No se han registrado especie alguna considerada como endémica nacional.



Fotografía N°8. *Parastrephia quadrangularis*



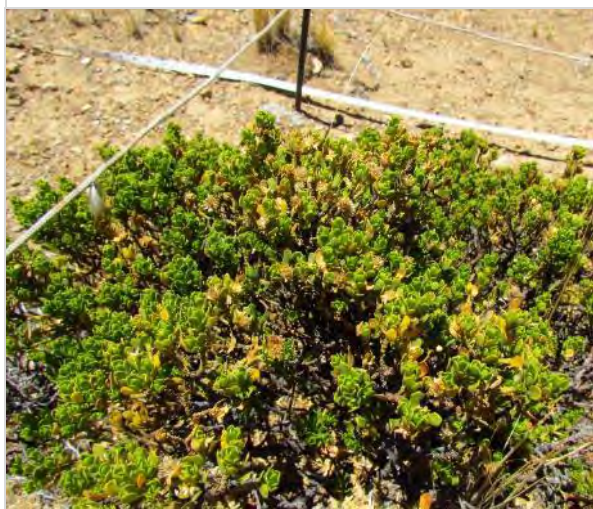
Fotografía N°9. *Chuquiraga spinosa*



Fotografía N°10. *Belloa* sp.



Fotografía N°11. *Baccharis incana*



Fotografía N°12. *Baccharis buxifolia*



Fotografía N°13. *Pycnophyllum molle*



Fotografía N°14. Transecto evaluado en campo, en la unidad de vegetación Tolar.

4.3.4.1.8 Especies de Uso Local

A continuación se detallan los usos comunes que se le dan a las plantas registradas en la presente evaluación:

Cuadro N° 4.17
Uso común de las especies determinadas

Familia	Especie	Porte	Nombre común	Tipo de uso					
				A	O	C	Co	Me	F
Apiaceae	<i>Azorella compacta</i>	“Yareta”	Hierba					X	
Apiaceae	<i>Azorella multifida</i>	“Yareta”	Hierba					X	
Asteraceae	<i>Baccharis buxifolia</i>		Hierba						
Asteraceae	<i>Baccharis incana</i>	“Papatola”	Hierba					X	
Asteraceae	<i>Baccharis cf. peruviana</i>		Hierba					X	
Asteraceae	<i>Belloa sp</i>		Hierba						
Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i>	“Huamanpinta”	Arbusto					X	
Asteraceae	<i>Hypochaeris sp</i>		Hierba						
Asteraceae	<i>Loricaria ferruginea</i>	“Pata de gallina”	Hierba			X		X	
Asteraceae	<i>Parastrephia lucida</i>	“Tola”	Arbusto					X	
Asteraceae	<i>Parastrephia quadrangularis</i>	“Tola”	Arbusto			X		X	
Asteraceae	<i>Perezia sp</i>	“Valeriana”	Hierba					X	
Caryophyllaceae	<i>Pycnophyllum molle</i>		Hierba						X
Caryophyllaceae	<i>Pycnophyllum bryoides</i>		Hierba						X
Cyperaceae	<i>Carex sp</i>		Hierba						X
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>		Hierba					X	
Fabaceae	<i>Adesmia spinosissima</i>		Arbusto					X	
Fabaceae	<i>Astragalus garbancillo</i>	“Garbancillo”	Arbusto	X				X	
Juncaceae	<i>Luzula sp</i>		Hierba						X
Juncaceae	<i>Distichia muscoides</i>	“Champa”	Hierba						X
Plantaginaceae	<i>Plantago nivalis</i>		Hierba						X
Poaceae	<i>Aciachne pulvinata</i>		Hierba						X

Capítulo 4

Familia	Especie	Porte	Nombre común	Tipo de uso					
				A	O	C	Co	Me	F
Poaceae	<i>Anthochloa lepidula</i>		Hierba						X
Poaceae	<i>Calamagrostis cephalanta</i>	“Crespillo”	Hierba						X
Poaceae	<i>Calamagrostis antoniana</i>		Hierba						X
Poaceae	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	“Crespillo”	Hierba						X
Poaceae	<i>Dissanthelium peruvianum</i>		Hierba						X
Poaceae	<i>Distichlis humilis</i>		Hierba						X
Poaceae	<i>Festuca orthophylla</i>		Hierba						X
Poaceae	<i>Jarava ichu</i>	“Ichu”	Hierba						X
Poaceae	<i>Mhulembergia peruviana</i>		Hierba						X
Poaceae	<i>Poa perligulata</i>		Hierba						X
Rosaceae	<i>Alchemilla pinnata</i>	“Alquemilla”	Hierba						X
Rosaceae	<i>Tetraglochin cristatum</i>	“Kanlli”	Arbusto				X	X	

Tipo de Uso

A: Alimento;

O: Ornamental;

C: Combustible;

Co= Construcción y/o fabricación de herramientas

Me= Medicinal

F: Forraje para ganado

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.2 Fauna

4.3.4.2.1 Avifauna (Aves)

4.3.4.2.1.1 Metodología de Evaluación de Avifauna

Para la recolección de datos y censo de las aves se establecieron 05 puntos de evaluación, registrando las especies de los alrededores. El tiempo total de evaluación en la jornada trabajada en campo fue de 30 minutos aproximadamente por punto.

La evaluación consiste que el observador permanece en un punto fijo, y registra las aves vistas y oídas en un tiempo y radio determinado (Ralph et al. 1996, Järvinen, 1978). Las variables radio y tiempo son establecidas dependiendo del tipo de hábitat y aves a estudiar (Ralph et al. 1996). Es muy importante establecer una distancia adecuada entre los puntos de evaluación para que se reduzca la probabilidad de interdependencia entre los datos de cada punto. Los puntos de evaluación fueron establecidos al menos uno en cada unidad de vegetación, y estuvieron separados por distancias variables. Se escogió esta metodología debido a que el área en su mayor parte, presenta moderada vegetación y ello permitió una visibilidad a grandes distancias. Se registraron a todas las especies de aves, detectadas en forma visual y auditiva, así como por presencia de refugios, empleando cámara fotográfica digital para el registro correspondiente.

Asimismo, se registraron especies mediante avistamientos ocasionales en diferentes horas de la mañana y de la tarde, después de haber realizado la evaluación por puntos. Estos datos ayudaron a completar la lista de la avifauna, registrando especies poco conspicuas o no cantoras. La condición de abundancia señalada para las especies se estableció de acuerdo a

bibliografía especializada (Stotz 1996); estas son; común, para más de 10 registros, poco común de 3 a 10 registros y raras 1 o 2 registros.

Para avistar a las aves se emplearon binoculares (10 x 30) y para la determinación de las especies de aves se consultaron la guía de campo de Schulenberg et al. (2007) y el libro “Aves del Perú”, 2010; además de la Guía básica de identificación, 2010; de CORBIDI.

4.3.4.2.1.2 Zonas de Monitoreo

La ubicación y descripción de las zonas de monitoreo están detalladas en siguiente cuadro.

Cuadro N°4.18
Coordenadas de puntos de Evaluación de Avifauna

Código de Punto de Evaluación	Coordenadas UTM Sistema WGS-84		Altitud (msnm)	Unidad de Vegetación
	Este	Norte		
MuVe-1	520102	8460997	4399	Roquedal y Roqueríos (Ro)
MuVe-2	519848	8461612	4305	Tolar (To)
MuVe-3	518885	8461242	4400	Pajonal (Pj)
MuVe-4	518649	8460560	4427	Tolar (To)
MuVe-5	519203.	8460909	4413	Tolar (To)

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.2.1.3 Avifauna registrada en campo

De las 17 especies observadas, 15 fueron registradas directamente mediante avistamiento; mientras que el “Aguilucho de pecho negro” *Geranoaetus melanoleucus* y la “Perdiz cordillerana” *Nothoprocta ornata* fueron registrados indirectamente mediante entrevistas no estructuradas a pobladores de zonas aledañas, información que fue corroborada con las referencias bibliográficas respectivas.

4.3.4.2.1.4 Composición de especies

Se registraron 17 especies, distribuidas en 05 órdenes y 09 familias. El orden taxonómico más numeroso fue la Passeriformes, con 07 especies que representa el 41.2% del total de especies registradas, seguido por la Falconiformes con 04 especies (23.5%); mientras que las Columbiformes, Tinamiformes y Cathartiformes presentan 03, 02 y 01 especies, respectivamente. En relación a las familias taxonómicas las más diversas fueron Columbidae y Emberizidae, cada uno con 03 especies (17.6%), mientras que el resto de familias presentaron entre 2 (11.8%) y 1 (5.9%) especies, respectivamente.

La mayor parte de las especies fueron observadas en Tolar (To) y el Pajonal (Pj).

Cuadro N° 4.19
Composición de la Avifauna en el área evaluada

N°	Orden**	Familia**	Nombre científico *	Nombre común
1	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	“Cóndor andino”
2	Falconiformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	“Aguilucho de pecho negro”
3	Falconiformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	“Aguilucho variable”
4	Falconiformes	Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	“Caracara cordillerano”
5	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	“Halcón aplomado”
6	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia aymara</i>	“Tortolita de puntos dorados”
7	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia melanoptera</i>	“Tortolita de ala negra”
8	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	“Tórtola orejuda”
9	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	“Gorrión de collar rufo”
10	Passeriformes	Emberizidae	<i>Phrygilus alaudinus</i>	“Fringilo de cola bandeada”
11	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis uropygialis</i>	“Chirigüe de lomo brillante”
12	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	“Jilguero encapuchado”
13	Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta cunicularia</i>	“Minero común”
14	Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes modesta</i>	“Canastero cordillerano”
15	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Agriornis montanus</i>	“Arriero de pico negro”
16	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamotis pentlandii</i>	“Perdiz de la puna”
17	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta ornata</i>	“Perdiz cordillerana”

(*) Nombre científico y común de las especies se consideró de la Lista de las Aves del Perú, elaborado por Manuel A. Plenge (Marzo del 2016).

(**) Se ha seguido el orden taxonómico vigente al 04 de setiembre de 2015, del South American Checklist Committee (SACC)

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

Cuadro N° 4.20
Tipo de Registro y Abundancia Cualitativa de la Avifauna evaluada

N°	Nombre científico	Nombre común	Tipo de Registro	Unidades de Vegetación		
				Pajonal (Pj)	Tolar (To)	Roqedal (Ro)
1	<i>Vultur gryphus</i>	“Cóndor andino”	Observación directa/Avistamiento			C
2	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	“Aguilucho de pecho negro”	Observación indirecta/Entrevista no estructurada	C		C
3	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	“Aguilucho variable”	Observación directa/Avistamiento	C		C

N°	Nombre científico	Nombre común	Tipo de Registro	Unidades de Vegetación		
				Pajonal (Pj)	Tolar (To)	Roqedal (Ro)
4	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	“Caracara cordillerano”	Observación directa/Avistamiento	C		C
5	<i>Falco femoralis</i>	“Halcón aplomado”	Observación directa/Avistamiento		PC	
6	<i>Metriopelia aymara</i>	“Tortolita de puntos dorados”	Observación directa/Avistamiento		PC	
7	<i>Metriopelia melanoptera</i>	“Tortolita de ala negra”	Observación directa/Avistamiento		PC	
8	<i>Zenaida auriculata</i>	“Tórtola orejuda”	Observación directa/Avistamiento	C	C	
9	<i>Zonotrichia capensis</i>	“Gorrión de collar rufo”	Observación directa/Avistamiento	C		
10	<i>Phrygilus alaudinus</i>	“Fringilo de cola bandeada”	Observación directa/Avistamiento	C	C	
11	<i>Sicalis uropygialis</i>	“Chirigüe de lomo brillante”	Observación directa/Avistamiento		C	
12	<i>Spinus magellanicus</i>	“Jilguero encapuchado”	Observación directa/Avistamiento		C	
13	<i>Geositta cunicularia</i>	“Minero común”	Observación directa/Avistamiento		C	
14	<i>Asthenes modesta</i>	“Canastero cordillerano”	Observación directa/Avistamiento	C	C	
15	<i>Agriornis montanus</i>	“Arriero de pico negro”	Observación directa/Avistamiento	C	C	
16	<i>Tinamotis pentlandii</i>	“Perdiz de la puna”	Observación directa/Avistamiento	PC	PC	
17	<i>Nothoprocta ornata</i>	“Perdiz cordillerana”	Observación indirecta/Entrevista no estructurada	R		

Abundancia Cualitativa: Según la Escala Cualitativa (Stotz 1996);

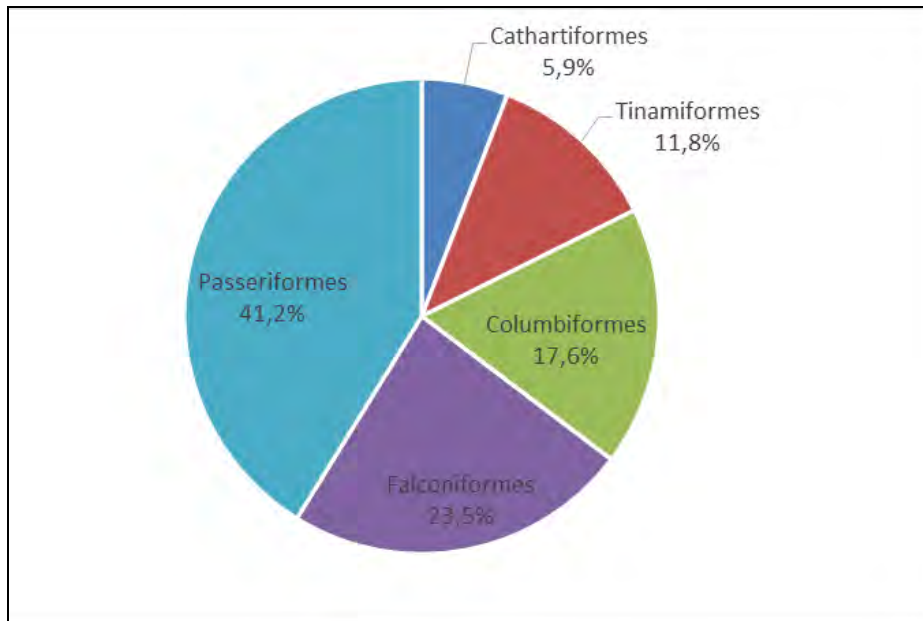
C: Común: >10 registros,

PC: Poco Común de 3 a 10 registros y

R: Raras 1 ó 2 registros.

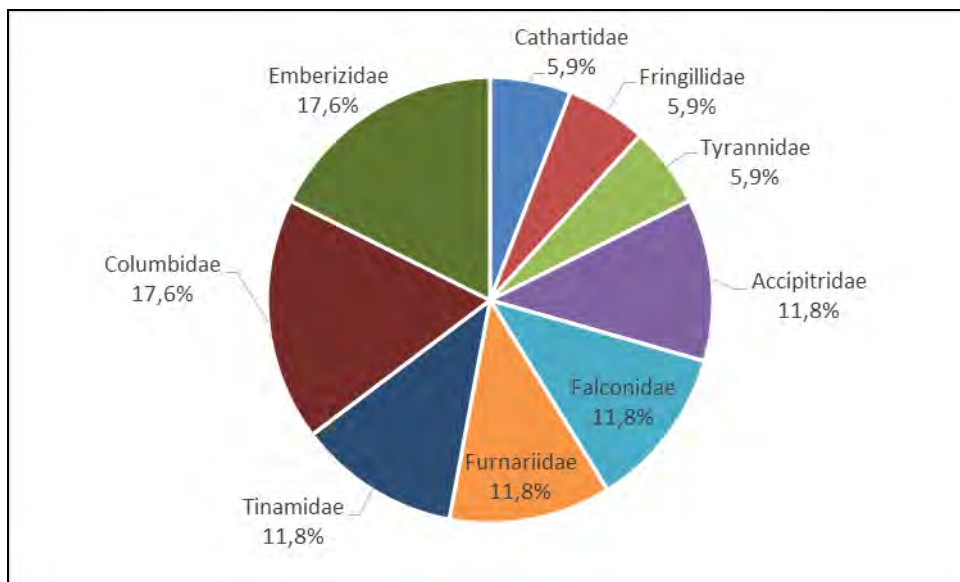
Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

Gráfico N° 4.8
Composición de la Avifauna silvestre por órdenes taxonómicos



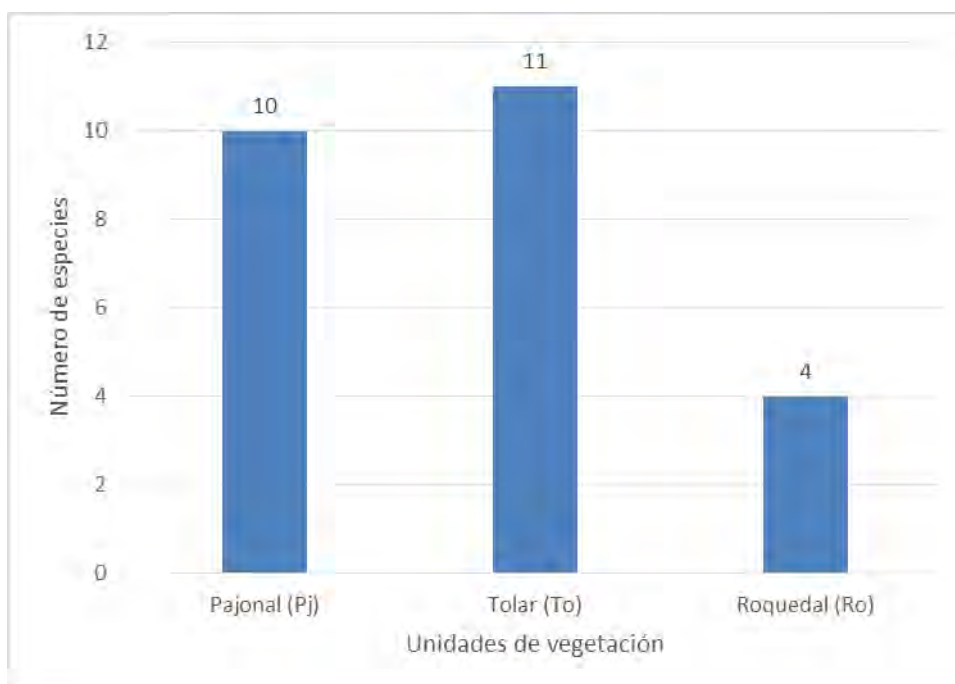
Fuente: Elaboración propia – Noviembre 2016.

Gráfico N° 4.9
Composición de la Avifauna silvestre por familias taxonómicas



Fuente: Elaboración propia – Noviembre 2016.

Gráfico N° 4.10
Composición de la Avifauna silvestre por Unidades de Vegetación



Fuente: Elaboración propia – Noviembre 2016.

4.3.4.2.1.5 Categorías de Conservación

Según el D.S. N°004-2014-MINAGRI, se registraron 02 especies categorizadas, el “Cóndor andino” *Vultur gryphus* y la “Perdiz de la puna” *Tinamotis pentlandii*, las cuales se encuentran categorizadas como “En Peligro” (EN) y Casi Amenazado (NT), respectivamente. Cabe mencionar que según la citada norma, la categoría Casi Amenazado (NT) es considerada como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dicha categoría.

Cuadro N° 4.21
Categorización de las especies de Avifauna registradas

Nombre científico	Nombre común	D.S. N°004-2014-MINAGRI	CITES	IUCN	Endémica
<i>Vultur gryphus</i>	“Cóndor andino”	En Peligro (EN)	Apéndice I	Near Threatened (NT)	No
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	“Aguilucho de pecho negro”	-	Apéndice II	Least Concern (LC)	No
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	“Aguilucho variable”	-	Apéndice II	Least Concern (LC)	No
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	“Caracara cordillerano”	-	Apéndice II	Least Concern (LC)	No
<i>Falco femoralis</i>	“Halcón aplomado”	-	Apéndice II	Least Concern (LC)	No
<i>Metriopelia aymara</i>	“Tortolita de puntos dorados”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Metriopelia melanoptera</i>	“Tortolita de ala negra”	-	-	Least Concern (LC)	No

Nombre científico	Nombre común	D.S. N°004-2014-MINAGRI	CITES	IUCN	Endémica
<i>Zenaida auriculata</i>	“Tórtola orejuda”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Zonotrichia capensis</i>	“Gorrión de collar rufo”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Phrygilus alaudinus</i>	“Fringilo de cola bandeada”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Sicalis uropygialis</i>	“Chirigüe de lomo brillante”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Spinus magellanicus</i>	“Jilguero encapuchado”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Geositta cunicularia</i>	“Minero común”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Asthenes modesta</i>	“Canastero cordillerano”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Agriornis montanus</i>	“Arriero de pico negro”	-	-	Least Concern (LC)	No
<i>Tinamotis pentlandii</i>	“Perdiz de la puna”	Casi Amenazado (NT)	-	Least Concern (LC)	No
<i>Nothoprocta ornata</i>	“Perdiz cordillerana”	-	-	Least Concern (LC)	No

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

Según la Lista Roja de la IUCN (Red List of Threatened Species, Versión web 2016-3); todas las especies identificadas fueron incluidas en una categoría de bajo riesgo denominada “De menor preocupación” (LC), excepto el “Cóndor Andino” *Vultur gryphus*, que fue considerada como “Casi Amenazado” o “Near Threatened” (NT, por sus siglas en inglés).

Según la CITES (10.03.2016), están citadas 05 especies: el “Cóndor andino” *Vultur gryphus*, el “Aguilucho variable” *Geranoaetus polyosoma*, el “Aguilucho de pecho negro” *Geranoaetus melanoleucus*, “Caracara cordillerano” *Phalco boenus megalopterus* y el “Halcón Aplomado” *Falco femoralis*.

El *Vultur gryphus* se encuentra incluida en el Apéndice I, en donde se incluyen todas las especies en peligro de extinción, cuyo comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

Las especies *Geranoaetus polyosoma*, *Geranoaetus melanoleucus*, *Phalco boenus megalopterus* y *Falco femoralis*, están incluidas en el Apéndice II, debido a que no están citadas directamente como especies en el Apéndice I, pero pertenecen a un taxón que sí se encuentra incluido en el Apéndice II, como es el caso de la Orden Falconiformes. Cabe mencionar que en el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

4.3.4.2.1.6 Especies endémicas

Según Lista de las Aves de Perú de M.A. Plenge, 2015, no se registró ninguna especie endémica para el Perú. Todas las especies registradas presentan una amplia distribución geográfica.

4.3.4.2.1.7 Especies de uso local

En el área de estudio y según las entrevistas personales a los pobladores de las zonas cercanas al área del proyecto, no se reportaron usos locales de especies de aves silvestres. Sin embargo, se sabe que se caza a la “Perdiz Cordillerana” *Nothoprocta ornata* y la “Perdiz de la Puna” *Tinamotis pentlandii*, para el consumo de su carne y huevos.



Fotografía N°15. “Canastero Cordillerano” *Asthenes modesta*



Fotografía N°16. *Vultur gryphus* “Cóndor Andino”



Fotografía N°17. “Arriero de Pico Negro” *Agriornis montanus*



Fotografía N°18. “Caracara Cordillerano” *Phalcoboenus magalopterus*



Fotografía N°19. “Perdiz de la Puna” *Tinamotis pentlandii*,



Fotografía N°20. “Gorrión de Collar Rufo” *Zonotrichia capensis*

4.3.4.2.2 Herpetofauna (Reptiles y Anfibios)

4.3.4.2.2.1 Metodología de evaluación de Herpetofauna

Se empleó el Método de Relevamiento por Encuentro Visual o VES (Visual Encounter Surveys), para determinar la riqueza de especies en un área en particular (Crump and Scott, 1994). Las búsquedas se realizaron estableciéndose 05 transectos modificados de 100 metros en cada uno, según las unidades de vegetación determinadas y de acuerdo a la accesibilidad del lugar. Además, se realizó avistamientos ocasionales fuera de los transectos.

La evaluación se inició en horas de la mañana, permaneciendo en campo entre las 10 y 15 horas por ser las adecuadas para estudios de reptiles, los cuales se encuentran en mayor actividad en estas horas. Para la evaluación de anfibios se tomaron en cuenta las horas crepusculares, por ser éstas las más adecuadas para evaluar este tipo de organismos de acuerdo a su biología.

Se anotó la siguiente información al iniciar los recorridos de muestro: hora de inicio y fin de la evaluación del recorrido con sus respectivos puntos georreferenciados, altitud, condiciones climáticas; también se realizó una descripción general de la vegetación.

Para cada especie registrada se tomó los siguientes datos: hora de avistamiento y microhábitat empleado. La identificación de los especímenes se realizó en campo mediante el empleo de claves para reptiles especializadas. No se preservaron ejemplares, en el caso de ser capturados se registrarían para luego ser liberados. (Peters and Donoso Barros, 1970; Dixon and Wright, 1975; Laurent, 1982, 1992, 1998; Dixon & Sioni, 1986; Avila – Pires, 1995; Duellman & Mendelson, 1995, para anfibios).

4.3.4.2.2.2 Zonas de monitoreo

La ubicación y descripción de las zonas de monitoreo están detalladas en siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.22
Coordenadas de Puntos de Evaluación de Herpetofauna

Código de Punto de Evaluación	Coordenadas UTM Sistema WGS-84		Altitud (msnm)	Unidad de Vegetación
	Este	Norte		
MuHe-1	520102	8460997	4399	Roquedal y Roqueríos (Ro)
MuHe-2	519848	8461612	4305	Tolar (To)
MuHe-3	518885	8461242	4400	Pajonal (Pj)
MuHe-4	518649	8460560	4427	Tolar (To)
MuHe-5	519203	8460909	4413	Tolar (To)

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.2.2.3 Herpetofauna registrada en campo

En la evaluación de herpetofauna, se registraron directamente sólo 02 especies pertenecientes a la herpetofauna, distribuidas en 02 órdenes y 02 familias.

4.3.4.2.2.4 Composición de especies

En general, se registraron 01 especie de reptil y 01 de anfibios.

Cuadro N° 4.23
Especie registrada en la evaluación de Herpetofauna

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Tipo de Registro	Puntos donde fueron registrados	Abundancia cualitativa
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus sp</i>	“Lagartija”	Observación directa/Avistamiento	MuHe-1, MuHe-2	Frecuente
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella sp</i>	“Sapo andino”	Observación directa/Avistamiento	MuHe-5	Escasa

Abundancia Cualitativa: Abundante>Común>Frecuente>Escasa>Rara.

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.2.2.5 Categorías de conservación

Según el D.S. N°004-2014-MINAGRI (08.04.2014) y los Apéndices I, II y III de la CITES (Versión de fecha 02 de enero de 2017) y la Lista Roja de la IUCN (Versión web 2016-3), no se registró especie alguna en categoría de amenaza.

Cuadro N° 4.24
Categorización de las especies de Herpetofauna registradas

Nombre científico	Nombre común	D.S. N°004-2014-MINAGRI	CITES	IUCN	Endémica
<i>Liolaemus sp</i>	“Lagartija”	-	-	-	NO
<i>Rhinella sp</i>	“Sapo andino”	-	-	-	NO

LC: Least Concern (Preocupación menor).

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.2.2.6 Especies endémicas

No se registraron especies endémicas nacionales.

4.3.4.2.2.7 Especies de uso local

No se evidenció uso alguno de especies de herpetofauna por parte de pobladores locales.

4.3.4.2.3 Mastofauna (Mamíferos)

4.3.4.2.3.1 Metodología de evaluación de Mastofauna

Para la evaluación rápida de mamíferos se realizaron 05 transectos modificados de 200 m cada uno (de acuerdo a la accesibilidad del lugar), llevándose a cabo una minuciosa búsqueda de evidencias directas (sonidos, avistamientos) e indirectas (huellas, heces, pelos, osamentas, etc.), estos métodos en combinación, nos permiten obtener la mayor información posible en un corto periodo. Se inspeccionó preferentemente agujeros, vegetación, madrigueras y toda zona que pudiera servir de escondite o refugio a los mamíferos silvestres.

Toda esta información recabada se confirma con entrevistas a los pobladores de la zona, facilitándoles bibliografía adecuada como las ilustraciones de Mamíferos del Ecuador de Tirira (2007) para la identificación de estos organismos.

El tiempo total de evaluación en 0.5 horas aproximadamente en cada transecto.

4.3.4.2.3.2 Zonas de Monitoreo

La ubicación y descripción de las zonas de monitoreo están detalladas en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 4.25
Ubicación de las zonas de evaluación de Mastofauna

Código de Punto de Evaluación	Coordenadas UTM Sistema WGS-84		Altitud (msnm)	Unidad de Vegetación
	Este	Norte		
MuMa-1	520102	8460997	4399	Roquedal y Roqueríos (Ro)
MuMa-2	519848	8461612	4305	Tolar (To)
MuMa-3	518885	8461242	4400	Pajonal (Pj)
MuMa-4	518649	8460560	4427	Tolar (To)
MuMa-5	519203	8460909	4413	Tolar (To)

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.2.3.3 Mastofauna registrada en campo

Se registraron 06 especies en total; de las cuales 05 son consideradas silvestres, mientras que la restante es especie doméstica que forma parte del ganado local. De la mastofauna silvestre, la “Vicuña” *Vicugna vicugna* y el “ratón” *Phyllotis sp.* se registraron directamente mediante visualización de sus especímenes. Mientras que la “vizcacha” *Lagidium peruanum* fue registrado indirectamente mediante sus heces; y el “Zorrillo” *Conepatus chinga*, por la tierra removida con su rastro odorífero característico. El “Zorro andino” *Lycalopex culpaeus* también fue registrado

indirectamente mediante entrevistas a pobladores de la zona, información que se contrastó con bibliografía sobre la distribución geográfica del hábitat de dichas especies.

Cuadro N° 4.26
Lista de especies de Mastofauna registrados en el área evaluada

Tipo	Grupo	Orden	Familia	Nombre	
				Científico	Común
Silvestre	Mamíferos Menores	Rodentia	Chinchilidae	<i>Lagidium peruanum</i>	“Vizcacha”
		Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis</i> sp.	“Ratón”
	Mamíferos Mayores	Carnívora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	“Zorro Andino”
		Carnívora	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	“Zorrillo”
		Artiodactyla	Camelidae	<i>Vicugna vicugna</i>	“Vicuña”
Doméstica	Artiodactyla		Bovidae	<i>Bos taurus</i>	“Vaca”, “Toro”

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

Cuadro N° 4.27
Tipo de Registro y Frecuencia de la Mastofauna silvestre

Especie	Nombre Común	Tipo de Registro	Abundancia cualitativa	Puntos donde fueron registrados
Chinchilidae	<i>Lagidium peruanum</i>	Observación directa/Avistamiento	Común	MuMa-1
Cricetidae	<i>Phyllotis</i> sp.	Observación directa/Avistamiento	Frecuente	MuMa-2, MuMa-4
Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Observación indirecta/Entrevista no estructurada	Frecuente	MuMa-2 MuMa-3 MuMa-4
Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Observación indirecta/Tierra removida con secreciones odoríferas	Frecuente	MuMa-2
Camelidae	<i>Vicugna vicugna</i>	Observación indirecta/Entrevista	Común	MuMa-2, MuMa-3

Escala de Abundancia Cualitativa: Abundante>Común>Frecuente>Escasa>Rara.

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (Noviembre 2016).

4.3.4.2.3.4 Composición de especies

Se registraron 05 especies silvestres, las cuales están distribuidas en 03 órdenes y 05 familias taxonómicas.

4.3.4.2.3.5 Categorías de conservación

Según el D.S. N°004-2014-MINAGRI (08.04.2014), la “Vicuña” *Vicugna vicugna* se encuentra en la categoría de “Casi Amenazado” (NT). Cabe mencionar que según la citada norma, la categoría Casi Amenazado (NT) es considerada como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dicha categoría.

Cuadro N° 4.28
Categoría de Conservación de las especies de la Mastofauna silvestre

Especie	Nombre Común	D.S. N°004-2014-MINAGRI	IUCN	CITES	Endémicas
Chinchilidae	<i>Lagidium peruanum</i>	-	LC	-	SI
Cricetidae	<i>Phyllotis sp.</i>	-	-	-	NO
Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	-	LC	Apéndice II	NO
Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	-	LC	-	NO
Camelidae	<i>Vicugna vicugna</i>	Casi Amenazado (NT)	LC	Apéndice II	NO

LC: Least Concern (Preocupación menor).

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo realizado en transición a época húmeda (noviembre 2016).

Según la IUCN (Red List of Threatened Species, Versión 2016-3), 04 especies: “Vizcacha” *Lagidium peruanum*, “Zorro andino” *Lycalopex culpaeus*, “Zorrillo” *Conepatus chinga* y la “Vicuña” *Vicugna vicugna*, están categorizados como de “Preocupación menor” (LC), categoría considerada como de bajo riesgo. La especie restante *Phyllotis sp.*, no se categorizó, debido a que no se pudo determinar su especie.

Según CITES (Versión de fecha 02 de enero de 2017), se registraron 02 especies, el “Zorro andino” *Lycalopex culpaeus* y la “Vicuña” *Vicugna vicugna*, ambas incluidas en el Apéndice II, donde se encuentran todas las especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

4.3.4.2.3.6 Especies endémicas

La “Vizcacha peruana” *Lagidium peruanum* es endémica para el Perú., es una especie de amplia distribución pero restringida a los ambientes pedregosos, rocosos y cercanos a fuentes de agua.

4.3.4.2.3.7 Especies de uso local

Se sabe que la especie *Lagidium peruanum* “Vizcacha peruana” es cazada por su piel y carne. Además, es inherente la potencial amenaza de caza furtiva de la “Vicuña” *Vicugna vicugna*, para la comercialización de su lana. No se evidenció directa ni indirectamente el uso de estas especies por parte de pobladores locales, durante la evaluación realizada en campo.



Fotografía N°21. Heces de “Vizcacha peruana”
Lagidium peruanum



Fotografía N°22. “Vaca”, “Toro” *Bos taurus*



Fotografía N°23. “Vicuña” *Vicugna vicugna*

4.3.5 Síntesis Biológico

El área del proyecto se extiende en la ecorregión Puna; la cual se extiende desde los 3 800 a 5 200 msnm, donde la biota (flora y fauna) se desarrolla enfrentando condiciones adversas para el desarrollo de la vida en medio de un ecosistema altoandino típico con dominancia de pajonales y en menor medida, especies arbustivas. Los organismos en esta ecorregión desarrollan adaptaciones al frío intenso, la hipoxia, precipitaciones estacionales y la prolongada sequía.

Según el D.S. N° 043-2006-AG; que comprende la categorización vigente de especies amenazadas de flora silvestre nacional; se registraron 05 especies categorizadas: *Chuquiraga spinosa* y *Ephedra americana*, las cuales son considerados como “Casi Amenazado” (NT), mientras que *Azorella compacta*, *Parastrephia quadrangularis* (= *Parastrephia lepidophylla*) y *Senecio nutans*, se encuentran categorizados como “Vulnerable” (VU).

Según el D.S N° 004-2014-MINAGRI, el cual determina las categorías de amenaza de las especies de fauna silvestre; en relación a la avifauna, se registraron 02 especies en categoría de amenaza, el “Cóndor Andino” *Vultur gryphus* y la “Perdiz de la Puna” *Tinamotis pentlandii*, las cuales se encuentran categorizada como “En Peligro” (EN) y Casi Amenazado (NT), respectivamente; mientras que en Mastofauna, sólo la “Vicuña” *Vicugna vicugna* se encuentra en categorías de “Casi Amenazado” (NT). En Herpetofauna no se ha registrado ninguna especie categorizada.

4.3.6 Hidrobiología

En el área evaluada no se evidenciaron cuerpos de aguas estacionales ni permanentes, por lo que no se observaron peces, invertebrados ni mamíferos acuáticos.

4.4 ASPECTOS SOCIALES

En la siguiente línea de base social se describe el componente social del área del proyecto, el cual servirá como un patrón de referencia inicial y en base al cual se podrá medir el impacto del Proyecto “Sumi (Querco)”, ubicado en el distrito de Querco, provincia de Huaytará, departamento de Huancavelica. Es importante señalar que todos los trabajos se realizarán dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a la Comunidad Campesina de Querco, la cual tiene su base política y administrativa en el distrito de Querco.

El análisis que se ofrece es de tipo socio-demográfico, económico y cultural que involucra a dos áreas de influencia:

- ✓ Área de Influencia Directa Social (AIDS).
- ✓ Área de Influencia Indirecta Social (AIIS).

4.4.1 Objetivo y método de la Línea Base Social

El objetivo de la siguiente línea de base social es brindar información básica sobre el área social directa e indirecta involucrada dentro del proyecto de exploración mencionado. En base a esta información se podrá “medir” los impactos sociales positivos o negativos a realizarse en esta etapa del proyecto, así como culminada la misma. Este impacto social se entiende como consecuencia de una acción sobre un grupo de población, involucrado en el proyecto, en relación a sus costumbres, formas de vidas, sistemas de trabajo, recursos ambientales, formas de satisfacer sus necesidades, creencias, su visión del mundo, actividades comerciales, nivel de ingresos, etc.

Para desarrollar el objetivo del estudio se utilizó una combinación de métodos y técnicas de investigación social, sobre todo la utilización de técnicas cualitativas durante el trabajo de campo realizado en noviembre del 2016, tal como indican los términos de referencia del MINEM, referidos al aspecto socioeconómico, para elaborar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Sumi (Querco)”. Adicionalmente se desarrollaron entrevistas a las autoridades y

representantes sociales, del área directa e indirecta social del Proyecto “Sumi (Querco)”. Así también se aplicó la técnica de la observación directa.

Del mismo modo se revisó algunos documentos en instituciones del área de influencia indirecta y consultando algunas fuentes de informaciones indirectas, como son los resultados del censo de población y vivienda del año 2007.

4.4.2 Criterios para la delimitación del ámbito de estudio del Área de Influencia Directa Social (AIDS) y el Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)

En términos generales la delimitación del ámbito de estudio para una Línea de Base Social (LBS) se hace tomando en consideración a los agentes o grupos de interés, sean individuales y/o colectivas, públicas y/o privadas, que tengan derechos sobre el espacio o los recursos respecto de los cuales el proyecto de exploración minero tiene incidencia.

En la presente LBS se identifica a la Comunidad Campesina de Querco (CCQ) como parte del Área de Influencia Directa Social, porque de la misma, se tomará la mano de obra para los trabajos del Proyecto “Sumi (Querco)”. Además, el área del proyecto se encuentra en los terrenos superficiales de la comunidad anteriormente mencionada.

En cuanto al Área de Influencia Indirecta Social (AIIS) es aquella área que no es impactada directamente por las labores del proyecto ya que se encuentra distante del mismo, o son áreas por donde se accederá al proyecto, así como centros ideales para la provisión de bienes y servicios.

Por el aspecto geopolítico, se ha identificado como AIIS del Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)”, al distrito de Querco, perteneciente a la provincia de Huaytará, del departamento de Huancavelica; porque el terreno superficial es de propiedad de la Comunidad Campesina de Querco, la cual maneja toda su actividad político administrativa con el distrito de Querco.

4.4.3 Área de Influencia Directa Social (AIDS) - Comunidad Campesina Querco

a. Ubicación

La Comunidad Campesina de Querco se ubica en la parte alta de la cuenca Río Grande a unos 230 kilómetros de la ciudad de Ica. Perteneciente al distrito de Querco, provincia de Huaytará, departamento de Huancavelica

Los comuneros y la oficina de la Comunidad Campesina de Querco se encuentran asentados en el Centro Poblado de Querco que a su vez es capital distrital.

b. Demografía

Según el XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2007), en el año 2007 el distrito de Querco tenía por población a 840 habitantes, conformada por el 51,90 % de población masculina y el 48,10 % de población

femenina. En el área urbana se encontraba distribuida el 60,12 % de la población y en la rural el 39,88 %.

Cuadro N° 4.29
Distribución de la Población Según Sexo – Distrito de Querco

Categoría	Casos	Porcentaje %
Hombre	436	51.90 %
Mujer	404	48.10 %
Total	840	100.00 %

Fuente: Censo de centros poblados y población dispersa, INEI (2007).

En cuanto a la población por grandes grupos de edad, la población joven menor de 14 años, representaba el 36,66 %; el segundo grupo conformado por la población adulta de 15 a 60 años, representaba el 50,35 % de la población total. Y la población de adultos mayores, es decir población mayor de 60 años, representaba el 13,55 % de la población total del distrito.

Cuadro N° 4.30
Distribución porcentual de la población por grandes grupos de edad
Distrito de Querco

Grandes grupos de edad	Casos	Porcentaje %
0-14 años	308	36.66 %
15-60 años	423	50.35 %
60 a más años	109	13.55 %
Total	840	100.00 %

Fuente: Censo de centros poblados y población dispersa, INEI (2007).

c. Viviendas y servicios

c.1 Viviendas

En el distrito de Querco, hasta el año 2007, existían un total de 266 viviendas con ocupantes presentes (INEI, 2007: XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007). El 77.07 % de estas viviendas estaban construidas de adobe, el 21.05 % de piedra con barro, el 1.50 % con ladrillo; y otros materiales como piedra o sillar el 0.38 %.

Actualmente (año 2016), las viviendas de Querco tienen techos de calamina, pisos de tierra y cemento. Estas últimas características, para el año 2007, fueron el 97,37 % y el 1,50 %, respectivamente. (XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007- INEI, 2007).

Como se nota, el material más utilizado para la construcción de las paredes de las viviendas es el adobe o tapia, con piso de tierra.

Cuadro N° 4.31
Características de las viviendas en el distrito de Querco

Categorías	Tipos de material empleado para la construcción de las viviendas	%
Material de las paredes de viviendas	Adobe	77,07
	Ladrillo	1,50
	Piedra con barro	21,05
Material para pisos de las viviendas	Tierra	97,37
	Cemento	1,50
Material para techos de las viviendas	Calamina	--
	Tejas	--

Fuente: Censo de centros poblados y población dispersa, INEI (2007).

c. 2. Servicios de electricidad y desagüe

Según el XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2007), de un total de 266 viviendas con ocupantes presentes, el 1.13 % de las viviendas del distrito de Querco contaba con el servicio de red pública de desagüe dentro de la vivienda; el 0.38 % de viviendas tenían pozo séptico; el 2,26 % de las viviendas tenían pozo ciego o negro; el 95,86 % de las viviendas no tenían servicio higiénico; y el 0,38 % de las viviendas tenían como desagüe a un canal o acequia.

Asimismo, el 33,83 % de las viviendas del distrito de Querco tenían red pública de agua dentro de las viviendas; el 8,65 % red pública de agua fuera de la vivienda; 9,77 % se abastecía del agua de un pilón público; el 0,38 % del agua de pozo y el 34,21 % del agua de acequia o manantial. Del mismo modo el 33,08 % de las viviendas tenían luz eléctrica y el 66,92 % no disponía de este servicio (XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007- INEI, 2007).

d. Educación

Según el mencionado censo del INEI (2007), del total de 793 habitantes, de 3 a más años de edad, el 16,77 % de ellos estaban sin nivel educativo; 2,77 % tenían educación inicial; 46,15 % educación primaria; 27,24 % educación secundaria; 1,77 % superior no universitaria incompleta; 3,40 % superior no universitaria completa; 0,13 % universitaria incompleta; 1,77 % universitaria completa. Como vemos la gran mayoría de la población solo tenía el nivel de instrucción primaria y secundaria.

Cuadro N° 4.32
Población analfabeta de 3 años a más en Querco

Categorías	%
Sí sabe leer y escribir	82,35
No sabe leer y escribir	17,65
Total	100,00

Fuente: Censo de centros poblados y población dispersa, INEI (2007).

La zona urbana del distrito de Querco cuenta con instituciones educativas en el nivel inicial, primario y secundario. Así, cuenta con la Institución Educativa (I.E.) del nivel inicial 356, la I.E. 22159 del nivel primario y la I.E. San Francisco de Asís del nivel secundario.

A continuación, describiremos la situación en las instituciones educativas mencionadas.

La I.E. del nivel secundario tiene en el año 2016 un total de 74 alumnos, de los cuales 44 son varones y 30 mujeres, con 9 docentes (ocho nombrados y un contratado). Esta I.E. está construida con material de abobe (en la parte baja) y ladrillo (en la parte alta del colegio), con pisos de cemento y techos de calamina y eternit.

Según información recabada en esta institución educativa, existe el problema de comprensión lectora y de razonamiento matemático en los alumnos, ya que estos sufren de problemas de desnutrición y poca visibilidad.

Asimismo, hacen falta varios juegos de stand en la biblioteca y computadoras actualizadas para la sala de cómputo.

En cuanto a las I.E del Nivel primario e inicial se describen a continuación:

La Institución educativa 22159 (Nivel primaria) tiene en el año 2016 un total de 61 alumnos, de los cuales 40 son varones y 21 mujeres, con 6 docentes permanentes.

La Institución educativa 356 (Nivel inicial-jardín) tiene en el año 2016 un total de 25 alumnos, de los cuales 9 son varones y 16 mujeres, con 2 docentes permanentes.

Cuadro N° 4.33
Característica de la I.E. en Querco

Denominación	Nivel	Profesores	Alumnos por sexo	
			Hombre	Mujer
356	Inicial - Jardín	2	9	16
22159	Primaria	6	40	21
San Francisco de Asís	Secundaria	9	44	30

Fuente: Padrón de Instituciones Educativas, Censo Escolar 2016, Carta Educativa del Ministerio de Educación.

e. Salud

El centro urbano del distrito de Querco cuenta con un Centro de Salud, perteneciente a la micro-red Córdova, red Huaytará, Diresa Huancavelica.

Cuenta con ocho personales médicos: un médico, dos obstetras, tres técnicos en enfermería y dos enfermeros.

Según el reporte del mencionado Centro de salud, podemos señalar algunos rasgos del aspecto de salud en el distrito de Querco:

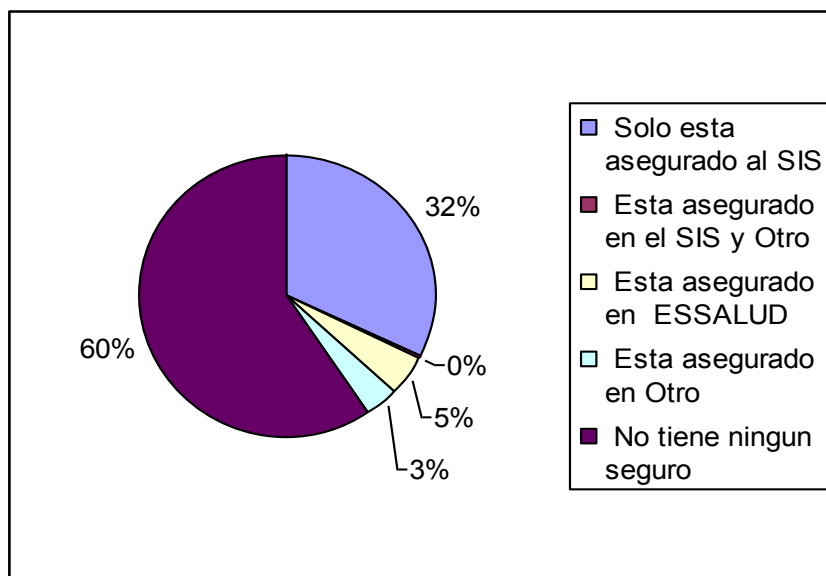
- *Infecciones Respiratorias Agudas (IRAS)*: Según el reporte mensual del Centro de Salud de Querco, en el mes de setiembre del 2016 se ha detectado un total de 52 casos de

IRAS no complicada en niños de entre 0 a 5 años de edad. Estos niños sufren problemas de resfríos, faringitis bacterial y bronquios.

- **Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAS):** Según el reporte mensual del Centro de Salud de Querco, en el mes de setiembre del año 2016 se ha detectado un total de 8 casos de EDAS sin complicación en niños de entre 0 a 5 años de edad. Los casos de EDAs implica manifestación de diarrea acuosa sin deshidratación, siendo la causa las infecciones bacteriales y virales.
- **Mortalidad:** Las principales causas de la mortalidad es la ancianidad, habiendo pocos casos de fallecimiento por causas de enfermedades.
- **Morbilidad infantil:** Las principales causas de enfermedades de los niños menores de 5 años son aquellas relacionadas con las Infecciones Respiratorias Agudas (bronquitis, gripe, tos), las Enfermedades Diarreicas Agudas y la desnutrición aguda y crónica. Para combatir éste último problema, el personal del Centro de Salud de Querco, realiza charlas de nutrición dirigido a las madres de familia de Querco. Esta charla consiste en cómo se debe preparar y dar de comer a los niños en los hogares.
- **Morbilidad en población adulta:** La población adulta sufre de enfermedades ligadas al estómago (gastritis), dolores lumbálgicos. Según el Centro de Salud de Querco, de abril a agosto del año 2016 se ha presentado 9 casos de artrosis en la población de la tercera edad; 4 casos de hipertensión arterial.

Una de las necesidades del Centro de Salud de Querco, es la de contar con personal médico especializado en análisis clínicos.

Gráfico N° 4.10
Población del distrito de Querco afiliado a algún seguro de salud (año 2007)



Fuente: Censo de centros poblados y población dispersa, INEI (2007).

Según el XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2007), en el distrito de Querco la población asegurada a algún seguro de salud era de 40 %; mientras que el 60 % no estaba asegurada a ningún seguro de salud.

f. Aspecto Económico

Hasta el año 2007 la Población Económicamente Activa (PEA) de 6 años a más del distrito de Querco era de 48,08 %. De éstos el 43,71 % estaban ocupados y el 4,37 % desocupados. Asimismo, el 51,91 % de la población formaba parte de la población económicamente no activa (INEI, censo 2007)

Del mismo modo la PEA era mayor en hombres (32,65 %) que en mujeres (67,35 %).

De la Población Económica Activa (PEA), mayores de 6 años se dedicaban principalmente a tres actividades: Agricultura, ganadería y obreros o actividad de albañilería.

Cuadro N° 4.34
Población Economía Activa de 6 años a más

Actividad Económica de la Población (PEA)	Hombre	Mujer	Total
PEA Ocupada	207	113	320
PEA Desocupada	32	--	32
No PEA	135	245	380
Total	374	358	732

Fuente: Censo de centros poblados y población dispersa, INEI (2007).

f.1. Actividades económicas: agricultura, ganadería y obreros

De las tres actividades mencionadas, la agrícola es la que encabeza en la lista de actividades económicas, la misma se caracteriza por ser de autoconsumo familiar, destinándose una parte de la producción al mercado. Esta actividad representó, para el año 2007, el 37,87 % de la PEA; seguido de la ganadería con un 26,87%.

Se cultivan cereales (cebada, maíz, trigo), tubérculos (papa) y especies de hortalizas, en terrenos irrigados con agua de río o manantial.

En los meses de siembra (enero) las familias de Querco pueden sembrar, por ejemplo, un total de 50 kilos de semilla de papa para obtener un total de 400 kilos de producción.

Como se nota la producción familiar es a pequeña escala, se trata de una agricultura de autoconsumo, por lo tanto, la orientación de la producción es para el consumo familiar. En períodos cuando la cosecha es buena, parte de la producción se destina al mercado.

Cuadro N° 4.35
Producción agrícola aproximada por familia en Querco

Productos agrícolas	Sembrado (kgs.)	Cosecha (kgs)
Papa	50	400
Haba	10	40
Cebada	20	40

Fuente: Elaboración propia. Trabajo de campo noviembre del 2016.

Entre las especies que se crían, como parte de la actividad ganadera, están el ganado vacuno y ovino, los cuales representan fuentes de ingresos por su comercialización de carne. Esta comercialización se realiza en ciertos períodos y en función a la necesidad monetaria de cada familia. Además de esto, sobresalen la crianza del ganado caballar y equinos para usos de carga o transporte personal.

En ciertos períodos los ganados vacunos y ovinos son comercializados a los negociantes locales. El precio varía según la especie y el peso. El ganado vacuno se comercializa por la suma de S/.1 000 si es un toro de a pie y S/.700 si es una vaca de a pie.

Estos precios mencionados son relativos, depende del peso del ganado y el precio del kilo de la carne. La tendencia es que los ganados tengan poco peso, puesto que, para el caso de los vacunos, son de raza criolla, caracterizada por ser pequeños y de poco peso.

Pobreza

El INEI, desde 1997 mide la incidencia de la pobreza utilizando el enfoque monetario, según el cual se considera pobre a todos los miembros de hogar, cuyo gasto per cápita no supera el umbral de la línea de pobreza. La pobreza monetaria se mide en base a dos líneas: línea de pobreza extrema y línea de pobreza total.

Según el “Mapa de pobreza provincial y distrital” elaborado por el INEI y el Fondo de Población de las Naciones Unidas (2010), en el año 2009 el distrito de Querco, con una población de 893 habitantes, tenía un total de 71,5 % de pobreza: 39,2 % de pobreza extrema, 32,3 % de pobreza no extrema y una población no pobre de 28,5 %. Estando en el quintil 5,9 del nivel de pobreza, y con un Índice de Desarrollo Humano de 0,5642.

Cuadro N° 4.36
Indicadores sociales de Querco

Población rural	Mujeres analfabetas	Índice de Desarrollo Humano	Pobreza total	Pobreza extrema	Pobre no extremo
39,88 %	11,72 %	0,5642	71,5 %	39,2 %	32,3%

FUENTE: PNUD. 2008. CUADERNOS PNUD SERIE DESARROLLO HUMANO NRO. 13; INEI /UNFPA (2010) MAPA DE POBREZA PROVINCIAL Y DISTRITAL.

g. Liderazgo y Organización

En el distrito de Querco la autoridad municipal distrital y otras del estado peruano representan a la población en su conjunto.

También existen organizaciones de la sociedad civil, como comedores populares, vaso de leche, entre otras.

Cuadro N° 4.37
Autoridades estatales en Querco- Año 2016

Institución	Cargo	Nombre
Municipalidad distrital Querco	Alcalde	Francisco Cupertino Pérez Chipana
Municipalidad distrital Querco	Regidor	Néstor Oliver Quispe Yarasca
Comunidad Campesina de Querco	Presidente	Lino Rubén Quispe Toledo
Distrito de Querco	Sub prefecto	Juan Gómez Huachua
Distrito de Querco	Juez de Paz	María del Rosario Flores Serna

Fuente: Elaboración propia. Trabajo de campo noviembre de 2016.

h. Infraestructura de transporte y acceso

Para llegar a Querco se accede, desde la ciudad de Ica, por la carretera Panamericana Sur. A la altura del Puente Río Grande, se accede a la mano izquierda por una carretera trocha. Esta conduce a varios pueblos de Huancavelica, entre ellos Querco. La carretera recorre el borde del Río Grande hasta llegar al desvío Ocoyo-Quirahuará. Desde este punto se accede por la ruta que conduce a Quirahura, desde aquí se llega al Centro Poblado de Pacamarca y finalmente a Querco. El tiempo aproximado de viaje, desde Ica a Querco, en camioneta 4x4 es de 4 horas y media.

Los pobladores de Querco hacen uso de los camiones mixtos (empresas Rivera, Guerra y Yallico) y colectivos o autos locales. El tiempo aproximado de viaje desde Querco hasta Ica, es de 8 horas en camión mixto.

Cuadro N° 4.38
Acceso y distancia a Querco

De	A	Distancia Aproximada	Tipo de vía
Ica	Puente Río Grande	95 km.	Carretera asfaltada
Puente Río Grande	Desvío Ocoyo-Quirahura	67 km.	Carretera trocha
Desvío Ocoyo-Quirahura	Pacamarca	27 km	Carretera trocha
Pacamarca	Querco	11 km	Carretera trocha

Fuente: Elaboración propia. Trabajo de campo noviembre de 2016.

i. Aspecto cultural (festivos y costumbres locales)

Según el XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2007), para el año 2007 en el distrito de Querco la mayor parte de la población, de 12 años a más, formaba parte del grupo de religión católica (92,22%), seguida de una población evangelista (4,30%), otras religiones (0,33%) y ninguna (3,15%).

En el mes de febrero se celebra la fiesta de los carnavales, al estilo regional. Esto es con guitarra, quena y tambor.

La fiesta patronal de Querco se realiza el 8 de septiembre, siendo la Virgen de Cocharcas la patrona del pueblo. En el mes de octubre se realiza la festividad en honor a San Francisco de Asís. Estas dos festividades son las más importantes en Querco.

Cuadro N° 4.39
Principales festividades en el distrito de Querco

Festividad	Fecha
Fiesta de carnavales	Febrero
Semana santa	Abril
Fiesta patronal de la Virgen de Cocharcas	8 de septiembre
Fiesta a San Francisco de Asís	Octubre

Fuente: Elaboración propia, a partir de entrevistas a pobladores. Trabajo de campo noviembre de 2016.

4.4.4 Área de Influencia Indirecta Social (AIIS) - Distrito de Querco

Para la definición del área de influencia indirecta social se ha utilizado el criterio de dependencia político administrativa, estableciéndose como área de influencia indirecta social al distrito de Querco, perteneciente a la provincia de Huaytara, departamento de Huancavelica.

ANEXOS

ANEXO 4-1

- Mapa de Ubicación (M-01).
- Mapa Hidrológico (M-02).
- Mapa de Zonas de Vida (M-03).
- Mapa Geológico (M-04).
- Mapa de Uso Mayor de las Tierras (M-05).
- Mapa de Influencia Ambiental (M-06).
- Mapa de Influencia Social (M-07).
- Mapa de Muestreo de Calidad de Agua (M-08).
- Mapa de Estaciones Meteorológica (M-09).
- Mapa de Concesiones Mineras (M-10).

ANEXO 4-2

- Informe de Inspección Arqueológica Superficial.
- Mapa de Inspección Arqueológica Superficial (MIAS-01).

ANEXO 4-3

- Resultados de los análisis de muestreo de calidad de agua.

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

5.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo, se hace referencia a las actividades que se tienen programadas como parte del Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)” (en adelante Proyecto “Sumi (Querco)”), incluyendo el tipo de perforación a realizar, la cantidad de plataformas de perforación a utilizar, entre otras actividades requeridas y mencionadas en los términos de referencia del sector evaluador competente y vigente a la fecha.

El Proyecto “Sumi (Querco)” tiene contemplado desarrollar 19 plataformas de perforación diamantina en las concesiones mineras: SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311, con el objetivo de determinar la viabilidad técnica y económica del proyecto.

Estas actividades a realizarse se describen con el fin de obtener un escenario de identificación y evaluación de impactos, para posteriormente proponer medidas de prevención y mitigación que permitan contrarrestar y minimizar la incidencia de las actividades de exploración en el entorno.

5.2 ÁREA DE TRABAJO

Como se indicó anteriormente, las concesiones mineras involucradas en el Proyecto “Sumi (Querco)” son: SUMI 2110, SUMI 2211 y SUMI 2311, éstas comprenden un área total de 1400.00 ha. Sin embargo, es importante indicar que las actividades de exploración no se desarrollarán en el 100 % del área cubierta por estas concesiones, ya que para las actividades que se realizarán, se delimitará el **Área de Actividad Minera** y el **Área de Uso Minero**.

En los cuadros N° 5.1, N° 5.2 y N° 5.3, se indican las coordenadas UTM de los vértices de las concesiones mineras involucradas para el Proyecto “Sumi (Querco)”:

Cuadro N° 5.1
Derecho Minero del Proyecto “Sumi (Querco)”

SUMI 2110		
Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	518776.46	8460630.69
2	518776.48	8458630.68
3	516776.52	8458630.67
4	516776.51	8460630.69
Área Total	400.00 ha	

Fuente: Código 010177210 de los registros del INGEMMET.

Cuadro N° 5.2
Derecho Minero del Proyecto “Sumi (Querco)”

SUMI 2311		
Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	522776.37	8462630.72
2	522776.37	8461630.71
3	518776.46	8461630.70
4	518776.46	8460630.69
5	517776.48	8460630.69
6	517776.47	8462630.71
Área Total	600.00 ha	

Fuente: Código 010505711 de los registros del INGEMMET.

Cuadro N° 5.3
Derecho Minero del Proyecto “Sumi (Querco)”

SUMI 2211		
Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	522776.37	8461630.71
2	522776.38	8460630.70
3	518776.46	8460630.69
4	518776.46	8461630.70
Área Total	400.00 ha	

Fuente: Código 010168711 de los registros del INGEMMET.

El **Área de Trabajo** está conformada por el Área de Actividad Minera y el Área de Uso Minero, las cuales se describen a continuación:

5.2.1 Área de Actividad Minera

Es el área donde se ejecutarán las actividades relacionadas con el Proyecto “Sumi (Querco)”; esta área ocupa 113.28 ha. A continuación, se presenta las coordenadas UTM de los vértices que conforman el polígono del área de actividad minera.

Cuadro N° 5.4
Coordenadas UTM del Polígono del Área de Actividad Minera

Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	520050	8461563
2	520140	8461500
3	519911	8461224
4	520039	8460798
5	519857	8460728

Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
6	519859	8460818
7	519759	8460812
8	519761	8460755
9	519213	8460691
10	519071	8460935
11	518726	8460641
12	518689	8460351
13	518248	8460457
14	518392	8461071
15	518630	8461297
16	518741	8461348
17	518848	8460977
18	519341	8461616
19	519820	8461427
Área Total	113.28 ha	

Fuente: Geo Ambiental Consulting S.A.C. – Noviembre 2016.

5.2.2 Área de Uso Minero

Para el presente proyecto se han delimitado dos (02) áreas de uso minero. Dentro de esta área se encuentran: el campamento 1, el campamento 2, letrinas, pozo séptico, almacén de combustible, almacén de insumos, almacén de residuos sólidos, trinchera para residuos sólidos y un pequeño pozo séptico; las cuales serán debidamente detallados más adelante. A continuación, presentamos las coordenadas UTM de los vértices que conforman los polígonos de las áreas de uso minero:

Cuadro N° 5.5
Coordenadas UTM del Polígono del Área de Uso Minero 01

Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	520050	8461563
2	520108	8461604
3	520208	8461626
4	520412	8461605
5	520609	8461485
6	520712	8461298
7	520750	8461087
8	520705	8461063
9	520681	8461102
10	520584	8461098
11	520589	8461201
12	520650	8461254
13	520540	8461406

Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
14	520418	8461494
15	520225	8461544
16	520140	8461500
Área Total	9.17 ha	

Fuente: Geo Ambiental Consulting S.A.C. – Noviembre 2016.

Cuadro N° 5.6
Coordenadas UTM del Polígono del Área de Uso Minero 02

Vértice	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84	
	Este	Norte
1	522338	8461422
2	522329	8461273
3	522340	8461237
4	522338	8461174
5	522321	8461162
6	522236	8461161
7	522235	8461264
8	522285	8461272
9	522297	8461350
10	522316	8461420
Área Total	1.60 ha	

Fuente: Geo Ambiental Consulting S.A.C. – Noviembre 2016.

En el **Anexo 5-1**, al final del presente capítulo, se presenta el **Mapa de Componentes de Exploración (MCE-01)**, donde se puede apreciar el detalle de la información presentada.

5.3 PLAN DE EXPLORACIÓN

El programa de exploración a ejecutarse para el proyecto “Sumi (Querco)”, contempla la ejecución de diecinueve (19) plataformas de perforación diamantina, para realizar veinte (20) taladros en total, pozas de sedimentación de lodos, implementación de componentes auxiliares, habilitación de accesos dentro del área de exploración y otras actividades, que permitirán la evaluación del área prospectiva.

El tipo de perforación será diamantina (DDH), la cual permitirá la obtención de muestras de roca del subsuelo en forma de testigos de perforación para los análisis respectivos, con la finalidad de conocer el potencial y la geometría del recurso explorado. Al concluir cada perforación quedarán agujeros de 96 mm a 75.5 mm de diámetro, los que serán debidamente obturados y codificados al término de la exploración.

Las perforaciones diamantinas se realizarán a una altitud promedio de entre 4350 a 4450 m.s.n.m., utilizando máquinas perforadoras según modelo disponible en el mercado. La profundidad máxima de las perforaciones diamantinas será de 700 metros.

Es importante indicar que la profundidad de cada sondaje suele ser variable, pudiendo disminuir si no se observa mineralización en los testigos recuperados, o bien, puede extenderse a mayor profundidad si se observa indicios de mineralización, para lo cual se solicitarán los permisos correspondientes que se requieran.

Se contará con treinta y ocho (38) pozas de sedimentación de lodos, dos por plataforma, cada una con dimensiones aproximadas de 2 m. x 2 m. de lado, por 1.8 m. de profundidad, de acuerdo a la cantidad de material a confinar, además se tiene previsto contar con una poza adicional de contingencia de 3 m. x 4 m. de lado, por 1.8 m de profundidad.

En la ejecución del presente plan de exploración se contará con diferentes componentes auxiliares (campamentos, letrinas, depósitos, accesos, etc.) que brindarán todas las facilidades necesarias a fin de que el plan de exploración se cumpla de manera viable y con seguridad para el personal.

La disturbación del terreno debido a la habilitación de plataformas, pozas de sedimentación lodos, campamentos, componentes auxiliares, etc., será mínima, tratando siempre de ubicarlas en áreas preferentemente planas de escasa vegetación. Los componentes auxiliares (letrinas, almacenes, entre otros) serán ubicados a una distancia no menor de 50 metros de cualquier fuente de agua permanente o esporádica. De esta manera se busca contribuir a la conservación del ambiente y sus recursos naturales.

5.4 LABORES SUPERFICIALES

5.4.1 Plataformas de Perforación Diamantina

El proyecto “Sumi (Querco)” contempla la implementación de diecinueve (19) plataformas para perforación diamantina, para realizar veinte (20) taladros en total, para la ejecución de aproximadamente 14000 m, con una (01) máquina Perforadora LF-70 o similar disponible en el mercado.

Cada plataforma tendrá un área de 144 m² (12 m x 12 m) para la instalación, operación de la máquina perforadora y para la disposición de los equipos auxiliares, tuberías, cajas porta testigos, insumos, etc. En el **Anexo 5-3** se adjunta un esquema referencial del **Diagrama de distribución en la plataforma para perforación**.

Durante la preparación de cada plataforma, se colocarán avisos preventivos para evitar la ocurrencia de accidentes y se prohibirá el ingreso de personal no autorizado. Las plataformas de perforación serán construidas a partir de las siguientes especificaciones:

Se retirará material hasta encontrar una capa más compacta, dicho material se almacenará en montículos a manera de berma ubicados a los lados de las plataformas o adyacentes a las mismas, pero con una separación suficiente (zona buffer) para evitar que el material se deslice.

Las coordenadas UTM de ubicación y características de las plataformas para perforación, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.7
Plataformas de Perforación a realizar

N° de Plataforma	Sondaje	Coordenadas UTM Zona 18S Datum WGS84		Altitud (msnm)	Azimut	Inclinación	Profundidad (m)	Cuerpo de Agua	Distancia al cuerpo de agua (m)
		Este	Norte						
Plataforma 1	SUM_Q-01	519673	8460945	4364	0°	90°	700	Quebrada Q/sn 1	172
Plataforma 2	SUM_Q-02	519429	8461077	4418	0°	90°	700	Quebrada Q/sn 1	432
	SUM_Q-03	519429	8461077	4418	72°	70°	700	Quebrada Q/sn 1	432
Plataforma 3	SUM_Q-04	519876	8461436	4330	252°	60°	700	Quebrada Q/sn 2	60
Plataforma 4	SUM_Q-05	519247	8460807	4384	252°	70°	700	Quebrada Q/sn 1	536
Plataforma 5	SUM_Q-06	520049	8461488	4321	0°	90°	700	Quebrada Q/sn 2	105
Plataforma 6	SUM_Q-07	518629	8460441	4411	252°	50°	700	Quebrada Q/sn 4	230
Plataforma 7	SUM_Q-08	519962	8460836	4353	182°	73°	700	Quebrada Q/sn 1	138
Plataforma 8	SUM_Q-09	519482	8460770	4342	90	0	700	Quebrada Q/sn 1	288
Plataforma 9	SUM_Q-10	518335	8460512	4398	252°	70°	700	Quebrada Q/sn 5	325
Plataforma 10	SUM_Q-11	519751	8461104	4381	252°	50°	700	Quebrada Q/sn 1	203
Plataforma 11	SUM_Q-12	519128	8460978	4426	260°	55°	700	Quebrada Q/sn 1	685
Plataforma 12	SUM_Q-13	519497	8461191	4422	252°	50°	700	Quebrada Q/sn 1	442
Plataforma 13	SUM_Q-14	519708	8461260	4390	252°	50°	700	Quebrada Q/sn 2	199
Plataforma 14	SUM_Q-15	518744	8461065	4412	252°	65°	700	Quebrada Q/sn 4	780
Plataforma 15	SUM_Q-16	519126	8461189	4422	252°	50°	700	Quebrada Q/sn 1	775
Plataforma 16	SUM_Q-17	519412	8461283	4423	252°	50°	700	Quebrada Q/sn 3	280
Plataforma 17	SUM_Q-18	519691	8461372	4375	252°	55°	700	Quebrada Q/sn 3	138
Plataforma 18	SUM_Q-19	518700	8461260	4385	252°	50°	700	Quebrada Q/sn 4	950
Plataforma 19	SUM_Q-20	519436	8461500	4393	252°	60°	700	Quebrada Q/sn 3	175

Fuente: INEDE. Enero 2017.

La ubicación de las plataformas para perforación se puede apreciar en el **Mapa de Componentes de Exploración (MCE-01)**, adjunto en el **Anexo 5-1**, al final del presente capítulo.

5.4.2 Perforaciones Diamantina

Las perforaciones diamantinas se realizarán entre los 4350 a 4450 m.s.n.m., utilizando una (01) máquina perforadora, el modelo puede ser LF-70 u otra, lo cual dependerá de la disponibilidad de la maquinaria de perforación. La profundidad promedio de las perforaciones será de 700 m.

La utilización de tuberías con los diámetros HQ y NQ, están condicionadas al tipo de terreno y variables geológicas que se presentan en el terreno al momento de la perforación.

El programa de perforación, considera la ejecución de veinte (20) sondajes, en diecinueve (19) plataformas. Sin embargo, la continuidad del programa estará sujeta a los resultados de los primeros sondajes; si los resultados cubren las expectativas de la compañía, el programa puede continuar, en caso contrario se paralizarían temporalmente para una reinterpretación.

De la perforación se obtendrán dos tipos de productos:

- Los testigos (material de información geológica)
- Los fluidos de perforación (lodos) que contienen agua (utilizada en este tipo de perforación, con la función de enfriar el taladro), detritus de roca y residuos de aditivos utilizados en la perforación.

Bajo la perforadora se colocará material impermeable para aislar cualquier riesgo de contaminación de suelos, todos los materiales e insumos se colocarán sobre bandejas metálicas, en el caso de los combustibles.

Referente a los residuos de perforación, cabe indicar que todos los aditivos utilizados son biodegradables. Además los aditivos a utilizar tienen como principal objetivo ayudar en el proceso de perforación, enfriar la corona de la broca diamantada, limpiar los detritus que se generan como parte del corte de la roca, estabilizar la línea de perforación y sellar las fracturas que puedan encontrarse en el macizo rocoso a fin de recuperar el retorno de los lodos de perforación, los cuales serán acumulados posteriormente en las pozas de lodos y las pozas madres de decantación.

Las perforaciones se realizarán durante las 24 horas del día, en dos turnos de 12 horas cada uno, 7 días a la semana. El programa de perforación contempla la ejecución de aproximadamente 14000 metros, que deberán comprobar el potencial del cuerpo mineralizado de la zona.

Se ha estimado un promedio de avance de 40 m/día/máquina, dependiendo de las características de la roca; teniendo en cuenta que la profundidad de los sondajes a perforar es de 700 m aproximadamente; se estima que cada sondaje se llevará a cabo en 18 días. Sin embargo, se está considerando 2 días adicionales por plataforma para la instalación, desmontaje y transporte entre plataformas de la perforadora se obtendría que cada sondaje se realizará en 20 días aproximadamente.

5.5 LABORES SUBTERRÁNEAS

El Proyecto “Sumi (Querco)” no contempla la realización de labores subterráneas.

5.6 INSTALACIONES AUXILIARES

5.6.1 Accesos

Para llegar al área de exploración se cuenta con accesos existentes (trochas), los cuales serán rehabilitados donde sea necesario, para el tránsito de los vehículos. La rehabilitación de trochas existentes se hará de tal manera que se minimice la perturbación del terreno.

Como parte de las actividades del Proyecto, se ha previsto el trazo de nuevos accesos para poder acceder a los puntos de perforación, por lo tanto, se habilitarán nuevas trochas carrozables de 2.5 m de ancho y con una **longitud total estimada en 4.95 km**, para esto se utilizará un tractor tipo D-4 o en su defecto uno similar dependiendo de la disponibilidad de la maquinaria del contratista, complementado con la mano de obra no calificada, si es necesario.

Su trazo se hará de tal manera que se minimice la perturbación del terreno, siguiendo en lo posible los contornos naturales y evitando el paso por zonas rocosas muy fracturadas y de fuerte pendiente.

En el **Anexo 5-3** del presente estudio, se adjunta el **Esquema de Preparación de Accesos**, donde se presenta la vista del corte transversal y de planta de los accesos que se van a construir y/o acondicionar.

5.6.2 Pozas de sedimentación de lodos

Para reducir el consumo de agua, se recircularán los lodos de perforación (hasta donde las condiciones de perforación lo permitan), reduciendo en la medida de lo posible el caudal de agua fresca a utilizar, sin poner en riesgo la continuidad del sondaje en perforación.

Se proyecta construir treinta y ocho (38) pozas de sedimentación de lodos, más 19 pozas de contingencia, es decir tres (03) pozas por cada plataforma. Las dimensiones de las pozas de sedimentación de lodos serán de 2 m. de ancho x 2 m. de largo x 1.8 m. de profundidad y las de contingencia para sedimentar lodos (dependiendo del porcentaje de retorno) de 3 m. de ancho x 4 m. de largo y 1.80 m de profundidad. Sus bases estarán revestidas con material impermeable, para evitar filtraciones y estará delimitada por cintas de seguridad, bermas u otro elemento que brinde las condiciones de seguridad al personal. Las pozas de sedimentación de lodos y las de contingencia estarán ubicadas colindantes y/o adyacentes a las plataformas de perforación.

El suelo removido en la habilitación y acondicionamiento de las pozas de sedimentación de lodos, será acumulado a un lado de ellas con el fin de ser reutilizado en las actividades de restauración ambiental y cierre.

El agua producto de la perforación será llevada a estas pozas, la primera servirá de trampa de grasas y sedimentación de sólidos de los lodos de perforación, el agua que resulta de esta operación pasa a la segunda poza mediante un tubo de PVC. En la segunda poza se decantarán los sólidos que aún contenga, finalmente el agua será conducida hacia la máquina de

perforación para continuar con su uso. En caso se requiera más tiempo para sedimentar los sólidos en suspensión en los lodos de perforación, se recurrirá a la poza de contingencia, donde el lodo será llevado por tuberías a gravedad y retornado a través de una bomba y mangueras hacia el tanque de lodos del equipo de perforación.

En el **Anexo 5-3** del presente estudio, se adjunta el **Esquema del sistema de recirculación de agua** y el **Esquema de pozas de sedimentación de lodos y Poza de contingencia**.

Para la decantación se utilizará un floculante biodegradable para originar la sedimentación de los sólidos y/o sulfato de aluminio según la necesidad. Las **Hojas MSDS** de los floculantes que se aplicará para la decantación de los sólidos se adjunta en el **Anexo 5-2**.

Los lodos producidos durante la perforación serán extraídos de las pozas de sedimentación; decantados y encapsulados dependiendo si contienen o no sulfuros, en caso de no contenerlos no se requerirá encapsularlos con geomembranas. Como parte del cierre de las pozas estos serán posteriormente cubiertos con el suelo que se recupere en su construcción.

5.6.3 Campamento

INERDE, para el Proyecto “Sumi (Querco)”, construirá campamentos (campamento 1 y campamento 2) adecuadamente implementados, para albergar al personal trabajador, a los técnicos, ingenieros, funcionarios de la empresa y visitantes al proyecto.

Adscrita al área del campamento, se contará con dormitorios, cocina, comedor, almacén de herramientas, almacén de RRSS. Asimismo, se contará con oficinas técnicas y administrativas. Las oficinas corresponderán básicamente a Oficina General, Oficina de Geología y zona de estacionamiento.

5.6.4 Almacén Provisional de Combustibles

Se utilizarán cilindros de 55 galones y bidones de 5 galones, los cuales serán ubicados en el almacén provisional de combustibles, ubicado en el área donde se implementará el campamento, desde donde se manejará toda la logística referida al uso de combustibles que demandarán las actividades del proyecto. Se adjunta el **Diseño del almacén provisional de combustibles** en el **Anexo 5-3** al final del presente Capítulo.

Adicionalmente se habilitará un pequeño almacén temporal dentro del área destinada para la plataforma de perforación que albergará cantidades necesarias, para el día de trabajo. Se adjunta el **Diagrama de distribución en la plataforma de perforación** en el **Anexo 5-3** al final del presente Capítulo.

5.6.5 Almacén de Insumos y Materiales

Se contará con un área específica para el almacenamiento de aditivos de perforación, aceites y grasas (insumos), que se requieran para la ejecución del proyecto de exploración, dicho

almacén estará ubicado en el área donde se implementará el campamento, Se adjunta el **Diseño del Almacén de Insumos y Materiales** en el **Anexo 5-3** al final del presente Capítulo.

También se habilitará un pequeño almacén temporal dentro del área destinada para la plataforma de perforación que albergará cantidades necesarias, para el día de trabajo. Se adjunta el **Diagrama de distribución en la plataforma de perforación** en el **Anexo 5-3** al final del presente Capítulo.

5.6.6 Almacenes Temporales de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos serán recolectados en las áreas de trabajo de perforación, para después ser derivados al almacén temporal de residuos sólidos peligrosos, que ocupará un área de 9 m² aproximadamente (3 m. de ancho por 3 m. de largo), desde allí una EPS-RS autorizada por DIGESA se encargará de su transporte y disposición final.

El transporte y disposición final se realizará cada vez que se requiera, dependiendo siempre de los volúmenes de los residuos sólidos generados pudiendo ser mensual o cada 15 días.

Los residuos sólidos domésticos serán recolectados, para posteriormente ser derivados al almacén temporal de residuos sólidos domésticos, que ocupará un área de 9 m² aproximadamente (3 m. de ancho por 3 m. de largo). El almacén temporal de residuos sólidos domésticos estará compuesto por siete (07) cilindros debidamente rotulados para la clasificación de los residuos sólidos domésticos generados, además contará con tapas para mantenerse cerrados y colocados sobre material impermeable para evitar su contacto con el suelo; adicionalmente contará con paredes y techo de malla de alta densidad. Es importante indicar que los residuos sólidos generados no se dispondrán en el área del proyecto o zona colindante, ya que serán manejados mediante una EPS-RS autorizada por DIGESA, que se encargará de su transporte y disposición final. Se adjuntan los diseños en el **Anexo 5-3** al final del presente Capítulo.

5.6.7 Pozo Séptico

Se instalará un pequeño pozo séptico de dos cámaras con sus respectivos componentes. Este pequeño pozo séptico se ubicará cercano a la zona del campamento. Su función estará orientada a la disposición de los efluentes residuales domésticos (preparación y limpieza de alimentos) generados en las instalaciones del campamento. Se adjunta el **Diseño del pozo séptico** en el **Anexo 5-3** al final del presente Capítulo.

5.6.8 Trinchera para Residuos Sólidos Domésticos Orgánicos

Los residuos orgánicos que se generarán serán los restos de comidas y/o frutas. Se estima que se producirán 0.5 kg de residuos orgánicos por día/persona.

Para la disposición final de los residuos sólidos orgánicos producidos en el campamento, se habilitará una trinchera para **residuos sólidos domésticos orgánicos**, a una distancia aproximada de 50 m del Campamento principal.

Esta consiste en dos trincheras en forma rectangular, separados entre sí por paredes divisorias hechas en el propio terreno. Cada trinchera tendrá las siguientes dimensiones: 4 m de ancho x 5 m de largo y 1.80 m de profundidad.

Cada una de las trincheras tendrá un área de captación de lluvia y se tendrá un cercado de protección y señalización, además contará con una geomembrana para proteger el suelo de lixiviaciones. En general, el transporte de los residuos orgánicos hacia la trinchera de RRSS, se realizará con una frecuencia de 3 veces por semana como mínimo.

5.6.9 Servicios higiénicos (Letrinas Sanitarias)

Se construirán 05 (cinco) letrinas sanitarias, cuyas dimensiones serán 1.2 m x 1.2 m con una profundidad de 2 m; lo cual servirá para atender las necesidades fisiológicas del personal que participará en las actividades del proyecto. Una de ellas se construirá muy cercana a la ubicación de la plataforma de perforación. Se adjunta el diseño en el **Anexo 5-3** al final del presente Capítulo.

Cuadro N° 5.8
Ubicación de los Componentes Auxiliares – Sector 1

Componente	Coordenadas UTM Zona 18S Datum WGS84		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
Campamento 1	522290	8461207	4397
Almacén Provisional de Combustibles	522252	8461239	4400
Almacén de Insumos y Materiales	522248	8461208	4398
Almacenes Temporales de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos	522246	8461185	4396
Pozo Séptico	522278	8461171	4394
Trinchera de RRSS	522316	8461251	4400
Letrina 1	522306	8461175	4394
Letrina 2	522313	8461176	4394

Fuente: INEDE. Enero 2017.

Cuadro N° 5.9
Ubicación de los Componentes Auxiliares – Sector 2

Componente	Coordenadas UTM Zona 18S Datum WGS84		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
Campamento 2	520641	8461163	4335
Almacén Provisional de Combustibles	520668	8461109	4340
Almacén de Insumos y Materiales	520696	8461180	4333

Componente	Coordenadas UTM Zona 18S Datum WGS84		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
Almacenes Temporales de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos	520682	8461187	4332
Pozo Séptico	520660	8461198	4330
Trinchera de RRSS	520705	8461180	4333
Letrina 1	520600	8461108	4342
Letrina 2	520589	8461114	4342
Letrina 3	Estará ubicado de acuerdo a la ubicación de cada plataforma		

Fuente: INEDE. Enero 2017.

5.7 ÁREAS Y VOLÚMENES A DISTURBAR

El área a disturbar por las actividades de exploración minera que implica además la implementación de instalaciones auxiliares, corresponde a un total de aproximadamente **18629.44 m² (1.8629 has)**, cuyo detalle se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.10
Área y Volumen a Perturbar por las Actividades a Realizar

Actividades	Cantidad	Dimensiones áreas disturbadas	Área	Profundidad	Volumen
Habilitación Campamento	01	50 m x 50 m	2500 m ²	0.3 m	750 m ³
Habilitación de Accesos hacia las plataformas	01	4950 m x 2.5 m	12375 m ²	0.3 m	3712.5 m ³
Habilitación de Plataformas de perforación	19	12 m x 12 m	2736 m ²	0.4 m	1094.4 m ³
Habilitación de canales de coronación de las plataformas	19	48 m x 0.3 m	273.6 m ²	0.3 m	82.08 m ³
Habilitación de pozas de sedimentación de lodos	38	2 m x 2 m	152 m ²	1.8 m	273.6 m ³
Habilitación de canales de coronación de las pozas de lodo	38	8 m x 0.3 m	91.2 m ²	0.3 m	27.36 m ³
Habilitación de pozas de contingencia	19	3 m x 4 m	228 m ²	1.8 m	410.4 m ³
Habilitación de canales de coronación de las pozas de contingencia	19	14 m x 0.3 m	79.8 m ²	0.3 m	23.94 m ³
Habilitación de Almacén de Insumos y Materiales	02	10 m x 6 m	120 m ²	0.2 m	24 m ³
Habilitación de Almacén Provisional de Combustibles	02	10 m x 6 m	120 m ²	0.2 m	24 m ³
Almacén Temporal de Residuos Sólidos Peligrosos	02	3 m x 3 m	18 m ²	0.2 m	3.6 m ³
Almacén Temporal de Residuos Sólidos Domésticos	02	3 m x 3 m	18 m ²	0.2 m	3.6 m ³
Habilitación de Trinchera RRSS	04	4 m x 5 m	160 m ²	1.8 m	288 m ³
Habilitación de Pozo Séptico (2 cámaras con una zona de infiltración)	04	1.5 m x 2.4 m	14.4 m ²	2 m	28.8 m ³
Habilitación de Letrinas	05	1.2 m x 1.2 m	7.2 m ²	2 m	14.4 m ³
Habilitación de canales de coronación de letrinas	05	4.8 m x 0.3 m	7.2 m ²	0.3 m	2.16 m ³
Total			18900.40 m²		6762.84 m³

Fuente: INEDE. Enero 2017.

5.8 EXPLOSIVOS

INEDE, indica que en la presente etapa de exploración minera, no hará uso de ningún tipo de explosivos, dejando constancia de que solo se dispondrán de las perforadoras diamantinas indicadas anteriormente.

5.9 EQUIPOS E INSUMOS UTILIZADOS EN LA EXPLORACIÓN

5.9.1 Maquinarias y equipos

El Proyecto “Sumi (Querco)” contará con personal, maquinaria, herramientas menores y equipo de perforación para la elaboración de las plataformas.

La perforación cumplirá con todo rigor los debidos procedimientos de operación y de cuidado del ambiente, conforme a la normativa existente y a las guías ambientales para trabajos de exploración. En el siguiente cuadro se muestra el número aproximado de la maquinaria y equipo del Proyecto:

Cuadro N° 5.11
Maquinaria y equipo involucrado en el Proyecto

Requerimiento Perforación Diamantina	Cantidad
Perforadora portable LD – 250 ó LF-70 Boart Longyear	01
Motobombas	10
Camioneta Hilux Toyota 4 x 4	05
Tractor D-4	01
Cisterna	02
Barras de perforación HQ	500 m
Casing HW	250 m
Caja de barras	--
Extintores.	15
Teléfonos satelitales	02
Brújulas	04
GPS	04
Accesorios de perforación (martillos, brocas, triconos, llaves de tubería, llaves hidráulicas, adaptadores, picos, lampas y herramientas menores).	--

Fuente: INEDE. Enero 2017.

5.9.2 Consumo de combustibles, aditivos

Combustible

El transporte del diésel para los trabajos en las plataformas de perforación se realizará en cilindros metálicos (o similares) debidamente cerrados, los cuales serán fijados a través de cadenas y/o sogas a la tolva de la camioneta de transporte. Las camionetas contarán con un kit de emergencia contra derrames (provisto con bandejas, paños absorbentes, pico, lampa, lentes de seguridad, etc.) y el personal estará capacitado para la respuesta ante la ocurrencia eventual de un derrame.

El consumo de combustible de la máquina perforadora se estima en 40 galones por día. El volumen aproximado de consumo de combustible para el periodo de ejecución del proyecto se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 5.12
Consumo de combustible aproximado

Equipo	Consumo mensual (gln/mes)	N° de equipos	Tiempo en meses	Cantidad total (gln)
Máquina perforadora	1 200	01	14	16800
Grupo Electrónico – Campamento	45	01	24	1080

Fuente: INEDE. Enero 2017.

Aditivos y grasas

En la realización de las actividades de perforación, se considera la utilización de aditivos de perforación, aceites y grasas, el detalle de su consumo se lista a continuación:

Cuadro N° 5.13
Consumo de aditivos para la perforación por equipo

Aditivos	Unidad	Consumo diario	Consumo mensual	Consumo Total Proyecto
Bentonita (Quick Gel) en bolsas	Bls*	10	300	4200
DP 610	Kg.	0,5	15	210
Rod Heavy Grease	Kg.	1,25	37,5	525
Aceite	Gln	1,25	37,5	525
Grasas	Kg.	1,15	34,5	483

Fuente: INEDE. Enero 2017.
 (*) Bolsas de 50 libras (22,7 kg)

Las hojas MSDS de los aditivos mencionados en el cuadro anterior se adjuntan en el **Anexo 5-2** al final del presente capítulo.

5.10 ABASTECIMIENTO DE AGUA

5.10.1 Agua de Consumo Humano

El agua para consumo humano será proveída a través de bidones de 20 litros de agua, que serán adquiridos en la ciudad de Ica.

5.10.2 Agua de Consumo Doméstico

El agua para consumo doméstico será tomada desde 3 puntos ubicados en la quebrada Cullpe los cuales se señalan a continuación:

Cuadro N° 5.14
Puntos de Captación de Agua para Perforación

Punto	Descripción	Coordenadas UTM Zona 18S Datum WGS84	
		Este	Norte
PCH-1	Quebrada Cullpe	521890	8460922
PCH-2	Quebrada Cullpe	521744	8460885
PCH-3	Quebrada Cullpe	521595	8460835

Fuente: INEDE; Enero 2017.

5.10.3 Agua de Consumo Industrial

Se ha estimado que para la perforación de 700 m. en promedio por plataforma, una perforadora diamantina requiere de 98 m³ de agua, recuperándose el 70%; por lo que, para la ejecución de un avance de 14000 m, la máquina perforadora requerirá aproximadamente 9166 m³ de agua.

El uso de agua industrial será tomado de dos puntos ubicados en un curso de agua que se encuentran al Sur del área de exploraciones.

Cuadro N° 5.15
Puntos de Captación de Agua para Perforación
Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 18 S)

Punto	Descripción	Coordenadas UTM Zona 18S Datum WGS84	
		Este	Norte
PCAP-1	Quebrada Cullpe	519583	8459986
PCAP-2	Quebrada Cullpe	519360	8459914

Fuente: INEDE; Enero 2017.

5.11 VOLÚMENES ESTIMADOS DE AGUA DE DESECHO INDUSTRIALES O AGUA SERVIDAS

5.11.1 Efluente doméstico

Para el manejo de los efluentes domésticos provenientes del campamento, se habilitará un pozo séptico para biodegradar los efluentes, posteriormente el efluente líquido filtrará de manera natural. Este tratamiento consta de dos etapas:

- Tratamiento primario: consiste en la eliminación de sólidos mediante un proceso anaeróbico (sin presencia de oxígeno). Esta etapa ocurre en el interior de la poza séptica.
- Tratamiento secundario: consiste en la descomposición de los sólidos restantes, esta descomposición es realizada por organismos aerobios, los cuales requieren oxígeno para degradar el material. Este tratamiento se realiza mediante pozas de infiltración.

A continuación presentamos los componentes de la poza séptica:

- **Sistema de tuberías domésticas.-** Se instalará una tubería de PVC con 4” Ø bajo la superficie del campamento que desembocará en un pozo séptico (Norma IS.020 – Tanques Sépticos).
- **Trampa de grasas.-** No es necesario debido a que la poza séptica está será diseñada para instalaciones pequeñas. (Norma IS.020- Tanques Sépticos).
- **Pozo séptico.-** Es una estructura de separación de sólidos que acondiciona las agua residuales para su buena infiltración y estabilización en los sistemas de percolación.

En el **Anexo 5-3** se puede observar el **Diseño del pozo séptico**.

5.11.2 Efluente industrial

Los trabajos de exploración proyectados no generarán efluentes ya que el flujo será derivado a las pozas de captación de fluidos (pozas de sedimentación y recirculación), donde se almacenarán para su decantación y reutilización en la perforación.

5.12 RESIDUOS SÓLIDOS

5.12.1 Volúmenes estimados

Toda actividad humana genera residuos, los cuales deben ser dispuestos de manera adecuada para no producir impactos significativos en el ambiente.

Los residuos que se generarán, como botellas, envolturas plásticas, vidrios, entre otros, serán clasificados y almacenados temporalmente en el cilindro correspondiente. Luego una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por DIGESA se encargará de su transporte y disposición final.

Los residuos industriales estarán constituidos por: aceites usados, waypes con combustible, grasa y aceites, bolsas de aditivos, etc. Estos residuos serán colocados en cilindros con tapa y con bolsas en su interior, luego serán entregados a una EPS-RS, autorizada por DIGESA, para su transporte y disposición.

Se ha estimado que se minimizará la generación de residuos peligrosos; sin embargo, durante la ejecución del proyecto, se podrían generar estos residuos tales como baterías, depósitos de pinturas, etc., los cuales serán dispuestos en un cilindro de color rojo que indique residuos peligrosos.

a. Residuos Sólidos Domésticos

Las fuentes de generación de residuos sólidos domésticos serán las áreas productivas. En estas instalaciones se generarán principalmente restos de alimentos, plásticos, papeles, cartones, vidrios, latas, entre otros, los cuales son almacenados en contenedores debidamente rotulados y distribuidos cerca de las fuentes generadoras. La disposición final de estos residuos se realizará a través de las pozas de relleno orgánico habilitadas en el área del Proyecto. La estimación de

los residuos sólidos domésticos a generar se hizo teniendo en cuenta que la densidad per cápita es 500 Kg/m³/día (CEPIS).

Los detalles de generación se detallan en el cuadro mostrado a continuación:

**Cuadro N° 5.16
 Generación de Residuos Sólidos Domésticos**

RESIDUOS A GENERAR	
CLASIFICACIÓN (D.S. 057-2004-PCM) Residuos No Peligrosos	
CÓDIGO DE RESIDUO	
(*)TIPO DE RESIDUO	B3.0
(*)RESIDUOS	B3.2
VOLUMEN PER CÁPITA (m ³ /hab/día)	0,001
VOLUMEN (m ³ /día)	0,059
UNIDADES DE PESO (kg)	Kilogramo
PESO PER CÁPITA (kg)	0,50
FRECUENCIA	Diario
GENERACIÓN TOTAL	
PERIODO	24 MESES
VOLUMEN (m ³)	42,48
PESO (kg)	9360
RESIDUOS A GENERAR	
ALMACENAJE TEMPORAL (TM/MES)	0,39
CANTIDAD TOTAL (TM/MES)	0,39
TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL	EPS-RR.SS.
(*) B3.0	Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que pueden contener metales y materiales inorgánicos
(*) B3.2	Residuos de papel, cartón y productos del papel.

Fuente: INEDE. Enero 2017.

b. Residuos Sólidos Industriales

Este tipo de residuo estará compuesto principalmente por plástico, cables eléctricos, entre otros. Estos residuos serán depositados en cilindros debidamente rotulados y luego almacenados para su posterior retiro a través de una EPS-RS autorizada por DIGESA.

En el siguiente cuadro, se muestra la tasa promedio de generación mensual de residuos industriales (inflamables y metálicos) en base a la información estimada en función a sus registros para proyectos similares.

**Cuadro N° 5.17
 Tasa de generación de Residuos Sólidos Industriales**

RESIDUOS A GENERAR	
CLASIFICACIÓN (D.S. 057-2004-PCM)	Residuos No Peligroso
CÓDIGO DE RESIDUO	
(*)TIPO DE RESIDUO	B2(*)
(*)RESIDUOS	B2.4(*)
UNIDADES DE PESO (kg)	Kilogramo
PESO (Kg/mes)	100

RESIDUOS A GENERAR	
CLASIFICACIÓN (D.S. 057-2004-PCM)	Residuos No Peligroso
CÓDIGO DE RESIDUO	
FRECUENCIA	Mensual
TOTAL DEL PROYECTO (PESO (kg) en 24 meses)	2400
RESIDUOS A GENERAR	
ALMACENAJE TEMPORAL (TM/MES)	0,1
COMERCIALIZACIÓN (TM/MES)	-
REAPROVECHAMIENTO (TM/MES)	-
MINIMIZACIÓN (TM/MES)	-
CANTIDAD TOTAL (TM/MES)	0,1
TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL	EPS-RR.SS.
(*) B2.0	Residuos que Contengan Principalmente Constituyentes Inorgánicos
(*)B2.4	Residuos que Contengan Principalmente Constituyentes Inorgánicos

Fuente: INEDE. Enero 2017.

c. Residuos Peligrosos

Los trapos, paños absorbentes, envases plásticos de lubricantes y material contaminado con aceites, lubricantes y/o combustibles serán acopiados en cilindros debidamente rotulados y tapados.

Los detalles de generación se encuentran en el cuadro mostrado a continuación:

Cuadro N° 5.18
Tasa de generación de Residuos Sólidos Peligrosos

RESIDUOS A GENERAR	
CLASIFICACIÓN (D.S. 057-2004-PCM)	Residuos Peligrosos
CÓDIGO DE RESIDUO	
(*)TIPO DE RESIDUO	A4.0
(*)RESIDUOS	A4.6
UNIDADES DE PESO (kg)	Kilogramo
PESO (kg/mes)	50
FRECUENCIA	Mensual
TOTAL DEL PROYECTO (PESO (kg) en 24 meses)	1200
RESIDUOS A GENERAR	
ALMACENAJE TEMPORAL (TM/MES)	0,05
COMERCIALIZACIÓN (TM/MES)	-
REAPROVECHAMIENTO (TM/MES)	-
MINIMIZACIÓN (TM/MES)	-
CANTIDAD TOTAL (TM/MES)	0,05
MARCAR SEGÚN EL CASO	EPS-RR.SS.
TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	
CANTIDAD TOTAL (TM/MES)	---
OBSERVACIONES	Ninguna
TRANSPORTE, DISPOSICION FINAL Y TRATAMIENTO	EPS-RR.SS.
(*) A4.0	Residuos que Pueden Contener Constituyentes Inorgánicos u Orgánicos

RESIDUOS A GENERAR	
CLASIFICACIÓN (D.S. 057-2004-PCM)	Residuos Peligrosos
CÓDIGO DE RESIDUO	
(*) A4.6	Residuos contaminados con mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua

Fuente: INEDE. Enero 2017.

5.12.2 Manejo

Los residuos sólidos generados en la actividad de exploración serán clasificados por tipo. En las zonas de trabajo y donde se aloje el personal se contarán con las cantidades suficientes de envases debidamente rotulados para facilitar la segregación. La clasificación de los residuos, se realizará utilizando el código de colores establecido en el Anexo 11 del D.S. N° 055-2010-EM (basado en la Norma Técnica Peruana - NTP. 900.058.2005 “Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”). El código de colores a utilizar será el siguiente:

Cuadro N° 5.19
Clasificación de residuos sólidos

Clasificación de residuos	Sud- clasificación de residuos	Color de recipiente
Residuos Industriales	Metal	Amarillo
	Residuos reciclables, como plástico	Blanco
	Residuos Generales	Negro
Residuos Domésticos	Papel y cartón	Azul
	Residuos Orgánicos	Marrón
	Vidrio	Verde
Residuos Peligroso	Residuos peligrosos y tóxicos	Rojo

Fuente: INEDE. Enero 2017.

Se realizará la cuantificación de residuos a fin de mantener su control. Asimismo, se habilitarán áreas de almacenamiento temporal en las plataformas de perforación. Los recipientes se mantendrán debidamente cerrados o cubiertos para evitar que se humedezcan o dispersen por acción del viento.

5.12.3 Traslado y disposición final

Los residuos generados en el Proyecto (domésticos, industriales y peligrosos) serán dispuestos en cilindros debidamente sellados y protegidos de la intemperie, se controlará la capacidad de almacenamiento.

Los residuos domésticos (orgánicos) serán dispuestos en las trincheras de RRSS habilitadas en las cercanías del campamento base.

Los residuos industriales y peligrosos, serán dispuestos por parte de la EPS-RS autorizada por DIGESA.

5.13 FUENTE DE ENERGIA

Se obtendrá energía de un grupo electrógeno de 4.5 Kw de potencia, el cual solo consume petróleo.

5.14 PERSONAL REQUERIDO

En el siguiente cuadro, se indica el detalle del personal requerido para el desarrollo del Proyecto “Sumi (Querco)”, los cuales trabajaran en dos guardias (dos turnos/laborales/día), en el cual participara personal que contratará **INEDE**, y personal contratado por la empresa de perforación, siendo un total de 26 trabajadores aproximadamente.

Cuadro N° 5.20
Personal asignado al Proyecto “Sumi (Querco)”

Requerimiento	Personal Requerido
Empresa	2 geólogos
	2 Conductores/geotécnicos
	1 Ingeniero Ambiental
	1 Relacionista comunitario
	20 Comuneros (mano de obra no calificada)
TOTAL	26 personas

Fuente: INEDE. Enero 2017.

5.15 CRONOGRAMA

Las perforaciones diamantinas se realizarán en aproximadamente 420 días (incluyendo traslados entre los puntos), pero teniendo otras actividades como habilitación de plataformas, obturación de sondajes, evaluación de resultados, cierre, rehabilitación de plataformas, revegetación y monitoreo post cierre, se ha considerado que estas actividades durarán unos 300 días más, haciendo un **total de 720 días (2 años)** de actividades de exploración. El detalle del cronograma se presenta a continuación:

Cuadro N° 5.21
Actividades a realizar durante los meses que durará el proyecto

Etapa	Tiempo de duración de las actividades de exploración minera																							
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
Habilitación de Plataformas	■																							
Perforación Diamantina		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evaluación de Resultados			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Obturación de Sondajes				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cierre Progresivo																								
Cierre Final																								
Revegetación																								
Monitoreo Post Cierre																								

Fuente: INEDE. Enero 2017.

ANEXOS

ANEXO 5-1

- Mapa de Componentes de Exploración (MCE-01).

ANEXO 5-2

- Hojas de Seguridad – MSDS.

ANEXO 5-3

- Diseño y Esquemas de Componentes Auxiliares.
 - ✓ Esquema del Sistema de Recirculación de Agua.
 - ✓ Esquema de Pozas de Sedimentación Lodos y Poza de Contingencia.
 - ✓ Diseño del Almacén Provisional de Combustibles.
 - ✓ Diseño del Almacén de Insumos y Materiales.
 - ✓ Diseño del Almacén Temporal de Residuos Peligrosos.
 - ✓ Diseño de almacén Temporal de Residuos Domésticos.
 - ✓ Diseño de Letrina Sanitaria.
 - ✓ Diseño del Pozo Séptico.
 - ✓ Esquema de Distribución en la Plataforma de Perforación.
 - ✓ Esquema de Preparación de Accesos.

CAPITULO 6

IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

6.1 GENERALIDADES

La presente sección corresponde a la identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales potenciales que se podrían generar por las actividades propuestas en el Proyecto “Sumi (Querco)”.

El ámbito del análisis corresponde principalmente a las áreas de emplazamiento de las plataformas de perforación, pozas de sedimentación de lodos y accesos. Es importante considerar que estas actividades exploratorias son de carácter temporal y que consideran la ejecución permanente de medidas de manejo para cada impacto potencial a lo largo del cronograma de trabajo propuesto para el Proyecto “Sumi (Querco)”. Asimismo, al terminar las actividades propuestas se considerará el abandono del área una vez que se hayan cerrado todos los componentes de la exploración, a fin de dejar el área de trabajo en las mismas condiciones en la que fue hallada.

6.2 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

6.2.1 Identificación de impactos y actividades que los generan

La identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales se realiza a partir de la identificación de la interacción de las actividades del Proyecto con los componentes socio-ambientales del entorno.

El primer paso es la selección de los componentes interactuantes, es decir, determinar cuáles son las actividades a realizar durante el proyecto con mayor relevancia de generar impactos, y los componentes ambientales del entorno físico y biológico de mayor relevancia de ser afectados, que intervienen en dicha interacción.

A continuación, se presenta el listado de las actividades del proyecto identificadas, y en el Cuadro N° 6.1, se presentan los componentes ambientales del entorno.

- Habilitación de accesos internos.
- Habilitación de plataformas y pozas de sedimentación de lodos.
- Tránsito de vehículos y maquinarias.
- Perforación diamantina.
- Uso y almacenamiento de insumos y combustible.
- Consumo de agua (uso industrial y doméstico).
- Manejo de residuos sólidos (domésticos e industriales).

- Manejo de efluentes industriales y domésticos.
- Instalación de campamento.
- Contratación de mano de obra.

Cuadro N° 6.1
Aspectos evaluados según componentes interactuantes

Aspectos	Componentes Interactuantes
Físicos	Calidad de aire y ruido
	Calidad de agua
	Cantidad de agua
	Relieve y topografía
	Suelos
Biológicos	Flora
	Fauna
Sociales	Economía local
	Salud y Seguridad
	Paisaje

Fuente: Geo Ambiental Consulting S.A.C. Marzo 2017.

Luego de analizar las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de exploración del Proyecto “Sumi (Querco)”, se determinó cuáles serían los impactos potenciales en los diferentes componentes ambientales (físicos y biológicos) y sociales. Los impactos potenciales se definen como todos aquellos que podrían llegar a ocurrir por las actividades identificadas si no se toman las medidas de control adecuadas.

La lista de impactos potenciales identificados por componente socio-ambiental se presenta en el Cuadro N° 6.2

Cuadro N° 6.2
Actividades del Proyecto, componentes socio-ambientales interactuantes y potenciales impactos socio-ambientales

Aspectos	Componentes Interactuantes	Impactos identificados
Habilitación de accesos internos	Calidad de aire y ruido	Alteración temporal de la calidad de aire.
		Alteración temporal de los niveles de ruido.
	Calidad de agua	Afectación temporal de los cuerpos de agua por material particulado.
	Flora	Afectación temporal de la cobertura vegetal.
	Fauna	Alejamiento temporal de la fauna por incremento de ruido.
Habilitación de plataformas y pozas de sedimentación de lodos	Relieve y topografía	Alteración temporal del relieve.
	Flora	Afectación temporal de la cobertura vegetal.
Tránsito de vehículos y maquinarias	Calidad de aire y ruido	Alteración temporal de la calidad de aire.
		Alteración temporal de los niveles de ruido.
	Salud y Seguridad	Incremento temporal de la probabilidad de accidentes de tránsito.

Aspectos	Componentes Interactuantes	Impactos identificados
Perforación diamantina	Calidad de aire y ruido	Alteración temporal de la calidad de aire. Alteración temporal de los niveles de ruido.
	Fauna	Alejamiento temporal de la fauna por incremento de ruido.
Uso y almacenamiento de insumos y combustible	Salud y seguridad	Percepción de inseguridad por presencia de aditivos, insumos y combustibles.
	Suelo	Afectación de la calidad de suelo.
Consumo de Agua (Uso industrial y doméstico)	Cantidad de agua	Disminución de la cantidad de agua en las fuentes identificadas por el Proyecto.
Manejo de residuos sólidos (domésticos e industriales)	Salud y seguridad	Percepción negativa por presencia de malos olores.
Manejo de efluentes industriales y domésticos	Calidad de agua	Afectación de la calidad de agua en caso de contacto o derrames de efluentes.
Instalación de campamento	Economía local	Generación de ingresos por alquiler de espacios y terrenos comunales.
	Paisaje	Afectación temporal del paisaje.
Contratación de mano de obra	Economía local	Generación de ingresos por contratación de mano de obra local.

Fuente: Geo Ambiental Consulting S.A.C. Marzo 2017.

6.2.2 Evaluación de impactos socio-ambientales

Para evaluar los impactos de las actividades propuestas en el presente informe se utilizó la matriz de evaluación ambiental rápida (RIAM por sus siglas en inglés – Rapid Impact Assessment Matrix). Esta metodología fue elegida ya que su forma simple y estructurada permite realizar el análisis de los impactos de las actividades de un proyecto de manera eficiente, precisa y rápida (Pastakia y Jensen, 1998). Esta matriz permite considerar tanto datos cuantitativos como cualitativos para la evaluación. Desde su publicación en 1998 por Pastakia y Jensen, esta metodología ha sido aplicada en numerosos países tanto para ejecutar como para evaluar EIAs debido a su flexibilidad, transparencia y el poco tiempo que requiere para su aplicación (Kankam-Yeboah et al. 2004).

De acuerdo a Pastakia y Jensen (1998), el método RIAM permite un análisis transparente ya que desde un principio se conocen los criterios y escalas para medir los impactos, los cuales son comunes para todos los evaluadores. Este método provee una definición estándar para los criterios de evaluación, así como una descripción de la forma mediante la cual se otorga valores semi-cuantitativos para cada uno de estos criterios.

Para aplicar este método, se evalúan los componentes ambientales afectados por cada actividad del proyecto, asignando una puntuación en base a unos criterios definidos. Esto provee una medida del impacto esperado en cada componente. Los criterios se dividen en dos grupos:

- Categoría A: aquellos que son importantes para el impacto, y que afectan directamente la puntuación final;

- Categoría B: aquellos que se deben considerar para el impacto, pero que no afectan o cambian por su propia cuenta la puntuación final.
- La categoría A está compuesta por dos criterios A1 y A2, mientras la categoría B la conforman tres criterios, B1, B2 y B3. Estos criterios de evaluación se definen de la siguiente forma:
- A1 – Importancia del impacto: establece la escala espacial de la importancia o relevancia del impacto, y varía desde irrelevante, hasta si tiene importancia, local, regional o nacional. Este criterio equivale al de “Extensión” de la matriz de Leopold;
- A2 – Magnitud del impacto: determina el grado de cambio o magnitud del impacto en una escala de que varía desde ningún cambio, cambio significativo hasta un cambio mayor. Puede ser positivo o negativo (equivalente al criterio “Tipo” de la matriz de Leopold);
- B1 – Duración: identifica la temporalidad del impacto, si será temporal o permanente;
- B2 – Reversibilidad: determina si el impacto es reversible o no;
- B3 – Acumulación: establece si un impacto es único o no acumulativo, o en caso contrario, si es sinérgico o acumulativo.

La escala otorgada para cada criterio se presenta en el cuadro N° 6.3.

Cuadro N° 6.3
Escala de puntuación para los criterios de la evaluación de impactos

Criterio		Puntuación	Descripción
A1	Relevancia de impacto	4	Relevancia a nivel nacional/internacional
		3	Relevancia a nivel regional/nacional
		2	Relevancia para áreas en los alrededores inmediatos del área local
		1	Relevancia solo a nivel local
		0	Irrelevante
A2	Magnitud del impacto	+3	Impacto positivo importante/beneficio de importancia
		+2	Impacto positivo significativo/mejoras significativas
		+1	Impacto positivo/mejoras
		0	Sin cambio
		-1	Impacto o cambio negativo
		-2	Impacto o cambio negativo significativo
		-3	Impacto o cambio negativo de importancia
B1	Duración	1	Sin cambio/no aplicable
		2	Temporal
		3	Permanente
B2	Reversibilidad	1	Sin cambio/no aplicable
		2	Reversible
		3	Irreversible
B3	Acumulación	1	Sin cambio/no aplicable
		2	No acumulativo/aislado/único
		3	Acumulativo/sinérgico

Fuente: Pastakia y Jensen, 1998.

Para estimar el valor de cada uno de estos grupos de criterios, se utilizan una serie de fórmulas simples que permiten que las puntuaciones de cada componente individual sean determinadas de una forma estándar.

Para la categoría A se utiliza la multiplicación para garantizar que el peso de cada puntaje se manifieste en la fórmula. Por lo tanto, la fórmula es la siguiente:

$A1 \times A2 = AT$, donde AT es resultado de la multiplicación de todas las puntuaciones de la categoría A.

Para la categoría B se utiliza la suma para garantizar que los valores individuales no influyan en la puntuación final, pero que sí se considere el valor colectivo de toda la categoría. Por lo tanto, la fórmula es la siguiente:

$B1 + B2 + B3 = BT$, donde BT es resultado de la sumatoria de todas las puntuaciones de la categoría B.

La puntuación ambiental final (ES por sus siglas en inglés) para cada impacto se calcula multiplicando los resultados finales de ambas categorías, en la siguiente fórmula:

$$ES = AT \times BT$$

Una vez calculada la puntuación ambiental de cada impacto, dependiendo del valor numérico resultante, se le ubica dentro de un rango de bandas de impacto (Cuadro N° 6.4).

Esta calificación está basada en los lineamientos de Pastakia (1998).

Cuadro N° 6.4
Puntuación ambiental y descripción de rangos de bandas

Puntuación Ambiental (ES)	Rangos de bandas de Impactos (RB)	Descripción de rangos de bandas
+ 72 a + 108	+E	Impacto o cambio positivo de importancia
+ 36 a + 71	+D	Impacto o cambio positivo significativo
+ 19 a + 35	+C	Impacto o cambio positivo moderado
+ 10 a + 18	+B	Impacto o cambio positivo
+ 1 a +9	+A	impacto o cambio ligeramente positivo
0	N	Sin cambios/no aplicable
-1 a -9	-A	Impacto o cambio ligeramente negativo
-10 a -9	-B	Impacto o cambio negativo
-19 a -35	-C	Impacto o cambio negativo moderado
-36 a -75	-D	Impacto o cambio negativo significativo
-75 a -108	-E	Impacto o cambio impacto de importancia

Fuente: Pastakia y Jensen, 1998.

Se determinó la puntuación ambiental final y su respectivo rango de bandas de impacto para cada uno de los impactos identificados para las actividades de exploración identificados para presente proyecto.

6.3 RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

6.3.1 Interacciones identificadas

A continuación se presentan las interacciones identificadas entre las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)” y los componentes socio-ambientales del entorno del Proyecto “Sumi (Querco)”.

Cuadro N° 6.5
Matriz de identificación de impactos socio-ambientales

Actividades del proyecto	Componentes socio-ambientales										
	Calidad del aire y ruido	Calidad de agua	Cantidad de agua	Relieve y topografía	Suelos	Flora	Fauna	Economía local	Organización social	Salud y seguridad	Paisaje
Habilitación de accesos internos	X	X		X		X	X				
Habilitación de plataformas y pozas de sedimentación de lodos				X		X					
Tránsito de vehículos y maquinarias	X									X	
Perforación diamantina	X						X				
Uso y almacenamiento de insumos y combustible					X					X	
Consumo de agua (uso industrial y doméstico)			X								
Manejo de residuos sólidos (domésticos e industriales)										X	
Manejo de efluentes industriales y domésticos		X									
Instalación de campamento								X			X
Contratación de mano de obra								X			

Fuente: Geo Ambiental Consulting S.A.C. Marzo 2017.

6.3.2 Cuantificación de los impactos

Los resultados de la evaluación de impactos para las actividades relacionadas con el Proyecto “Sumi (Querco)”, en general indican que estas generarán un impacto ligeramente negativo.

En el Cuadro N° 6.6 y Cuadro N° 6.7 se muestran los resultados del análisis de impactos de las actividades identificadas en la presente DIA.

Cuadro N° 6.6
Matriz de Evaluación Ambiental Rápida (RIAM) del Proyecto “Sumi (Querco)”

Componente socio-ambiental	Actividad que genera el impacto	Impactos socio-ambientales	Criterios					Puntuación Ambiental (ES)	Rango de Bandas (RB)	Descripción del impacto
			Relevancia del impacto	Magnitud del impacto	Duración	Reversibilidad	Acumulación			
Calidad de agua	Habilitación de accesos internos	Afectación temporal de los cuerpos de agua por material particulado	1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Derrame de efluentes industriales y/o domésticos	Afectación de a calidad de agua en caso de contacto o derrames de combustibles, aceites o grasas.	1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
Calidad de aire y ruido	Habilitación de accesos internos	Alteración temporal de la calidad de aire	1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Tránsito de vehículos y maquinarias		1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Perforación diamantina		1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Habilitación de accesos internos	Alteración temporal de los niveles de ruido	1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Tránsito de vehículos y maquinarias		1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Perforación diamantina		1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
Cantidad de agua	Consumo de agua (uso industrial y doméstico)	Disminución de la cantidad de agua en las fuentes identificadas por el Proyecto	1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
Relieve y topografía	Habilitación de plataformas y pozas de sedimentación de lodos	Alteración temporal del relieve	1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Habilitación de accesos internos		1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
Suelo	Uso y almacenamiento de aditivos, insumos y combustibles	Afectación de calidad del suelo	1	-1	2	3	1	-6	-A	Impacto ligeramente negativo

Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING. Marzo 2017.

Cuadro N° 6.7
Matriz de Evaluación Ambiental Rápida (RIAM) del Proyecto “Sumi (Querco)”

Componente socio-ambiental	Actividad que genera el impacto	Impactos socio-ambientales	Criterios					Puntuación Ambiental (ES)	Rango de Bandas (RB)	Descripción del impacto
			Relevancia del impacto	Magnitud del impacto	Duración	Reversibilidad	Acumulación			
Fauna	Habilitación de accesos internos	Alejamiento temporal de fauna por incremento de ruido	1	-1	3	3	1	-7	-A	Impacto ligeramente negativo
	Perforación diamantina		1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
Flora	Habilitación de accesos internos	Afectación temporal de la cobertura vegetal	1	-1	3	3	1	-7	-A	Impacto ligeramente negativo
	Habilitación de plataformas y pozas de sedimentación de lodos		1	-1	2	2	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
Economía local	Instalación de campamento, mantenimiento de acceso existente	Generación de ingresos por alquiler de espacios y terrenos comunales	1	1	2	1	1	4	+A	Impacto ligeramente positivo
	Contratación de mano de obra	Generación de ingresos por contratación de mano de obra local	1	1	2	1	1	4	+A	Impacto ligeramente positivo
Paisaje	Instalación de campamento	Alteración temporal del paisaje	1	-1	2	1	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
Salud y seguridad	Tránsito de vehículos y maquinarias	Incremento temporal de la probabilidad de accidentes de tránsito	1	-1	2	1	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Uso y almacenamiento de aditivos, insumos y combustibles	Percepción de inseguridad por presencia de aditivo, insumos y combustible	1	-1	2	1	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo
	Manejo de residuos sólidos (domésticos e industriales)	Percepción negativa por presencia de malos olores	1	-1	2	1	1	-5	-A	Impacto ligeramente negativo

Fuente: GEO AMBIENTAL CONSULTING. Marzo 2017.

6.3.3 Descripción de los impactos ambientales y sociales

A continuación, se hace una breve descripción de cada impacto identificado en los componentes evaluados.

6.3.3.1 Calidad de aire y ruido

Calidad de Aire (Incremento de emisiones de material particulado y gases de combustión)

Las actividades que podrían generar este impacto son la habilitación de accesos internos que conducirán a las plataformas de perforación, las perforaciones diamantinas durante las

actividades de exploración y el tránsito de vehículos y maquinarias en el tiempo que dure el Proyecto.

Considerando que la ocurrencia de este impacto es altamente probable, se adoptarán, desde el inicio de las actividades del Proyecto, las medidas de mitigación consistentes en el humedecimiento periódico de accesos para evitar la generación de material particulado (en las zonas que por su configuración topográfica lo requieran), la velocidad controlada en todos los vehículos que transiten por las vías de acceso, y el mantenimiento de vehículos de manera constante en talleres especializados.

Se estima que el impacto será ligeramente negativo debido las medidas de mitigación que se adoptarán ya que tiene una magnitud negativa baja y es de duración temporal, además que la zona es alejada de los centros poblados por lo que no existe población que pueda verse afectada directamente.

Calidad de Ruido (Incremento en los niveles de ruido y vibraciones)

Las actividades relacionadas a la habilitación de accesos internos, tránsito de vehículos y maquinarias y a la perforación diamantina causarán un impacto ligeramente negativo debido al incremento en los niveles de ruido y vibraciones. Este impacto será de relevancia solo a nivel local, alrededor de las áreas donde se realice la perforación, y en los momentos de mayor tránsito vehicular; asimismo se prevé que este impacto ocurra a lo largo de los 12 meses que dura el cronograma del proyecto, por lo que es de duración temporal.

Estas emisiones serán puntuales y focalizadas a las áreas intervenidas por el uso de equipos, se estima unos 100 m de radio. Sin embargo, es importante considerar que los efectos del ruido se consideran ocupacionales. Se estima que el impacto será ligeramente negativo debido las medidas de mitigación que se adoptarán ya que tiene una magnitud negativa baja y es de duración temporal, además que la zona es alejada de los centros poblados por lo que no existe población que pueda verse afectada directamente.

6.3.3.2 Calidad y/o cantidad de agua

Calidad de Agua (Afectación temporal de los cuerpos de agua)

La afectación temporal de los cuerpos de agua podría ocurrir por la generación de material particulado en la construcción de accesos internos y en caso de ocurrencia del riesgo de derrame de efluentes o materiales industriales. Se espera que el impacto sea ligeramente negativo considerando que se tiene previsto el control del material particulado por medio del regado de vías y existen planes de contingencia en caso de derrames.

Con respecto a la posibilidad de afectación por uso de insumos para la perforación, se concluye que el impacto es de muy baja magnitud puesto que la bentonita, principal aditivo para esta actividad, es biodegradable y soluble en agua; por otro lado, los lodos generados no contendrán compuestos químicos contaminantes y se dispondrán en la poza de sedimentación. Además,

como medida de manejo de erosión, las pozas de lodos para sedimentación serán impermeabilizadas con material plástico.

Entre las medidas de mitigación a implementar con el objetivo de minimizar los impactos sobre la calidad de aguas se incluyen el adecuado manejo de las mismas, la protección de aguas subterráneas, y la prohibición de lavado de equipos y vehículos en quebradas o ríos adyacentes al área de exploraciones.

Cantidad de Agua (consumo de agua de uso industrial)

Cabe señalar que la actividad específica de perforación no generará impactos sobre la cantidad de agua puesto que se tiene contemplado la recirculación del agua de perforación; la recirculación del agua que permitirá disminuir la cantidad que será tomada de las fuentes citadas en el capítulo 5, y evitará además el vertimiento de agua proveniente de la perforación, por lo que no se afectará ni la cantidad ni la calidad de las fuentes de agua del área. Este impacto está categorizado como puntual y de duración temporal.

6.3.3.3 Relieve y topografía

Alteración temporal del relieve

La habilitación de las plataformas de perforación, de las pozas de sedimentación de lodos y de los accesos internos del proyecto ocasionará una modificación parcial del relieve limitada al área de emplazamiento debido al movimiento de suelos que se realizará.

El impacto generado sobre este componente ambiental es de magnitud negativa baja, su relevancia es solo a nivel local y su duración es temporal dado que al concluirse con estas actividades se remediará inmediatamente el área disturbada, restableciendo en lo posible la topografía original del terreno a través de las medidas de rehabilitación de suelos propuestas en el capítulo 7.

Durante el desarrollo de las actividades se adoptarán además medidas de mitigación dirigidas a mantener, en lo posible, los contornos naturales. Asimismo, se contempla el desbroce y almacenamiento del suelo orgánico (topsoil) para utilizarlos en la etapa del cierre de plataformas.

6.3.3.4 Suelos

Afectación de la calidad del suelo

El uso y almacenamiento de aditivos, insumos y combustible podría generar una afectación de la calidad del suelo en caso no sean dispuestos adecuadamente.

El impacto que podría generarse en esos casos sobre la calidad del suelo sería ligeramente negativo, con una magnitud negativa baja y una duración temporal pero con reversibilidad permanente, puesto que en caso ocurra un derrame o un mal manejo existen las medidas correctivas inmediatas (ver capítulo 7).

6.3.3.5 Flora

Afectación temporal de la cobertura vegetal

La habilitación de accesos internos, plataformas de perforación y de pozas de sedimentación de lodos, tendrán un impacto ligeramente negativo en la cobertura vegetal. Será un impacto solo a nivel local y de duración temporal debido a que se adoptarán medidas de mitigación consistentes en la minimización del retiro de cobertura vegetal y almacenamiento de topsoil para la recuperación de zonas afectadas luego de concluirse el trabajo en cada plataforma.

6.3.3.6 Fauna

Alejamiento temporal de fauna

La habilitación de accesos internos y el ruido que generará la perforación diamantina impactará en la fauna silvestre del lugar de manera temporal, es decir sólo mientras duren estas actividades. Es probable que el ruido y las vibraciones de los equipos y vehículos ahuyenten a las aves y mamíferos menores que existen en el área. Como medida de mitigación que contribuya a que la población de estas especies no se vea afectada, se realizarán campañas de sensibilización con las personas que viven en la comunidad y con el personal que labore en el Proyecto con el objetivo de evitar la captura de animales silvestres.

Considerando que los impactos sobre la fauna son temporales, de relevancia solo a nivel local y de magnitud negativa baja se espera que el impacto sea ligeramente bajo.

6.3.3.7 Economía local

Generación de ingresos por alquiler de espacios y terrenos comunales

Las actividades de exploración (habilitación de accesos, plataformas y pozas) así como la instalación del campamento para los trabajadores del Proyecto se realizarán sobre los terrenos superficiales de la comunidad campesina de Querco.

Para tal efecto, INEDE, como titular del proyecto, ha suscrito un convenio que les autoriza a desarrollar estas actividades, cumpliendo con la normatividad de Comunidades Campesinas, y donde se especifica los ingresos que han sido dado y previstos a favor del propietario que es la comunidad con la que se ha suscrito dicho convenio.

Estos ingresos por concepto de alquiler, contraprestación o compensación constituirán un impacto ligeramente positivo en la medida que contribuirá a la capacidad adquisitiva de la comunidad y de las familias residentes en el sector.

Generación de ingresos por contratación de mano de obra local

El impacto generado por la contratación de mano de obra local es de magnitud positiva debido a que la población del área de influencia del proyecto cuenta en la actualidad con una oferta muy limitada de empleo. La posibilidad de trabajar en el Proyecto “Sumi (Querco)” les otorgará en tal sentido una oportunidad de mejorar sus ingresos monetarios, lo cual si bien será temporal

(mientras duren las actividades del Proyecto) contribuirá, en la medida que sea bien invertido, a la calidad de vida de las familias.

A fin de optimizar este impacto positivo INEDE implementará un programa de empleo local que permita organizar la mano de obra no calificada en sistemas de rotación que beneficien a un mayor número de familias de la Comunidad Campesina de Querco.

6.3.3.8 Salud y seguridad

Percepción de inseguridad por presencia de insumos y combustible

La presencia y manejo de aditivos, insumos y combustible puede generar malestar en la población y una percepción negativa de inseguridad si es que estos elementos no son manipulados adecuadamente y si no se aplican campañas de educación ambiental en la población para que conozcan respecto a temas de seguridad y medioambiente. En este sentido se ha considerado que este impacto es ligeramente bajo, en tanto su relevancia es solo a nivel local y su duración es temporal.

En este sentido, INEDE deberá garantizar que su personal trabaje, almacene, manipule este tipo de insumos de manera adecuada y con el equipo de seguridad debido. Para ello ha de implementar zonas destinadas a cada insumo, las mismas que deben contar con la señalización respectiva. Por último, la empresa debe prever la ocurrencia de determinadas contingencias, para ello realizará las previsiones del caso con el objetivo de encontrarse debidamente preparada.

Incremento temporal de la probabilidad de accidentes de tránsito

Debido al incremento de la circulación de vehículos aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito.

Considerando la naturaleza negativa de este impacto, se adoptarán medidas de mitigación consistentes en la señalización preventiva y la velocidad controlada de todos los vehículos que transiten por las vías de acceso en el área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

6.3.3.9 Paisaje

Alteración temporal del paisaje

Todas las actividades mencionadas anteriormente que serán ejecutadas durante los 24 meses propuestos en el cronograma del Proyecto se ubican en el mismo espacio geográfico el cual verá afectada su calidad visual con respecto a la situación original, sin proyecto.

Así, la adecuación preliminar del terreno (instalación y presencia de las plataformas, y la apertura y mantenimiento de los accesos hacia las mismas) y el campamento, son factores que efectivamente tendrán un impacto en el paisaje.

De este modo, el uso de la concesión reporta determinadas repercusiones en el plano estético, el cual afecta directamente la percepción de la población local sobre su entorno. Sin embargo,

es importante señalar que, la duración de las alteraciones sobre el paisaje se encuentran directamente relacionadas con el tiempo de vida total del proyecto, y por lo tanto son de carácter temporal. Teniendo en cuenta además que al cierre de las actividades se nivelará el terreno y revegetará las zonas que hayan sido desbrozadas, se espera que el impacto sea ligeramente negativo.

CAPITULO 7

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (en adelante **PMA**) del Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)” (en adelante **Proyecto “Sumi (Querco)”**) se constituye como una de las partes fundamentales del presente estudio. En este capítulo se proponen las medidas de prevención y mitigación a ser aplicadas durante el desarrollo de las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)”, con la finalidad de prevenir la ocurrencia de los impactos ambientales y sociales identificados.

El objetivo principal del PMA es lograr que el Proyecto se desarrolle en forma equilibrada con el entorno ambiental y social.

Cabe indicar que el planteamiento de las medidas de manejo ambiental y social para el Proyecto “Sumi (Querco)” se ha efectuado a partir de: (i) el conocimiento de las condiciones ambientales y sociales de línea base en el área de estudio antes del inicio de actividades (Capítulo 4), (ii) el conocimiento de las características de las actividades a ser desarrolladas por el Proyecto (Capítulo 5) y (iii) los potenciales impactos asociados a cada una de ellas, para lo cual se ha realizado la evaluación correspondiente (Capítulo 6).

Inversiones Estudios y Desarrollo S.A.C. (en adelante **INEDE**) consciente de la necesidad de compatibilizar las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)” y la sostenibilidad ambiental, se compromete a desarrollar los esfuerzos necesarios para lograr que las actividades de exploración minera se realicen cumpliendo con las medidas requeridas para preservar y proteger el entorno ambiental, respetando los derechos de las poblaciones locales y cumplimiento de la legislación nacional aplicable.

7.1 OBJETIVOS

Los objetivos del **PMA** son los siguientes:

- Establecer las medidas para la prevención, mitigación y control de los potenciales impactos ambientales y sociales que se puedan presentar durante el desarrollo del Proyecto.
- Lograr el desarrollo de las actividades del Proyecto en armonía con el entorno natural y la salud de las personas.

Debemos recalcar que el recojo de las opiniones, sugerencias y percepciones respecto al desarrollo del Proyecto por parte de los pobladores del Área de Influencia Directa y otros grupos de interés, se efectúa a través del taller participativo. Los comentarios y consultas efectuadas fueron analizados y evaluados, tomándose en cuenta al momento de elaborar el presente **PMA**.

7.2 CAPACITACIÓN

La capacitación será un aspecto clave en la implementación del **PMA**, todo el personal involucrado en el desarrollo de las actividades del Proyecto será previamente capacitado sobre el contenido del **PMA** y las mejores prácticas en el desarrollo de sus funciones. Se dispondrá además de material impreso a fin de evitar desviaciones de los procedimientos y medidas establecidas.

7.3 MEDIDAS DE CONTROL Y/O MITIGACIÓN

7.3.1 Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de los Accesos

El acceso existente, hacia la zona del proyecto y los accesos (trochas carrozables) que se construirán para llegar al punto exacto de perforación, tendrá un mantenimiento constante.

Para reducir o eliminar impactos, se implementarán las siguientes medidas de manejo ambiental:

- Se realizarán las actividades de rehabilitación progresivamente a medida que se culminan los trabajos de exploración, es decir, se evitará mantener áreas disturbadas.
- Se deberán construir cunetas a fin de proporcionar un drenaje eficiente hacia las quebradas más cercanas (sólo en caso se realicen labores en época húmeda). Esta medida permitirá disminuir la erosión del suelo y prolongará la vida útil de los caminos de acceso. Si las aguas fueran muy turbias, se procederá a colocar enrocados que servirán como filtros naturales, así las aguas llegaran con menos turbidez al punto de descarga.
- Se debe realizar un mantenimiento constante de los accesos existentes a fin de evitar posibles accidentes por mal estado de los mismos.

7.3.2 Control de Aguas de Escorrentía, Control de la Erosión Hídrica en los componentes del proyecto y control de la carga de sedimentación en los accesos

Las actividades susceptibles de generar erosión de las laderas e incremento de sólidos en suspensión en los cursos naturales de agua corresponden a la habilitación de las áreas para la construcción de las plataformas y pozas de captación de lodos para el proyecto.

Para la construcción, los procedimientos y medidas de control que se adoptarán serán los siguientes:

- Se realizarán trabajos de mantenimiento periódicos (sobre todo en la época húmeda) con el fin de ayudar a controlar la erosión (cabe resaltar que el terreno donde se realizarán las perforaciones está totalmente alejado de cursos de agua superficiales).
- Se excavarán cunetas perimetrales de derivación (en caso se realicen actividades en época húmeda), en el terreno natural, alrededor de las áreas que se habiliten para la construcción de los diferentes componentes del proyecto que necesiten de dicho complemento. Esto con el objetivo de evitar que el agua de escorrentía ingrese a la zona

de trabajo erosionando el suelo. El agua será conducida a través de las cunetas hacia la quebrada o zona adecuada más cercana que permita un flujo seguro.

- La ubicación de las plataformas de perforación se realizará tratando de minimizar la perturbación del terreno y no se ubicarán a menos de 50 m de los cursos de agua esporádicos o permanentes.
- El material excedente, producto del desbroce de suelo que se realizará para llevar a cabo la nivelación de la plataforma donde descansará la máquina perforadora, será almacenado en montículos a manera de berma, ubicados a los lados de las plataformas, de tal manera que cuando se terminen las labores de perforación, se empleará este mismo material para su rehabilitación.
- No se realizarán trabajos de ningún tipo en zonas inestables o poco estables.
- Las áreas disturbadas como es el caso de las plataformas de perforación y pozas de lodos, serán recuperadas tan pronto como sea posible (rehabilitación) para prevenir una degradación innecesaria o indebida ocasionada por la erosión. Se protegerá los taludes y cortes verticales.
- Se tratará de usar en lo posible aquellas construcciones existentes, como caminos u otros accesos, para de esta manera evitar cualquier movimiento de tierra innecesaria.

7.3.3 Manejo del suelo orgánico removido y medidas de protección frente a la erosión

El suelo orgánico antes del desbroce de las superficies (si existiera), será retirado a fin de preservarlo y pueda ser utilizado posteriormente durante la rehabilitación del área. Es importante señalar que esta actividad (de retiro y preservación) se realizará sólo en las áreas donde se haya identificado la presencia de suelo orgánico.

7.3.4 Control de erosión eólica y material particulado

Según la experiencia del personal de **INEDI**, expresaron que la generación de material particulado se daba como resultado principalmente, durante el tránsito de vehículos; y para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas, se ha tomado como medida que el límite de velocidad no exceda los 30 Km/h.

En relación al material particulado que se generará producto del mantenimiento de los accesos y/o caminos, se procederá a humedecer (en donde se requiera) el suelo antes del mantenimiento de los mismos.

Con la finalidad de mitigar la erosión eólica, a consecuencia de la remoción de suelos, el material será colocado a los costados de los componentes a habilitar de la siguiente manera:

- El material suelto será apilado en la parte inferior y sobre ellos serán colocados los trozos de rocas producto del mantenimiento de accesos.
- Si existieran suelos muy finos estos serán dispuestos en saquillos, para de esta manera evitar la emisión de polvo.

7.3.5 Manejo y Protección de los Cuerpos de Agua Superficial y Subterránea

a. Agua Superficial

- La calidad de las aguas en la zona de trabajo no se verá afectada, porque las labores de perforación se realizarán a más de 50 m. de distancia horizontal de cualquier quebrada y/o afluentes, garantizando de esta manera el flujo de agua superficial.
- Cerca al área de perforación, no hay lagunas, en tal sentido, no habrá problemas con cuerpos de agua lénticos.
- Con los pequeños canales de derivación, se evitará en lo posible afectar la calidad de las aguas de escorrentía proveniente de las lluvias y que puedan mezclarse con hidrocarburos, aceites y grasas.

Con la finalidad de evaluar el impacto en la calidad del agua debido a las actividades de exploración minera se plantea la realización de los siguientes lineamientos de monitoreo.

Monitoreo de Calidad de Agua

Parámetros

En las estaciones definidas, se evaluarán los siguientes parámetros de campo (in situ): el pH, la temperatura (°C), la conductividad eléctrica (uS/cm) y el oxígeno disuelto (mg/l).

Asimismo, en el laboratorio se analizarán posteriormente los siguientes parámetros:

- Aceites y grasas.
- Densidad Bioquímica del Oxígeno (DBO₅)
- Sólidos Totales Disueltos.
- Sólidos Totales Suspendidos.
- Coliformes fecales (Termotolerantes)
- ICP Total (Metales Totales).

Para su evaluación, se tomará en cuenta los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua DS. N° 015-2015 MINAM, comparando con los valores aceptables para ríos de la sierra según la Categoría 3 (Riego de Vegetales y Bebidas de Animales), sin embargo, para aquellos valores que sobrepasaron los estándares, se tomará como referencia, aquellos valores obtenidos en la línea de base.

Estaciones de Monitoreo

Para el monitoreo de calidad de las aguas superficiales se ha considerado dos (02) estaciones de monitoreo, cuya descripción y ubicación cartográfica se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 7.1
Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Estación	Descripción	Coordenadas UTM Zona 18 S Datum WGS84		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
EM-S01	Quebrada Cullpe - Aguas Arriba	522468	8461321	4402
EM-S02	Quebrada Cullpe - Aguas Abajo	517423	8459879	4089

Fuente: Servicios Analíticos Generales S.A.C. - Marzo 2017.

Las fichas de Monitoreo (formato SIAM) se adjuntan en el **Anexo 7-2**, al final del presente capítulo.

Frecuencia de Monitoreo

Considerando las características de las actividades de exploración se propone que durante las operaciones se realice un monitoreo de calidad de aguas de forma semestral. Sin embargo, los resultados de los monitoreos de calidad del agua superficial dependerán de la presencia de agua en los cuerpos de agua a monitorear, la cual en algunos casos es estacional; si no hubiera agua no será posible y no se realizará monitoreo. Los resultados de los monitoreos serán reportados al MINEM anualmente.

b. Agua Subterránea

Los reconocimientos preliminares de evaluación de la zona a perforar han descartado un caudal de agua subterránea abundante, de ahí la ubicación de cada una de las plataformas propuestas. Es poco probable que ocurra una descarga permanente de agua subterránea hacia la superficie luego del cierre. Sin embargo, las medidas previstas por **INEDE**, se consideran adecuadas para evitar que esto ocurra, por lo que se prevé no exista ningún impacto negativo sobre la cantidad o calidad del agua subterránea.

Si alguna perforación llegase a interceptar un acuífero artesiano, dependiendo de la profundidad se podrá colocar caising, caso contrario se determinará de inmediato el cierre de dichos sondajes siguiendo las indicaciones precisadas para estos casos, para evitar la descarga permanente de agua subterránea hacia la superficie.

No se requiere obturación ni sellado con cemento en la totalidad del sondaje perforado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas, animales o equipo.

Se procederá de la siguiente forma:

- Se rellenará el pozo con cortes de perforación o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará una obturación no metálica, con la identificación del titular y de la empresa perforadora.
- Se colocará una cobertura de suelo.

- Los aditivos son biodegradables y utilizados en cantidades relativamente inocuas, por lo que no deberían tener un efecto negativo sobre el agua subterránea o superficial.

7.3.6 Manejo de Efluentes

7.3.6.1 Lodos de Perforación

Se implementarán pozas de sedimentación de lodos, las cuales tienen el fin de retener el lodo, impidiendo que éste fluya fuera del área de trabajo. Los lodos serán conducidos y depositados en dichas pozas, con la finalidad de recuperar el agua y poder reutilizarla en la perforación.

Al terminar la perforación en un punto, se realizará lo siguiente:

- **Se colocarán paños absorbentes** (hechos de micro fibras sintéticas) sobre los lodos de perforación para la absorción de aceites y grasas. Una vez que el paño absorbente cumpla su función, se retirará para ser almacenado en cilindros de plástico herméticamente cerrados para su traslado, tratamiento y disposición final.
- **Se dejarán reposar los lodos de perforación** (decantación) hasta que los sólidos en suspensión sedimenten.

Se estima que el agua para fines de perforación procederá en un 70% de la recirculación, el agua obtenida a partir de las pozas de lodos se almacenará en un tanque para ser reutilizada en el pozo de perforación. Cabe señalar, que durante la perforación y sólo cuando se requiera, se utilizará aditivos que faciliten la perforación. Para optimizar el trabajo de las pozas y por lo tanto el reúso del agua, se utilizará floculante.

Una vez que los materiales en las pozas hayan secado lo suficiente (detritus, lama y aditivos de perforación), se procederá a cubrir la poza con el mismo material extraído, se realizará el perfilado conforme a la superficie natural del terreno y será revegetada con especies propias del lugar (según sea el caso).

7.3.6.2 Uso de Letrinas

Se ha estimado el uso de letrinas en esta campaña de exploración, las cuales serán habilitadas en el campamento, muy cercano al área de exploración, puesto que desde ese lugar se manejará la logística del proyecto.

7.3.7 Manejo y Disposición de los Desmontes

No se ha previsto la habilitación de labores subterráneas, razón por la cual no habrá la necesidad de un manejo de desmontes.

7.3.8 Manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales

Tiene por objetivo, evitar la contaminación de las corrientes de agua disponiendo adecuadamente los residuos líquidos, generados principalmente en la zona de exploración.

Con respecto al manejo aguas residuales domésticas, el agua que se usará en la cocina será derivada a través de una tubería hacia un pequeño pozo séptico. Asimismo, se construirá una letrina para aguas residuales.

El Proyecto “Sumi”, no considera la generación de efluentes en la ejecución de sondajes ya que el agua de los mismos será recirculada (el 70% son recirculables y el 30% se usará para el riego de accesos). El sistema de recirculación de aguas para las actividades de exploración se realiza de la siguiente manera: la perforación diamantina requiere de la utilización de agua, la cual se vierte en un tanque, en dicho tanque es mezclada con los aditivos de perforación. Esta mezcla es bombeada hacia la máquina de perforación para ser utilizada en el pozo durante la perforación.

Como consecuencia de la perforación, el lodo con agua y roca triturada retornan a la superficie y son depositados en la poza de lodos donde la lama se sedimenta, mientras que el agua con bentonita es recirculada mediante una bomba hacia el tanque, y así sucesivamente se cumple el ciclo. No hay ningún efluente proveniente de este circuito.

Posteriormente, la lama en la poza de lodos es transportada manualmente hacia la poza de sedimentación que está recubierta con una geomembrana o material similar.

Una vez concluido el sondaje y que la lama se seque, la poza se cubre con el mismo material que fue extraído durante la construcción, y de ser el caso se procede a su revegetación.

7.3.9 Manejo y Disposición final de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos

Las actividades de construcción, ejecución y cierre generarán mínimas cantidades de residuos sólidos domésticos e industriales (trapos y tierra impregnada con hidrocarburos), los cuales serán manejados según lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos.

Se realizará una capacitación a los trabajadores a fin de reforzar en el personal, los conocimientos respecto al ciclo y manejo ambiental de los residuos sólidos, que asegure un óptimo manejo de los mismos.

Se instalarán cilindros de colores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos generados de manera clasificada, en cada zona de trabajo, en el almacén temporal y en las zonas de alojamiento del personal. La segregación de los residuos, se realizará utilizando el código de colores establecido en el Anexo 11 del D.S. N° 055-2010-EM (basado en la Norma Técnica Peruana - NTP. 900.058.2005 “Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”). El código de colores a utilizar será el siguiente:

- Marrón: domésticos, tales como residuos orgánicos y residuos inorgánicos generados en labores domésticas.
- Amarillo: metales.
- Rojo: Residuos peligrosos y tóxicos.

- Blanco: residuos reciclables tales como plástico (un contenedor rotulado).
- Verde: vidrio.
- Celeste: papel y cartón.
- Negro: Generales.

a. Disposición de los Residuos Domésticos

Estos residuos se dispondrán adecuadamente en cilindros debidamente identificados con los nombres distintivos para cada tipo de residuo segregado. Estos contenedores tendrán bolsas de plástico que permitirán el embolsado de los residuos en su punto de generación. Una vez que estos colectores con bolsas estén llenos, serán cerrados y trasladados a su respectiva área de almacenamiento.

Adicionalmente, se dispondrá de un cilindro amarillo, verde, azul, blanco, marrón y uno rojo en cada frente de trabajo.

Además, se verificará que todos los cilindros seleccionados:

- Estén en buenas condiciones, no estén perforados, deformados ni abollados
- Cuenten con tapa.
- Estén correctamente pintados,
- Estén rotulados, indicando el tipo de material que contiene, con letras legibles que puedan ser advertidos a una distancia no menor de 8 m.

El recojo, clasificación y manejo será realizado dentro de las zonas de trabajo por personal calificado, los Residuos sólidos Orgánicos y los Residuos Sólidos Inorgánicos (Plásticos, latas y similares) serán manejados de acuerdo a los lineamientos de las instalaciones acondicionadas en el Campamento.

b. Disposición de los Residuos Industriales y Peligrosos

Con respecto al manejo y disposición final de los residuos industriales y sustancias peligrosas, tales como: trapos o materiales contaminados con hidrocarburos, impregnados con aceites, grasas, etc., usados con frecuencia para capturar pequeños derrames de combustibles, las que se dieran de forma accidental, estarán a cargo de la empresa contratista de perforación, quienes generarán directamente la totalidad de estos residuos; luego la EPS-RS contratada para estos fines, lo recogerán y trasladarán a su planta de tratamiento. Dicha EPS-RS deberá contar con la debida autorización de DIGESA para estas actividades. Todas estas labores se realizarán bajo la estricta supervisión y responsabilidad del titular en este caso **INEDI** hasta la entrega de los residuos a la EPS para su respectivo manejo, traslado y disposición final. Asimismo, señalaremos que estos desechos serán colocados en cilindros especiales con tapas herméticas, ubicados en un lugar fresco y ventilado, evitando así las fuentes de sol y los agentes de oxidación; a una temperatura de 0°C mínimo a 30°C máximo. El manipuleo se realizará utilizando los Equipos de Protección Personal como guantes de nitrilo, lentes de seguridad

diseñados para la protección de los ojos y poder evitar probables salpicaduras; para evitar cualquier tipo de contacto con la piel, se usará ropa apropiada para la protección del cuerpo.

7.3.10 Manejo y características de las áreas de almacenamiento y detalle de los procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames

7.3.10.1 Manejo de Combustibles

A continuación, se presentan los lineamientos para el manejo de combustibles requeridos por el proyecto.

Transporte de Combustibles

El combustible principal que será requerido para satisfacer la demanda de las maquinarias y equipos, será el Diesel. El combustible será transportado hasta el área del proyecto por personal de **INEDI**.

El transporte se realizará considerando lo siguiente:

- Los vehículos que se utilicen para el transporte de combustibles, deberán cumplir con las normas de seguridad establecidas por el Ministerio de Energía y Minas.
- Todos los vehículos contarán con la señalización que identifique el tipo de combustible transportado y su peligrosidad.
- El vehículo deberá contar con equipos de emergencia contra derrames y de limpieza.
- El transporte de combustibles se realizará únicamente en horario diurno.

Almacenamiento y Suministro de Combustibles

El combustible será almacenado en cilindros, que estarán emplazados sobre una plataforma de madera que contará con un sistema de contención equivalente al 110% del volumen total de los cilindros a utilizar; asimismo, esta área contará con un techo y una base impermeabilizada.

Como medida de seguridad adicional, cada vez que se realice el trasvase de combustible o suministro a las maquinarias o equipos, en lo posible se tratará de colocar debajo del punto de suministro una bandeja que pueda coleccionar cualquier derrame durante esta operación o plástico (polietileno de baja densidad de 6 a 8 micras de espesor).

En general, en el almacenamiento de combustibles se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- En todos los casos se deberá señalizar adecuadamente el área de almacenamiento de combustibles, indicando el tipo de combustible y los procedimientos a seguir en caso de emergencias.
- Cada área donde se almacene o se esté suministrando combustible, deberá contar con equipos de emergencias como extintores y materiales absorbentes para el control de derrames, con el fin de minimizar los tiempos de respuesta.
- Para el almacenamiento de combustible se usarán recipientes de 200 y 210 litros, ubicados en el almacén de combustibles.

- La persona encargada de esta área, llevará un control estricto de la salida y entrada del combustible y lubricantes; y deberá conocer el plan de contingencias.
- Se tendrán disponibles las Hojas MSDS y su contenido será de conocimiento del personal (Ver **Hojas MSDS, Anexo 5-2** al final del Capítulo 5 del presente estudio).

Manejo de derrames

El personal en general será responsable de la prevención y limpieza de cualquier derrame.

Se dispondrá para los trabajos de todo el equipo necesario contra derrames:

- Plástico, paños absorbentes (que absorben el aceite pero no el agua), trapeadores normales y bandejas para goteo.
- Picos, lampas, baldes, waypes y bolsas.
- Equipo de Protección Personal: respirador, guantes resistentes a productos derivados de los hidrocarburos, botas de seguridad, lentes protectores, casco.

En caso ocurra un derrame, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Apagar cualquier motor o cerrar la válvula que contribuya al derrame. Sólo si es seguro tratar de detener o parar la fuga para evitar el incremento del volumen de derrame.
- Determinar el tipo de producto derramado.
- Informar a los compañeros de trabajo de la necesidad de poner en marcha los procedimientos de control.
- Implementar de inmediato los procedimientos de limpieza de derrame:
 - Emplear arena u otro elemento del equipo de emergencia para su contención.
 - Bloquear, cubrir, cercar o cerrar inmediatamente el flujo de sustancias derramadas con bolsas de arena, trapos absorbentes.
 - Recoger el material absorbente utilizado y disponerlo como desecho peligroso para su posterior segregamiento.
 - Utilizar lampa y pico para recoger la tierra contaminada con derrames, a la cual se le dará la misma disposición que a los residuos de hidrocarburos.

7.3.10.2 Manejo de Aditivos de Perforación/ Aceites y Grasas

Aditivos de Perforación

Los aditivos de perforación se almacenarán en un área específica, el almacén contará con un techo para protegerse de las lluvias y una base de material impermeable. Los aditivos serán manipulados por personal instruido en el correcto manejo de dicho material y de acuerdo con las especificaciones descritas en sus respectivas hojas MSDS (Ver **Hojas MSDS, Anexo 5-2** al final del Capítulo 5 del presente estudio).

El área de almacenamiento consistirá de una base de madera cubierta con materiales absorbentes, bajo la cual se colocará una capa de plástico. Igualmente, este plástico se colocará bajo el recipiente donde se preparará la mezcla de los aditivos de perforación con el agua. Los

aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación una vez concluido el programa de exploración y serán llevados a la ciudad de Lima para su comercialización o utilización en otro proyecto de exploración. Cabe indicar que todo el manejo y disposición final de los mismos lo definirá la empresa encargada de los trabajos de perforación.

Aceites y Grasas

En las áreas de trabajo, los aceites y grasas se almacenarán en la misma área de seguridad destinada a los aditivos de perforación. Se identificará los cilindros que contengan estos insumos con sus respectivas etiquetas, así como se proporcionarán en el sitio las respectivas Hojas MSDS (Ver **Hojas MSDS, Anexo 5-2** al final del Capítulo 5 del presente estudio). Cabe indicar que todo el manejo y disposición final de los mismos lo definirá la empresa encargada de los trabajos de perforación.

7.3.11 Control de la Calidad de Aire

De manera mínima, el movimiento de material, así como el transporte y uso de maquinaria y vehículos son potenciales generadores de material particulado y gases de combustión. En ese sentido se plantean las siguientes medidas:

- Se moverán las tierras de las áreas estrictamente señaladas para la construcción, procurando que el material fino que pudiera generarse durante el corte no se disperse por acción del viento.
- Durante el transporte, se controlarán los niveles de emisión de polvo desde las vías de accesos mediante la disminución de la velocidad de manejo. La velocidad máxima de manejo no excederá los 30 km/h.
- Se realizará el riego de las áreas donde se realizará movimiento de tierras, a fin de humedecer el material.
- Los trabajadores que se encuentren expuestos por periodos prolongados a altos niveles de material particulado utilizarán mascarillas.
- Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos y maquinaria, sólo se utilizarán aquellos que se encuentren en buen estado, para minimizar la generación de gases de combustión.
- Se efectuará un chequeo regular a la máquina perforadora, para minimizar el consumo de combustible y por lo tanto emisiones.
- Los vehículos, como camionetas que utilizan Diesel, realizarán su mantenimiento en talleres de mecánica, ubicados en la ciudad de Ica o donde consideren necesario. El mantenimiento consistirá en el cambio de aceite, cambio de filtros de aceite y aire, revisión de frenos, cambio de aceite de las coronas de doble tracción y afinamiento en caso sea necesario.

7.3.12 Control de los Niveles de Ruido

El transporte y el uso de maquinarias y equipos podrían incrementar los niveles de ruido en el área del Proyecto, por lo tanto, a fin de minimizar tal impacto se plantean las siguientes medidas:

- Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinarias y equipos.
- Los trabajadores que se encuentren expuestos a niveles elevados de ruido utilizarán protectores auditivos.

7.3.13 Protección de Flora y Fauna

Es importante señalar que en el área del Proyecto “Sumi (Querco)” la presencia de especies de fauna silvestre es escasa y la flora está constituida principalmente por pastos naturales, los cuales se encuentran bien representados en la zona. Sin embargo, se plantean medidas dirigidas a proteger las especies de flora y minimizar la perturbación a las especies de fauna que pudieran presentarse:

- Trabajos en el área estrictamente necesaria para minimizar el impacto sobre la flora.
- Mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipos para evitar la generación de ruidos excesivos del motor que ahuyente la fauna.
- Restricción de velocidad máxima en los caminos de acceso de 30 km/h.
- Entrenamiento a los conductores para advertirles acerca de la posible presencia de fauna en los caminos de acceso.
- Prohibición de manipular o introducir especies de fauna silvestre.
- Prohibición de caza o crianza de especies de fauna silvestre.
- Capacitación a todo el personal en medidas de protección de la flora y fauna.

7.3.14 Protección y/o Conservación de los restos arqueológicos

No se han identificado restos arqueológicos en el área donde se realizarán las actividades de exploración. Se adjunta el **Informe Arqueológico** y el **Mapa del Área de Inspección Arqueológica Superficial (MIAS-01)** en el **Anexo 4-2** al final del **Capítulo 4** del presente estudio.

7.3.15 Equipos de Protección personal para el personal del proyecto

El personal asignado al Proyecto “Sumi (Querco)” contará con el equipo de protección personal requerido para el trabajo a desempeñar. Será obligación del contratista proporcionar el equipo de protección personal a los trabajadores a su cargo.

El equipo mínimo de protección personal con que deben contar los trabajadores del contratista, consistirá en cascos de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad con punta de acero, guantes de cuero, protectores auditivos y respiradores contra polvo o gases. Si los trabajos se realizan en zonas de riesgos de accidentes, los trabajadores deberán portar chalecos reflectores.

El personal del contratista no deberá transitar por otra zona de trabajo que no sea la asignada para sus funciones.

7.4 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Visión

Que el desarrollo de las actividades de exploración minera no solamente cumpla el objetivo de tal actividad que es la determinación o definición de la presencia de determinado mineral, sino además beneficie al entorno o área de influencia social directa del proyecto.

Objetivos

El objetivo general del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es identificar, entender y manejar los aspectos sociales claves con relación al proyecto, a fin de maximizar los potenciales impactos positivos y minimizar o eliminar los potenciales impactos negativos que se puedan generar por la realización del proyecto. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Lograr el conocimiento del Proyecto “Sumi (Querco)” por parte de la población, así como de las actividades asociadas al mismo.
- Lograr y mantener buenas relaciones con la población del área de influencia del Proyecto, basadas en la confianza mutua, transparencia y respeto, en concordancia con lo establecido en la normatividad vigente.
- Mantener un diálogo continuo con los diferentes actores, proporcionando información oportuna y clara, así como recepcionando preocupaciones o percepciones.

Enfoque

La empresa cuenta con el área responsable de Relaciones Comunitarias, cuya función será diseñar con mayor detalle y ejecutar los diversos componentes del presente plan. De esta forma podrá considerar:

- Manejo de expectativas y percepciones de los grupos de interés.
- Manejo del empleo temporal durante la actividad de exploración.
- Adquisición de productos locales.

Líneas de acción

Las líneas de acción en el desarrollo del Plan de Relaciones Comunitarias serán:

- Desarrollo de capacidades locales, con énfasis en actividades técnicas.
- Comunicación e información.
- Generación de empleo local de acuerdo a la ley y regulación Peruana.

Grupos objetivos

Los grupos objetivos en el desarrollo del Plan de Relaciones Comunitarias serán:

- Instituciones educativas.

- Organizaciones de base.
- Autoridades locales.
- Población del área de influencia del Proyecto.

Actividades

Las actividades a desarrollar por el área de relaciones comunitarias con relación al presente plan de relaciones comunitarias son:

- Mantener una línea abierta de comunicación entre la empresa y la comunidad.
- Mantener permanente cuidado de las actividades de exploración a través de visitas a los lugares de trabajo.
- Preparar material dirigido a los grupos de interés local, que informen sobre las actividades del Proyecto.
- Mantener en archivos toda la información distribuida a los grupos de interés local.
- Actualizar y manejar la información referente a los grupos de interés local.
- Identificar y establecer contacto con las autoridades y líderes de los sectores y comunidades del ámbito de influencia del proyecto.
- Identificación y análisis de los grupos de interés de la zona de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Desarrollo de actividades que promuevan la interacción entre la empresa y la comunidad de influencia directa del proyecto.
- Diseñar e implementar los mecanismos para la adecuada canalización de potenciales conflictos o reclamos sobre la actividad de la empresa.

Considera reuniones y talleres de presentación de la empresa y de información sobre las actividades del Proyecto “Sumi (Querco)” con cada uno de los grupos objetivo, parte de las cuales ya se han venido realizando y son descritas en el Capítulo 3 “Participación Ciudadana”.

Cuadro N° 7.2
Costos Estimados Plan de Manejo Relaciones Comunitarias

Rubro	Comunidad	Descripción	Costo estimado	Motivo
APOYO SOCIAL A LA COMUNIDAD	Querco	Aporte por convenio	130,000	Convenio y contrato de usos de tierras
APOYO SOCIAL	Querco	Generación de puestos de trabajo para las viudas y señoras solteras de la comunidad	5,000	Aporte voluntario
EDUCACION	Querco y Anexos	Aporte a las instituciones educativas inicial, primaria y secundaria, material educativo, y/o otros según solicitudes	1,000	Aporte voluntario en relacionamientos de RRCC
SALUD	Querco y anexos	Participación en campañas de salud de manera conjunta con la posta	500	Aporte voluntario en relacionamiento RRCC
APORTE SOCIAL	Querco y Anexos	Campaña navideña Diciembre 2017	3,500	Aporte voluntario en relacionamiento RRCC

Rubro	Comunidad	Descripción	Costo estimado	Motivo
CONTROL Y MONITOREO MEDIO AMBIENTE	Querco	Monitoreo y visitas al proyecto por las autoridades de la comunidad y distrito	500	Compromiso de transparencia en los cuidados ambientales
ACTIVIDAD ECONOMICA COMUNIDAD	Querco	Apoyo con víveres, herramientas en las faenas comunales, construcción canal de riego	500	Aporte voluntario y relacionamiento
Apoyo social	Querco	Apoyo para gestiones de la Junta Directiva	500	Aporte voluntario en relacionamiento RRCC. Con movilidad para tramites de la comunidad
Apoyo social	Querco	Aportes en actividades de la comunidad (fiesta patronal, padrinazgo en eventos deportivos y sociales)	800	Aporte voluntario en relacionamiento RRCC
Apoyo social	Municipio Querco	Aporte según solicitudes para rehabilitación de carreteras de acceso a Querco	500	Aporte voluntario según solicitud del municipio de Querco.
Total (Nuevos soles)			142,800	

Fuente: INEDE – Marzo 2017.

ANEXOS

ANEXO 7-1

- Plan de Contingencias.

ANEXO 7-2

- Fichas de Monitoreo Ambiental - Calidad de Agua.

CAPITULO 8

MEDIDAS DE CIERRE Y POSTCIERRE

8.1 OBJETIVOS

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto Supremo N° 020-2008-EM y la Resolución Ministerial N° 167-2008-EM que regulan la actividad exploratoria y el D.S. N° 033-2005-EM, Reglamento de la Ley de Cierre de Minas, se presentan las medidas de rehabilitación y cierre correspondiente para las actividades propuestas en el Proyecto de Exploración Minera “Sumi (Querco)” (en adelante Proyecto “Sumi (Querco)”).

Los objetivos del Plan de Cierre son: asegurar que después de las actividades de exploración cesen los probables impactos sobre el medio ambiente, proteger la salud y seguridad pública, permitir el uso del suelo, y restituir en lo posible el paisaje original.

De acuerdo a lo establecido por Inversiones Estudios y Desarrollo S.A.C. (en adelante INEDE) y según el cronograma del Proyecto (Sección 5.15 del Capítulo 5 Descripción de las Actividades del Proyecto), las medidas de cierre se llevarán a cabo, al finalizar las actividades de exploración y serán planificadas de tal manera que se ejecutarán conjuntamente con las actividades de post cierre. Sin embargo, INEDE podría decidir proceder con un cierre progresivo sin la necesidad de tener que esperar hasta la culminación del cronograma.

El cierre de los componentes del Proyecto “Sumi (Querco)” comprende la obturación de sondajes, desmovilización de equipos, rehabilitación de áreas utilizadas para las pozas de captación de lodos, así como la desinstalación del campamento y almacenes cuando culmine la etapa de perforación. Asimismo, los nuevos accesos habilitados serán rehabilitados, siempre y cuando se defina que no serán útiles para futuras campañas de exploración, con lo cual su uso se incluiría dentro de un nuevo Instrumento de Gestión Ambiental o en caso la Comunidad Campesina requiera que se mantenga determinados componentes asumiendo la responsabilidad ambiental de los mismos.

Finalmente, las actividades de cierre serán documentadas y compiladas en un informe final, el cual será entregado al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) al término de las actividades de cierre y posterior a la campaña de exploración del Proyecto “Sumi (Querco)”.

8.2 MEDIDAS DE CIERRE

8.2.1 Medidas para el cierre de todas las labores de exploración

8.2.1.1 Cierre de plataformas de perforación

Las plataformas al ser ubicadas en las zonas más planas posibles, ayudarán a que el programa de cierre sea el mínimo. Antes de iniciar las actividades de cierre, se verificará la inexistencia de algún tipo de residuo de los insumos empleados para las actividades de perforación. Todo residuo de estos insumos deberá ser evacuado de las zonas de exploración y trasladado a los depósitos para su disposición final.

Si hubiera ocurrido algún derrame durante las operaciones, antes de la rehabilitación del lugar, se evaluarán las condiciones del suelo para determinar la magnitud del impacto que pudiera haber producido el derrame de combustible o cualquier otro insumo.

Después de su uso, cada plataforma será cerrada de la siguiente manera:

- Limpieza del área, retiro de equipos y maquinaria.
- La superficie de las plataformas se aflojará hasta una profundidad de 0,1 m. aproximadamente para reducir la compactación.
- El material y el suelo orgánico removidos durante la construcción de las plataformas, serán devueltos a su lugar de origen para efectuar la nivelación y acondicionamiento del terreno.
- Luego de nivelar el terreno se procederá a la revegetación del área (en los lugares donde hubo inicialmente vegetación) con especies de la zona.
- Al momento de cerrar los sondajes, se procederá a mantener en el pozo aproximadamente 6 m. de revestimiento para evitar el derrumbe y posible pérdida de agua. Luego se procederá a taponear con bentonita y/o cemento de acuerdo a las características de cada sitio.

El cierre de sondajes, se realizará de acuerdo las recomendaciones establecidas por la Guía Ambiental para Exploraciones del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) para los casos en que (i) no se intercepta el nivel freático, (ii) en caso se encuentre el nivel freático durante la perforación y (iii) en caso se encuentre agua artesiana durante la perforación. Las medidas establecidas para cada uno de los casos se presentan en el siguiente ítem.

8.2.1.1.1 Cierre de sondajes

Antes de iniciar las actividades de cierre, se verificará la inexistencia de algún tipo de residuo de los insumos empleados para las actividades de perforación. Todo residuo de estos insumos deberá ser evacuado de las zonas de exploración y trasladado a los depósitos para su disposición final.

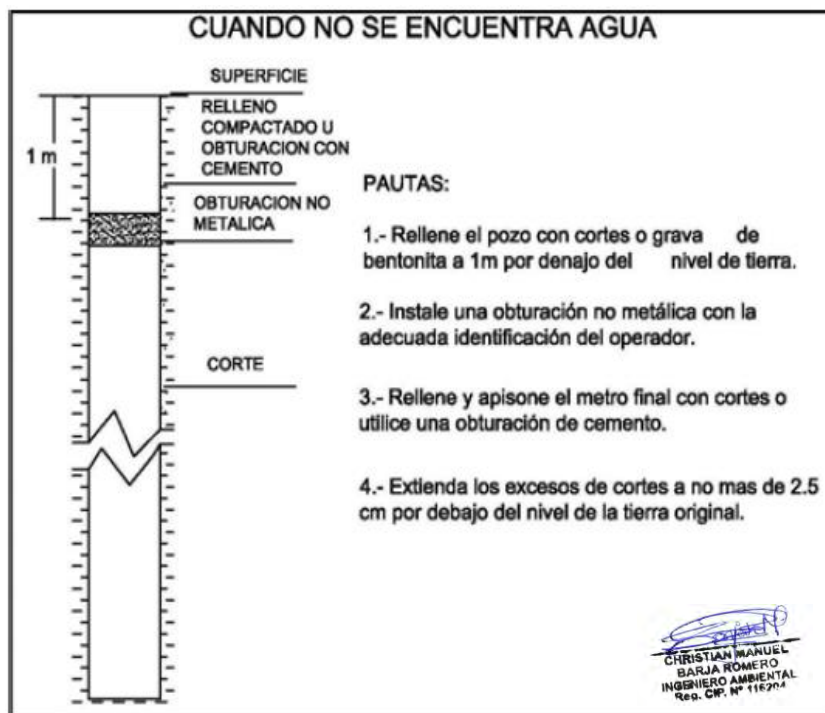
Si hubiera ocurrido algún derrame durante las operaciones, antes de la rehabilitación del lugar, se evaluarán las condiciones del suelo para determinar la magnitud del impacto que pudiera haber producido el derrame de combustible o cualquier otro insumo.

a. No se intercepta nivel freático

En el caso de no encontrarse agua, el cierre de los sondajes no requiere obturación ni sellado con cemento en la totalidad del sondaje perforado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir cualquier daño ya sea de personas y/o animales. Se procederá de la siguiente manera:

- Se rellenará el pozo con material grava o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará, rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará un sello de cemento.

Figura 8.1
Cierre de Taladro



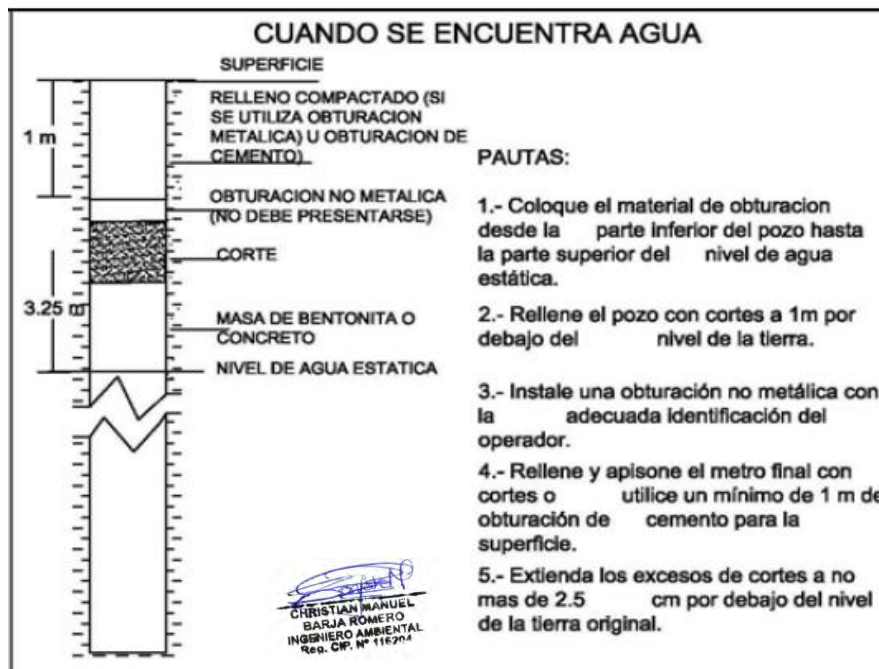
Fuente: Proporcionada por Geo Ambiental Consulting SAC

b. Cuando se intercepta nivel freático (Agua Estática)

Cuando la perforación intercepta nivel freático (agua estática), se rellenará el orificio completo de 1.5 a 3 metros de la superficie con bentonita o un componente similar, y luego con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación ya no está en el lugar al momento de la obturación, es aconsejable el uso de grava y cortes de perforación siguiendo las siguientes pautas:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.
- Rellenar el pozo con detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra.
- Instalar una obturación no metálica, con la identificación de la empresa.
- Rellenar y apisonar el metro final con material del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.

Figura 8.2
Cierre de Taladro



Fuente: Proporcionada por Geo Ambiental Consulting SAC

c. Cuando Se Encuentra Agua Artesiana

Cuando la perforación corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación, se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua. Se procederá de la siguiente forma:

- Se vaciará el cemento o bentonita (material de la obturación) lentamente desde el fondo del taladro hasta 1,5 m por debajo de la superficie de la tierra.
- Se permitirá la estabilización del pozo durante 24 horas. Si se contiene el flujo, se retirará la tubería de perforación y se podrá colocar una obturación no metálica a 1 m. Luego se rellenará y apisonará el metro final del pozo.
- Cuando el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie. En la superficie la obturación de cemento será como mínimo 1,5 m.

8.2.1.2 Pozas de sedimentación de lodos y poza de contingencia

Las pozas de sedimentación de lodos y poza de contingencia (2 y 1 respectivamente en cada plataforma), al final de la perforación contendrán agua decantada limpia, la que se aprovechará para humedecer las plataformas ya cerradas. Esta decantación podrá ser natural y/o asistida con floculantes como el alumbre y similares.

Una vez seco estos pozos, se procederá a colmatar con el suelo que se guardó al ser construidos estos, finalmente, se recubrirá con el suelo orgánico para luego revegetarlo (esto siempre y cuando existiera las condiciones vegetativas antes de construir las pozas) y devolver su morfología semejante a la original.

8.2.2 Medidas para el cierre de instalaciones

8.2.2.1 Maquinaria y equipos

Concluida las operaciones, se procederá al retiro de toda la maquinaria y equipos del área de exploración, cumpliendo estrictamente con el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería vigente.

Los insumos remanentes (aditivos, grasas, aceites y combustibles) serán recuperados para su posterior uso en otros proyectos de exploración.

8.2.2.2 Campamento 1 y 2

Serán retirados una vez concluido el programa de exploraciones, sólo se realizará un reconocimiento superficial para determinar si hubo afectación al terreno donde se habilitó, puesto que este tipo de instalaciones no genera movimiento de tierras.

8.2.2.3 Almacenes

Serán retirados una vez concluido el programa de exploraciones, solo se realizará un reconocimiento superficial para determinar si hubo afectación al terreno donde se habilitó, puesto que este tipo de instalaciones no genera movimiento de tierras.

8.2.2.4 Pozo Séptico

Se procederá de la siguiente manera:

- Se le adicionará una capa de 20 cm de Cal.
- Se cubrirá o llenará el pozo con el mismo material extraído durante su construcción, manteniendo su topografía original.
- Se revegetará con especies propias de la zona, si fuese el caso.

8.2.2.5 Trincheras de RRSS

Se procederá de la siguiente manera:

- Se encapsularán los residuos sólidos en las geomembranas existentes en cada trinchera.
- Se retirará el cercado y señalizaciones.

Finalmente:

- Rellenar el área con el mismo material extraído durante su construcción.
- Limpiar de residuos sólidos y nivelar el terreno del área disturbada.
- Revegetar con especies propias de la zona, de acuerdo a las pautas para la cobertura vegetal detallada anteriormente, si fuese el caso.

8.2.2.6 Servicios Higiénicos (Letrinas sanitarias)

En las áreas donde se han implementado las instalaciones de servicios (letrinas), se procederá al retiro de éstas con la limpieza del área respectiva. En cuanto al pozo realizado se cubrirá el área afectada con una capa de 30 centímetros de cal y posteriormente rellenándola con tierra del entorno, seguidamente será revegetada con especies del lugar, si fuese el caso.

8.2.3 Descripción de los componentes que podrían ser transferidos a terceros

Si la población de la Comunidad Campesina de Querco (determinada como los involucrados en el Área de Influencia Social Directa), solicitara a INEDE, transferir algún componente del Proyecto “Sumi (Querco)”, éste se hará mediante un documento (acta o constancia) firmado por las autoridades, esta documentación será remitida a la autoridad competente según lo estipulado en el D.S. N° 020-2008-EM. Además, se darán charlas de capacitación a la población directa involucrada acerca de los métodos de conservación y mantenimiento de éstos; para que su funcionamiento sea el más óptimo.

8.2.4 Medidas para la rehabilitación y cierre de los accesos

De no ser requeridos por la población, los accesos u otros componentes construidos durante la etapa de la exploración, serán rehabilitados, tratando de restablecer la topografía original del terreno. Para ello se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La superficie de los accesos serán escarificados y aflojados para eliminar la compactación y favorecer la infiltración del agua.
- Rellenar y conformar con material extraído durante la construcción del acceso.
- Perfilar el talud superior e inferior para buscar una superficie acorde con el terreno circundante.
- Soló de ser el caso se revegetará.

8.2.5 Programa de Revegetación y recuperación de suelos

No habrá necesidad de ejecutar un programa de revegetación puesto que no se ha estimado perturbar área con suelo orgánico.

En cuanto a los suelos, solo se realizará el manejo en las áreas donde se haya comprobado la afectación del mismo.

8.2.6 Medidas de Cierre Temporal

Considerando el corto periodo de duración de las actividades de exploración, difícilmente se presentará un cierre temporal. Sin embargo, en caso se presenten circunstancias que obliguen a cerrar temporalmente, se supervisará semanalmente las instalaciones a fin de recomendar las medidas de cierre que se requieran de acuerdo a las condiciones que se encuentren (serán las mismas del cierre final).

8.2.7 Verificación del Cierre

Terminadas todas las actividades de remediación o cierre se realizará una inspección final conjuntamente con los propietarios del terreno superficial (Comunidad Campesina de Querco), para verificar el cumplimiento de todas estas medidas, la cual culminará con la firma de un acta de conformidad, donde se indicará el correcto manejo ambiental y cierre de las mismas.

8.2.8 Cierre de Pasivos Ambientales

Como se informó en el Capítulo 4, durante el levantamiento de información de campo no se identificaron pasivos ambientales y/o actividades no rehabilitadas en el área del Proyecto “Sumi (Querco)”.

8.3 ACTIVIDADES DE POSTCIERRE

Todas estas actividades están dirigidas a verificar si las medidas de cierre ejecutadas, han surtido efecto, en ese sentido se efectuarán monitoreos visuales en cada área de perforación y en los caminos que permiten la accesibilidad hacia las plataformas, con la finalidad de asegurar que las condiciones del terreno queden lo más parecido a las condiciones originales; en el caso del Proyecto “Sumi (Querco)”, el método de exploración es el convencional, los aditivos son biodegradables y no hay efluentes al ambiente.

8.3.1 Seguimiento y monitoreo

a. Actividades de seguimiento

Luego de finalizadas las actividades de cierre, se procederá con el diseño de un programa de actividades para el seguimiento de dichas obras y medidas de cierre ejecutadas.

El programa de seguimiento establecido, deberá de contemplar las siguientes consideraciones:

- Un programa básico de las medidas de cierre ejecutadas, dicho programa se irá actualizando según los cambios que puedan suscitarse.
- Se designará un equipo técnico necesario para cada actividad de seguimiento.
- Los trabajos de seguimiento se realizarán con la finalidad de que todos los componentes del proyecto queden debidamente rehabilitados y/o cerrados según sea el caso.
- Se observará si algún área presenta irregularidades producido por un inadecuado plan de cierre.

- Se realizará la inspección de los componentes auxiliares habilitados, con la finalidad de verificar que éstos no estén colmatados y/o deteriorados, es responsabilidad de **INEDE**, realizar el mantenimiento y limpieza de estas estructuras y que su funcionamiento sea el más óptimo.

b. Actividades de monitoreo

Las actividades del programa de Monitoreo es la suma de acciones de observación, identificación, muestreo, medición y análisis de los datos técnicos y ambientales, que se realizará para evaluar las características ambientales del área de influencia de la zona del Proyecto “Sumi (Querco)”. Éstas estarán referidas más al aspecto visual de las perturbaciones causadas en la habilitación de las plataformas de perforación.

El Plan de Monitoreo Post-cierre incluirá el monitoreo de la estabilidad física. La duración del monitoreo será hasta garantizar la estabilidad física y química de los componentes del proyecto.

El programa de monitoreo de Post-cierre de las áreas rehabilitadas será ejecutado en un periodo de 2 meses y comprende:

Monitoreo de Estabilidad Física

Este monitoreo estará dirigido a verificar la estabilidad física del área de plataformas de perforación, pozas de sedimentación de lodos e instalaciones auxiliares. Asimismo, se verificará las condiciones de estabilidad de los sondajes diamantinos, los mismos que fueron clausurados y sellados como parte de las actividades de cierre.

La frecuencia con la que se realizará el monitoreo visual será de forma mensual, durante 2 meses, en las plataformas verificando y tomando nota de cualquier anomalía de estas.

Monitoreo de Calidad de Agua

Con respecto al tema de calidad de agua se ha considerado realizar un monitoreo al cese de las actividades de cierre, para confirmar la calidad de las aguas con respecto a las obras de cierre.

Cuadro N° 8.1
Estaciones de Monitoreo Ambiental – Post Cierre
Calidad de Agua Superficial

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Referencia	Parametros
	Este	Norte		
PM-S01	522468	8461321	Quebrada Cullpe parte alta	In situ: pH, T°, OD, Conductividad Ensayos: Aceites y grasas, DBO ₅ , Solidos disueltos totales, solidos suspendidos totales, Coliformes fecales e ICP Metales totales.
PM-S02	517423	8459879	Quebrada Cullpe parte baja	In situ: pH, T°, OD, Conductividad Ensayos: Aceites y grasas, DBO ₅ , Solidos disueltos totales, solidos suspendidos totales, Coliformes fecales e ICP Metales totales.

Fuente: Geo Ambiental Consulting S.A.C. Marzo 2017.