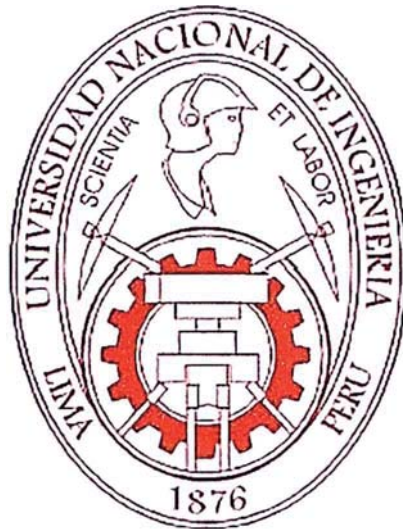


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**“EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN
MINERA ISLAY”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

PRESENTADO POR:

MELGAREJO REYES, JOHN MICHEL

LIMA, PERÚ

2009

DEDICATORIA:

A mis padres que por su dedicación, esfuerzo y conocimientos impartidos, lograron que lleve a cabo este trabajo de investigación que costo mucho esfuerzo poder concluirlo, también por el sacrificio, y apoyo que me brindaron cada día, alentándome a ser mejor, tanto en el aspecto personal como profesional. Por ser un ejemplo a seguir y por apoyarme incondicionalmente en todos mis proyectos y metas.

AGRADECIMIENTOS

*Cuando un sueño se hace realidad
no siempre se le atribuye al empeño
que pongamos en realizarlo.*

*Detrás de cada sueño siempre
hay personas que nos apoyan y
que creen en nosotros.*

*Son seres especiales que nos animan a
seguir adelante en nuestros proyectos
brindándonos,
de diferentes maneras, su solidaridad.*

A mis padres, por ser seres tan maravillosos que dios puso en mi camino, estuvieron siempre que los necesite. A mi madre por ser una mujer luchadora y aguerrida que me enseñó a aferrarme a mis sueños, y a luchar por conseguirlos.

A mi padre un hombre trabajador que me enseñó a hacerle frente a todas las dificultades por mas duras que sean. Un especial y profundo agradecimiento a mi esposa, por su comprensión y paciencia y por estar siempre a mi lado.

A mis hermanas, que se inventaron mil y unas formas para poder complacerme con lo poco que tenían, mujeres ingeniosas que compartieron conmigo las mas bellas etapas de mi vida.

A mis amigos, que siempre estuvieron cuando los necesite, que creyeron en mi cuando yo dejaba de hacerlo. Mis amigos fueron un ingrediente importante en la receta de la vida.

A mis profesores que fueron los que me brindaron los conocimientos que me ayudaron a desenvolverme en mi área de trabajo, ayudándome a ser una persona competente.

A la universidad que me brindo la oportunidad de desarrollarme profesionalmente, poniéndome en constante prueba para sacar a flote todas las capacidades que poseía.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento constituye el Estudio de la Evaluación Ambiental del Proyecto de Exploración del Yacimiento Minero Islay, cuyo titular es la Empresa Administradora Chungar S.A.C., ubicada en el distrito de Huayllay, provincia de Pasco y departamento de Pasco. La Mina Islay se encuentra a 5.3 km en línea recta al Nor Oeste de la Mina Animon.

Desde la Mina Animon, se llega a través de una trocha carrozable, pasando por Huarón, Huaychao y finalmente a la Mina Islay. Empleándose un tiempo de 35 minutos.

El desarrollo del "Proyecto de Exploración Islay", implicará el desarrollo de actividades que generan alteración de componentes ambientales del entorno del proyecto.

En este presente estudio se ha realizado una evaluación física, biológica y socio económica del área a explorar encontrándose en el campo biológico que todos los puntos de exploración pertenece a la Ecorregión de Puna (Brack, 1988) y a la Zona de Vida tipo Tundra Pluvial – Alpino Tropical (tp-AT), según el Mapa Ecológico del Perú, INRENA, (1995), con la formación vegetal predominante de ichu.

Para determinar la calidad de las aguas y del aire se procedió ha tomar muestras para sus respectivos análisis, donde los resultados presentan concentraciones normales para zonas sin presencia de actividades industriales.

Se evaluó el ambiente Socio Económico en el Poblado de Huaychao considerado dentro del área de influencia.

También se han identificado las áreas que se van a disturbar de acuerdo a las fases del proyecto (**Fase de Pre-Operación, Fase de Operación y Fase de Cierre y Post – Cierre**).

Así mismo se identificaron los efectos previsibles de la actividad y se han desarrollado el Plan de Manejo Ambiental con sus respectivos programas de mitigación para cada actividad, donde se encuentra descrito el Plan de Cierre de de la operación.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	IV
INDICE	V
I. ANTECEDENTES	1
II. INTRODUCCIÓN	3
III. OBJETIVOS	5
3.1 Objetivos Generales	5
3.2 Objetivos Específicos	5
IV. DESCRIPCIÓN DEL AREA DEL PROYECTO	6
4.1 Componentes Generales	6
4.1.1 Ubicación	6
4.1.2 Vías de acceso	6
4.1.3 Área del Proyecto	7
4.1.4 Historia	12
4.1.5 Marco Legal	13
4.1.5.1 Marco Normativo Ambiental de Carácter General	13
4.1.5.2 Legislación Aplicable a las Actividades Minero - Metalúrgicas	14
4.1.5.3 Patrimonio Cultural	15
4.1.5.4 Normativa Ambiental Municipal	15
4.1.5.5 Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles	16
4.1.5.5.1 Estándares Nacionales de Calidad de Aire	16
4.1.5.5.2 Límites Máximos Permisibles de Emisiones de Gases y Partículas	16
4.1.5.5.3 Estándares Nacionales de Calidad de Agua	17
4.1.5.5.4 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Efluentes Líquidos	17
4.1.5.5.5 Límites de la Ley General de Aguas	18
4.1.5.5.6 Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido	20
4.1.5.5.7 Límites Máximos Permisibles de Ruido	20
4.1.6 Áreas de Influencia Ambiental	20
4.1.6.1 Área de Influencia Directa	20
4.1.6.2 Área de Influencia Indirecta	21
4.2 Componente físico	21
4.2.1 Fisiografía	21
4.2.2 Geología	21
4.2.2.1 Geología Regional	21
4.2.2.2 Geología Local	22
4.2.2.2.1 Litología	22
4.2.3 Geomorfología	27
4.2.4 Suelos.	27
4.2.4.1 Descripción General	27
4.2.4.2 Capacidad de Uso Mayor de las Tierras	28
4.2.5 Hidrología	29
4.2.5.1 Dinámica del Medio Lacustre	30
4.2.5.2 Hidroquímica Superficial	33
4.2.6 Aspectos de la hidrogeología de Islay	33
4.2.7 Calidad de Agua	35
4.2.8 Clima y Meteorología	36

4.2.8.1	Temperatura	36
4.2.8.2	Precipitación	37
4.2.8.3	Evaporación	37
4.2.8.4	Humedad relativa	37
4.2.8.5	Dirección y velocidad del Viento	37
4.2.9	Calidad del Aire	38
4.2.10	Pasivos Ambientales	39
	• Bocaminas	42
	• Deposito de Relaves.	42
	• Depósitos de Desmonte	42
	• Ex-oficinas	43
	• Ex-Planta concentradora	43
	• Caminos de acceso	43
4.3	Componente Biológico	44
4.3.1	Ecosistemas	44
4.3.1.1	Ecosistemas Terrestres	44
4.3.1.2	Ecosistemas Acuático	45
4.3.2	Flora	46
4.3.2.1	Flora Terrestre	46
4.3.2.2	Flora Acuática	47
4.3.3	Fauna	47
4.3.3.1	Fauna Terrestre	47
4.3.3.2	Fauna Acuática	48
4.3.4	Especies Amenazadas o en Peligro	49
4.3.5	Áreas Protegidas por el estado y hábitats sensibles	50
4.4.	Componente Socioeconómico	50
4.4.1	Población	51
4.5	Componentes culturales	52
V.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	53
5.1	Generalidades	53
5.2	Técnicas de Exploración a Ejecutarse	53
5.2.1	Perforación Diamantina	53
5.2.2	Investigación Geológica	54
5.3	Fases del Proyecto de Exploración	56
5.3.1	Fase de Pre-Operación	56
5.3.2	Fase de Operación	56
5.3.3	Fase de Cierre y Post – Cierre	56
5.4	Infraestructuras o Componentes del Proyecto de Exploración	57
5.4.1	Pilas de Suelo Superficial	57
5.4.2	Carreteras y Caminos Principales	57
5.4.3	Plataformas de perforación	58
5.4.4	Pozas de lodos	58
5.4.5	Pozas de sedimentación	58
5.4.6	Pozo séptico y percoladores	59
5.4.7	Botadero de desmonte	59
5.4.8	Cancha de Volatilización	60

VII

5.4.9	Tolva de concreto	60
5.4.10	Instalaciones de la Zona Industrial	61
5.4.11	Relleno Sanitario	62
5.5	Descripción de las actividades de exploración (perforación)	63
5.5.1	En superficie	63
5.5.2	En Interior de Mina	66
5.6	Equipos a emplear	66
5.7	Insumos	69
5.8	Requerimiento de Mano de Obra	69
5.9	Cronograma de ejecución del proyecto	69
VI.	IDENTIFICACION DE IMPACTOS	71
6.1	Metodología Aplicada	71
6.1.1	Componentes Ambientales Considerados	72
6.1.1.1	Componente Físico	72
6.1.1.2	Componente Biológico	72
6.1.1.1	Componente Socioeconómico	73
6.1.2	Actividades del Proyecto	73
6.1.2.1	Etapa de Rehabilitación/Construcción	73
6.1.2.2	Etapa de Operación	74
6.1.2.3	Etapa de Cierre	74
6.2	Matrices de Identificación y Calificación de Impactos Ambientales	74
6.2.1	Matriz de Identificación de Impactos	74
6.2.2	Matriz de Calificación y Valoración de Impactos	77
6.2.3	Determinación del Valor Integral de cada Impacto	80
6.3	Análisis de la Matriz de Calificación y Valorización de Impactos Previsibles	85
6.3.1	Etapa de Habilitación/Construcción	85
6.3.2	Etapa de Operación	90
6.3.3	Etapa de Cierre y Abandono	93
VII.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	97
7.1	Estructura del PMA	97
7.2	Programas Permanentes	98
7.2.1	Programa de Prevención, Corrección y Mitigación	98
7.2.1.1	Acondicionamiento de Carreteras y Caminos	98
7.2.1.2	Construcción de las Plataformas de Perforación	99
7.2.1.3	Equipos de Perforación	99
7.2.1.4	Manejo de Insumos de Perforación	99
	• Aditivos	99
	• Combustibles	100
	• Aceites y Grasas	100
7.2.1.5	Derrames	103
7.2.1.6	Manejo de Lodos	103
7.2.1.7	Manejo de Aguas Servidas	104
7.2.1.8	Manejo de Residuos Sólidos	104
7.2.1.9	Vehículos y Operadores	105
7.2.1.10	Equipos de Protección Personal	105

VIII

7.2.1.11	Topografía	106
7.2.1.12	Suelos	107
7.2.1.13	Calidad y cantidad de Agua	110
7.2.1.14	Calidad de Aire	113
7.2.1.15	Ambiente Biológico	115
7.2.1.16	Ambiente Socio-económico	117
7.2.1.17	Ambiente cultural	118
7.2.2	Programa de Monitoreo Ambiental	119
7.2.3	Programa de Seguridad e Higiene Minera	120
7.2.3.1	Generalidades	120
7.2.3.2	Política de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad	120
7.2.3.3	Estrategias	121
7.2.3.4	Objetivos	122
7.2.3.5	Alcance y Responsabilidad	123
7.2.3.6	Implementación del Programa de Seguridad	123
7.2.4	Programa de Manejo de Residuos	131
7.2.4.1	Objetivos	131
7.2.4.2	Manejo de Residuos Industriales (Sólidos y Líquidos)	131
7.2.4.3	Manejo de Residuos Domésticos (Sólidos y Líquidos)	136
7.2.5	Programa de Capacitación Ambiental	137
7.2.6	Plan de Relaciones Comunitarias	138
7.2.6.1	Objetivo, Estrategia General	138
7.2.6.2	Misión	138
7.2.6.3	Ámbito de Acción	138
7.2.6.4	Responsable	138
7.2.6.5	Actividades/Acciones/Ubicación/Monto	138
7.3	Programas Especiales	140
7.3.1	Plan de Contingencias	140
7.3.1.1	Generalidades	140
7.3.1.2	Objetivos	140
7.3.2	Plan de Cierre del Proyecto	140
7.3.2.1	Recuperación de áreas ocupadas en las Plataformas de Perforación.	141
7.3.2.2	Obturación de los Taladros	141
7.3.2.3	Rehabilitación de las Pozas de Lodos de Perforación	143
7.3.2.4	Cierre de Labores Mineras y Sondajes de Exploración	143
7.3.2.5	Depósito de Desmonte	144
7.3.2.6	Instalaciones y Maquinaria	145
7.3.2.7	Recuperación de Accesos y Caminos	145
7.3.3	Monitoreo Post Cierre	145
VIII.	ANÁLISIS DE COSTO/BENEFICIO	148
8.1	Generalidades	148
8.2	Impactos Ambientales	148
8.2.1	Beneficios Ambientales	148
8.2.2	Costos Ambientales	148
8.3	Definición de Costos Asociados	149
8.4	Definición de Beneficios Asociados	149

8.5	Evaluación Costo-Beneficio	149
8.5.1	Ambiente Físico	149
8.5.2	Ambiente Biológico	150
8.5.3	Ambiente Socioeconómico	150
IX.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	153
9.1	Conclusiones	153
9.2	Recomendaciones	155
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	157
	ANEXOS	158
	PLANOS	310

LISTADO DE CUADROS

Cuadro N° 1-01	Poligonal de la Concesión Minera Islay	9
Cuadro N° 1-02	Poligonal del Área del Proyecto Islay	9
Cuadro N° 1-03	Distancias Islay-Población	10
Cuadro N° 2-01	Estándares Ambientales de Calidad de Aire	16
Cuadro N° 2-02	Niveles Máximos Permisibles de las Emisiones al Aire	17
Cuadro N° 2-03	Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Descargados - Nuevas Unidades Minero-Metalúrgicas	17
Cuadro N° 2-04	Clases de Uso de Aguas	18
Cuadro N° 2-05	Límites Permisibles de la Ley General de Aguas	19
Cuadro N° 2-06	Estándares Nacionales para Ruido, en $L_{aeqT(1)}$	20
Cuadro N° 2-07	Niveles Máximos Permisibles de Ruido	20
Cuadro N° 3-01	Análisis Físico-químicos de agua del proyecto.	33
Cuadro N° 3-02	Metales Disueltos y Aniones en Muestras de Agua.	33
Cuadro N° 3-03	Parámetros físicos de las muestras de agua, el entorno del proyecto	35
Cuadro N° 3-04	Calidad de Agua del Entorno del Proyecto	35
Cuadro N° 3-05	Calidad del Aire del Entorno del proyecto.	39
Cuadro N° 3-06	Ubicación de Pasivos Ambientales en coordenadas UTM	42
Cuadro N° 3-07	Ubicación de Desmonteras en coordenadas UTM	43
Cuadro N° 3-08	Flora observada en el entorno del proyecto	46
Cuadro N° 3-09	Fauna terrestre registrada en el área de estudio	48
Cuadro N° 3-10	Fauna acuática registrada en el área de estudio	49
Cuadro N° 3-11	Áreas Naturales Protegidas por el Estado, en Pasco	50
Cuadro N° 3-12	Actividades Económicas de la población de la CC de Huaychao.	51
Cuadro N° 4-01	Perforación Diamantina. Taladros Propuestos	63
Cuadro N° 4-02	Requerimiento de mano de obra	69
Cuadro N° 4-03	Cronograma de ejecución del proyecto.	70
Cuadro N° 5-01	Categorías de Valoración General de Impactos	75
Cuadro N° 5-02	Matriz de Identificación de Impactos Proyecto de Exploración Minera Islay	76
Cuadro N° 5-03	Escala de Calificación de Impactos Ambientales	79
Cuadro N° 5-04	Matriz de Calificación de Impactos - Etapa de Habilitación/Construcción	82
Cuadro N° 5-05	Matriz de Calificación de Impactos - Etapa de Operación	83
Cuadro N° 5-06	Matriz de Calificación de Impactos -Etapa de Cierre y Abandono	84
Cuadro N° 5-07	Calificación del Valor Integral de los Impactos	81

Cuadro N° 6-01	Estaciones de Monitoreo de calidad de aguas	112
		119
Cuadro N° 6-02	Análisis de Muestra de aguas	119
Cuadro N° 6-03	Residuos Sólidos No Peligrosos Generados	132
Cuadro N° 6-04	Residuos Sólidos Peligrosos Generados	132
Cuadro N° 6-05	Codificación de Colores Establecido en la Empresa	134

LISTADO DE FIGURAS

Figura N° 1-01	Mapa de Ubicación y Vías de Acceso	8
Figura N° 1-02	Área de Concesión y Terrenos Superficiales	11
Figura N° 1-03	Plano Fisiográfico	24
Figura N° 1-04	Plano Geológico	26
Figura N° 1-05	Plano Hidrológico	32
Figura N° 1-06	Dirección y Velocidad de Viento	38
Figura N° 2	Puntos de Monitoreo	40
Figura N° 3	Plano de Pasivos Ambientales	41
Figura N° 4-01	Plano General (Área para Instalaciones)	55
Figura N° 4-02-A	Plano de Sondajes y Secciones	64
Figura N° 4-02-B	Secciones de Sondajes	65
Figura N° 4-03	Rampa de profundización	68
Figura N° 5	Recipientes rotulados para cada tipo de residuos	134

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO I	Título de Derecho Minero Islay	159
ANEXO II	Contrato por Cesión de Exploración y Explotación	163
ANEXO III	Autorización de Actividades y Título de Propiedad Comunal	173
ANEXO IV	Calculo de Pendientes	177
ANEXO V	Hidrogeología de la Mina Islay	179
ANEXO VI	Resultados de Monitoreo de Agua y Aire	194
ANEXO VII	Análisis Meteorológico	203
ANEXO VIII	Línea de Base - Compañía minera Huaron S.A.	209
ANEXO IX	Potencial de Neutralización	225
ANEXO X	Resultados de Monitoreo Hidrobiológico	227
ANEXO XI	Evaluación Arqueológica	233
ANEXO XII	Información de Insumos	253
ANEXO XIII	Plan de Contingencias	272
ANEXO XIV	Galería Fotográfica	302

LISTADO DE PLANOS

Plano TI-01-001	Ubicación de Campamentos-Oficinas	311
Plano TI-01-003	Pozo Séptico y Pozo de Percolación	313
Plano TI-02-002	Trampa de Grasas y Aceites, Especificaciones Técnicas	315
Plano TI-03-002	Relleno Sanitario-Trinchera-Detalles	317
Plano TI-04-002	Canales de Coronación-Perfiles Longitudinales	319
Plano TI-04-003	Pozas de Sedimentación-Canal de Coronación-Detalles	321
Plano TI-05-001	Sección de Botadero de Desmonte Islay	323
Plano TI-06-001	Cierre de labores Muro-Tapón para bocamina principal Rampa-Galería	325
Plano TI-06-002	Cierre de Labores sellado de Chimenea	327

I. ANTECEDENTES

El presente documento constituye el Estudio de la Evaluación Ambiental del Proyecto de Exploración del Yacimiento Minero Islay, cuyo titular es la Empresa Administradora Chungar S.A.C., quien asumirá la responsabilidad por las emisiones, vertimientos y disposición de desechos al medio ambiente que se produzcan como resultado de las actividades de exploración.

La exploración minera es definida en el Art. 8º del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (DS N° 014-92-EM), como la actividad minera cuya finalidad es demostrar las dimensiones, posición, características mineralógicas, reservas y valores de los yacimientos minerales.

El desarrollo del "Proyecto de Exploración Islay", implica el desarrollo de actividades que generan alteración de componentes ambientales del entorno del proyecto. De acuerdo a la Guía Ambiental para las Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales en el Perú, se deben ejecutar una serie de medidas que permitan una rehabilitación exitosa, que resulten en la estabilidad del suelo, calidad aceptable del agua, cobertura vegetal y condiciones generales para el uso subsiguiente de la tierra

De acuerdo Reglamento Ambiental para las actividades de Exploración Minera (D.S. N° 038-98-EM), el titular debe cumplir las pautas de las normativas Ambientales consideradas y aprobadas en el Reglamento del Título décimo Quinto del texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, sobre el Medio Ambiente, aprobado por Decreto Supremo N° 059-93-EM, el mismo que consta de nueve artículos, una Disposición Transitoria y dos anexos, bajo el objetivo de cumplir con las disposiciones y procedimientos de protección Ambiental que deberá seguir los titulares de las concesiones Mineras, para el desarrollo de las actividades de exploración.

El yacimiento Minero Islay (Pertenece al distrito Minero Huaron-Animon). Con concesiones pertenecientes a la Empresa Huaron, fue explotado

anteriormente por diferentes mineros artesanales, llegando a establecerse inclusive una pequeña planta de beneficio. Por desacuerdos entre los socios, fundamentalmente por razones económicas, las operaciones mineras tuvieron que cesar.

La Empresa Administradora Chungar S.A.C, luego de exploraciones superficiales, decidió dar paso a labores exploratorias de mayor magnitud, para determinar el potencial productivo económico del yacimiento Islay, y decidir si es viable o no, realizar inversiones con el fin de explotar el mencionado yacimiento. De acuerdo con la normatividad vigente, se elaboro el presente documento con el fin de garantizar el desarrollo de actividades exploratorias en forma responsable.

II. INTRODUCCION

La Empresa Administradora Chungar S.A.C., actualmente se halla abocada en ejecutar un programa de exploraciones en la zona del emplazamiento, habiendo ubicado reservas potenciales de minerales polimetálicos con contenidos de plomo y zinc, en una primera fase de exploraciones superficiales (Clase A), la que concluye y recomienda ingresar a una segunda fase de exploraciones sobre supuestas áreas mineralizadas no exploradas hasta el momento. De acuerdo a las evaluaciones técnicas económicas de los resultados que se tenga, existe la probabilidad que la empresa reinicie operaciones minero-metalúrgicas luego de la confirmación de reservas probadas y probables, para ello se realizará el Estudio de Impacto Ambiental en su oportunidad.

El objetivo del proyecto es determinar la forma, el volumen, el tonelaje y el contenido metálico de las posibles zonas mineralizadas en el área de estudio; de modo que sea posible estimar las reservas de metales de importancia económica, reconociendo las unidades geológicas más importantes, las estructuras mayores y algunas de menor importancia, zonas de alteración-mineralización e identificar zonas de mayor interés.

El proyecto estima realizar labores mineras de exploración que se efectuaran en una zona de interés correspondiente a 13.94 hectáreas, del yacimiento Islay, que comprende una concesión minera de 48 hectáreas (**Ver Anexo I**), en las cuales se efectuarán trabajos de exploraciones superficiales (sondajes diamantinos, geoquímica, etc.), laboreos mineros (galerías, rampas, chimeneas, sondajes, etc.) y construcción de algunas infraestructuras civiles (talleres, almacenes, tolvas de almacenaje, pozas de bombeo, etc.), campamentos y oficinas. Luego de una campaña de prospección geofísica con métodos eléctricos y magnéticos en superficie, y si los resultados son favorables, se realizará una campaña de perforación diamantina con carácter exploratorio para lo cual será necesario preparar plataformas de perforación y pozas para el

enterramiento de los lodos. Sondajes diamantinos en algunas labores subterráneas están establecidos para su desarrollo.

Se ha programado realizar 12 sondajes diamantinos, 10 en superficie y 2 en minas subterráneas, con la finalidad de delimitar las zonas potencialmente mineralizadas, los que se darán inicio después de que la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, apruebe y autorice el desarrollo del Proyecto de Exploración Islay. La responsabilidad del manejo y cierre de pasivos ambientales en el área del proyecto, será asumido por la EACH y la Empresa Minera Huaron, Titular de las concesiones mineras, de acuerdo a un convenio suscrito entre las partes. **(Ver Anexo II)**

La presente Evaluación Ambiental proporciona los resultados del trabajo a realizarse en tres fases:

-Recopilación de información cartográfica, fisiografía, suelos, clima, hidrología, hidrogeología, recursos naturales, arqueología, ambiente socio-económico y recursos culturales de la zona de emplazamiento del yacimiento y localidades aledañas; así también del programa de actividades de exploración minera a realizar.

-Trabajo de campo, a través de visitas al lugar de interés, en las que se hace reconocimiento de la zona, se registra información fotográfica, identificación de recursos naturales, hídricos, tomo de muestras de agua, aire además de enlistar y caracterizar pasivos ambientales (de la actividad minera anterior).

-Trabajo de gabinete, a través de reuniones multidisciplinarias con los profesionales que intervienen en el estudio, para interactuar e intercambiar criterios sobre las actividades del proyecto, sus impactos y las medidas de control a esos impactos, para la elaboración de los informes preliminares y del informe final.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivos Generales

- Identificar y evaluar las actividades del proyecto en su conjunto y determinar los impactos potenciales al ambiente.
- Describir y evaluar los posibles impactos del Proyecto sobre los componentes ambientales físico, biológico, socioeconómico y cultural.
- Establecer las bases técnicas para la operación del Proyecto, de manera ambientalmente sustentable.
- Cumplir con la legislación ambiental nacional vigente.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico ambiental del área del proyecto (línea base).
- Identificar los potenciales impactos ambientales que podrían ocurrir por la implementación del proyecto en sus diferentes etapas.
- Establecer medidas de mitigación de los impactos negativos y potenciar los impactos positivos.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental y Social, donde se establecerán las medidas a implementarse durante el desarrollo del proyecto.
- Analizar las implicancias en el Costo – Beneficio del Proyecto.

IV. DESCRIPCIÓN DEL AREA DEL PROYECTO

4.1 Componentes Generales

4.1.1 Ubicación

La localidad de Islay, donde se ubica el Yacimiento Minero Islay, el cual forma parte del distrito minero Animon – Huaron, que se ubica en el flanco oriental de la Cordillera Occidental de los Andes centrales peruanos.

Políticamente se ubica en el departamento de Pasco, provincia de Pasco y distrito de Huayllay. Geográficamente se encuentra en las coordenadas UTM: Este 340,000 y Norte 8,783,000, a una altura de 4600 m.s.n.m. (**ver figura N° 1-01**).

4.1.2 Vías de acceso

Existen tres vías de acceso desde Lima a la Unidad Animon; punto referencial al área de interés:

Carretera Central, que une las ciudades de Lima, La Oroya, Pasco y Animon, con una distancia de 304 km y 7 horas de viaje;

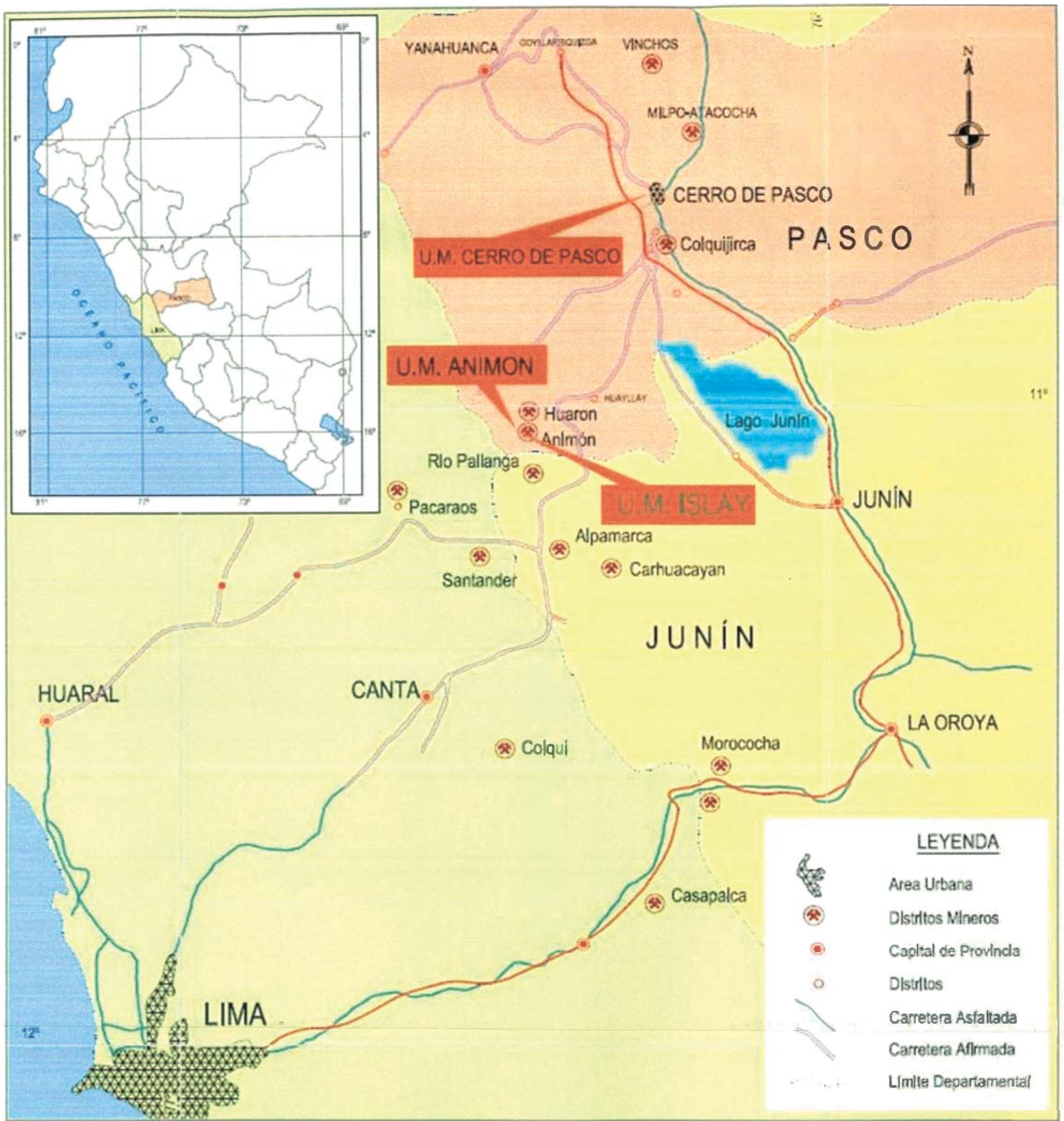
Vía que une la ciudad de Lima, Huaral y Animon con una distancia de 225 km y la

Vía Lima, Canta y Animon de 219 km. Las dos últimas tienen una duración de 5 horas de viaje.

La Mina Islay se encuentra a 5.3 km en línea recta al Nor Oeste de la Mina Animon. A partir de la Mina Animon, se llega a través de una trocha carrozable, pasando por Huaron, Huaychao y finalmente a la Mina Islay. Empleándose un tiempo de 35 minutos.

4.1.3 Área del Proyecto

El titular de la concesión minera del proyecto es la Compañía Minera Huaron S.A. la cuál a través de un contrato de cesión (**Ver Anexo II**) otorgó los derechos mineros a la EACH, ésta comprende un área de 48 has, las coordenadas del polígono del derecho minero se encuentran en el **Cuadro N° 1-01**.



DISEÑO: O. Febres E.

DIBUJO: J. Villomares M.

REVISIÓN: R. Flores C.

FIGURA N° 1-01

PLANO DE UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

S/E

Fuente: DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Cuadro N° 1-01. Poligonal de la Concesión Minera Islay

Punto	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	339157.181	8782924.396
2	339624.940	8783299.890
3	340124.867	8782676.179
4	339657.100	8782301.253

Del total del área de concesión, 13.95 has., son de interés para el desarrollo del proyecto, para lo cual se ha logrado una autorización inicial y se firmo un convenio con la Comunidad Campesina San Agustín de Huaychao, titular de los terrenos superficiales (**Ver Anexo III**), para la autorización del uso de terrenos superficiales las coordenadas del área del proyecto pueden verse en el Cuadro N° 3-02 y pueden verse gráficamente en la **Figura N° 1-02**.

Cuadro N° 1-02. Poligonal del Área del Proyecto Islay.

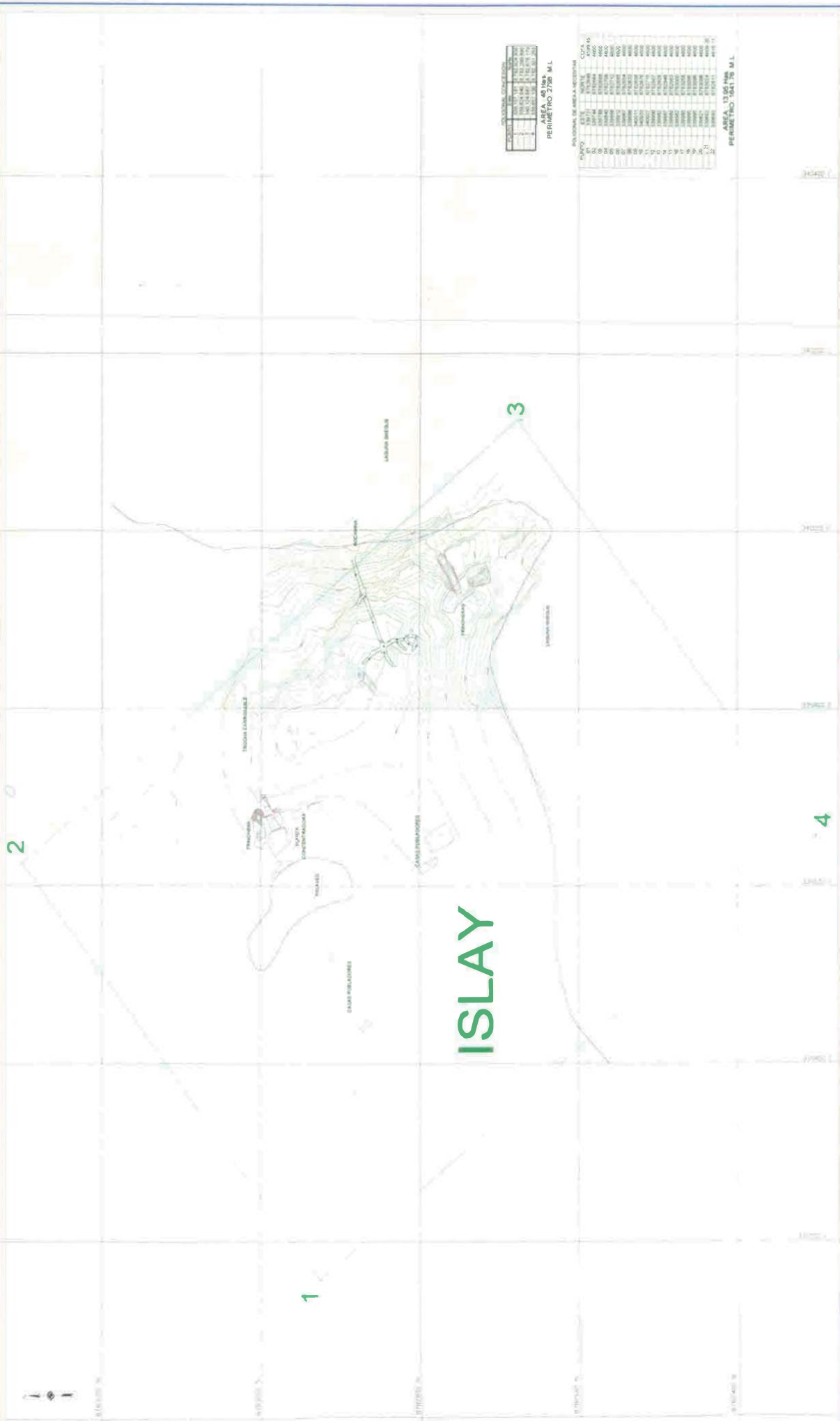
Punto	Coordenadas UTM		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
1	339731	8782648	4599.49
2	339744	8782664	4600
3	339788	8782688	4600
4	339856	8782712	4600
5	339912	8782685	4600
6	339912	8782685	4600
7	339967	8782654	4600
8	339996	8782633	4600
9	340011	8782638	4600
10	340033	8782676	4600
11	340027	8782715	4600
12	339990	8782807	4600
13	339982	8782928	4600
14	339987	8782948	4600
15	339980	8782983	4600
16	339982	8783000	4600
17	339980	8783096	4600
18	339995	8783096	4600
19	339995	8783096	4600
20	339621	8783096	4600
21	339602	8783024	4609.20
22	339693	8782811	4616.11
Perímetro: 1641.76 m			

Area: $139,000 \text{ m}^2 = 13.95 \text{ has}$

A continuación detallamos las distancias en línea recta desde Islay con respecto a los diferentes centros poblados, comunidades, caseríos, etc.:

Cuadro N° 1-03. Distancias Islay-Población

Ítem	Centro Poblado	Distancia (mts.) Lineales
1	Islay – Huaychao	4669
2	Islay – Animon	5008
3	Islay - Santo Rosario	3769
4	Islay - Caserío Comunhuace	441



PLAN DE SELECCION
 PLANOS DE REFERENCIA
 ESCALA 1:500
 NOMBRE DEL AREA
 AREA DE CONCESION
 EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNAR S.A.C.
 Unidad: Antimón
 DPO DE INGENIERIA Y PLANIFICACION
 FIGURA Nº 1-02
 TP-01-002

DATOS DEL AREA DE CONCESION
 AREA: 13,95 HECTAREAS
 PERIMETRO: 2729 M.L.

TABLA DE COORDENADAS
 PERIMETRO: 2729 M.L.

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1	1125.00	1125.00	1125.00
2	1125.00	1125.00	1125.00
3	1125.00	1125.00	1125.00
4	1125.00	1125.00	1125.00
5	1125.00	1125.00	1125.00
6	1125.00	1125.00	1125.00
7	1125.00	1125.00	1125.00
8	1125.00	1125.00	1125.00
9	1125.00	1125.00	1125.00
10	1125.00	1125.00	1125.00
11	1125.00	1125.00	1125.00
12	1125.00	1125.00	1125.00
13	1125.00	1125.00	1125.00
14	1125.00	1125.00	1125.00
15	1125.00	1125.00	1125.00
16	1125.00	1125.00	1125.00
17	1125.00	1125.00	1125.00
18	1125.00	1125.00	1125.00
19	1125.00	1125.00	1125.00
20	1125.00	1125.00	1125.00
21	1125.00	1125.00	1125.00
22	1125.00	1125.00	1125.00
23	1125.00	1125.00	1125.00
24	1125.00	1125.00	1125.00
25	1125.00	1125.00	1125.00
26	1125.00	1125.00	1125.00
27	1125.00	1125.00	1125.00
28	1125.00	1125.00	1125.00
29	1125.00	1125.00	1125.00
30	1125.00	1125.00	1125.00
31	1125.00	1125.00	1125.00
32	1125.00	1125.00	1125.00
33	1125.00	1125.00	1125.00
34	1125.00	1125.00	1125.00
35	1125.00	1125.00	1125.00
36	1125.00	1125.00	1125.00
37	1125.00	1125.00	1125.00
38	1125.00	1125.00	1125.00
39	1125.00	1125.00	1125.00
40	1125.00	1125.00	1125.00
41	1125.00	1125.00	1125.00
42	1125.00	1125.00	1125.00
43	1125.00	1125.00	1125.00
44	1125.00	1125.00	1125.00
45	1125.00	1125.00	1125.00
46	1125.00	1125.00	1125.00
47	1125.00	1125.00	1125.00
48	1125.00	1125.00	1125.00
49	1125.00	1125.00	1125.00
50	1125.00	1125.00	1125.00
51	1125.00	1125.00	1125.00
52	1125.00	1125.00	1125.00
53	1125.00	1125.00	1125.00
54	1125.00	1125.00	1125.00
55	1125.00	1125.00	1125.00
56	1125.00	1125.00	1125.00
57	1125.00	1125.00	1125.00
58	1125.00	1125.00	1125.00
59	1125.00	1125.00	1125.00
60	1125.00	1125.00	1125.00
61	1125.00	1125.00	1125.00
62	1125.00	1125.00	1125.00
63	1125.00	1125.00	1125.00
64	1125.00	1125.00	1125.00
65	1125.00	1125.00	1125.00
66	1125.00	1125.00	1125.00
67	1125.00	1125.00	1125.00
68	1125.00	1125.00	1125.00
69	1125.00	1125.00	1125.00
70	1125.00	1125.00	1125.00
71	1125.00	1125.00	1125.00
72	1125.00	1125.00	1125.00
73	1125.00	1125.00	1125.00
74	1125.00	1125.00	1125.00
75	1125.00	1125.00	1125.00
76	1125.00	1125.00	1125.00
77	1125.00	1125.00	1125.00
78	1125.00	1125.00	1125.00
79	1125.00	1125.00	1125.00
80	1125.00	1125.00	1125.00
81	1125.00	1125.00	1125.00
82	1125.00	1125.00	1125.00
83	1125.00	1125.00	1125.00
84	1125.00	1125.00	1125.00
85	1125.00	1125.00	1125.00
86	1125.00	1125.00	1125.00
87	1125.00	1125.00	1125.00
88	1125.00	1125.00	1125.00
89	1125.00	1125.00	1125.00
90	1125.00	1125.00	1125.00
91	1125.00	1125.00	1125.00
92	1125.00	1125.00	1125.00
93	1125.00	1125.00	1125.00
94	1125.00	1125.00	1125.00
95	1125.00	1125.00	1125.00
96	1125.00	1125.00	1125.00
97	1125.00	1125.00	1125.00
98	1125.00	1125.00	1125.00
99	1125.00	1125.00	1125.00
100	1125.00	1125.00	1125.00

4.1.4 Historia

No se tiene información documentada de los trabajos anteriores que se realizaron en el área del proyecto, debido a que las actividades fueron del tipo artesanal, pero se sabe por diferentes versiones que las concesiones mineras siempre han pertenecido a la Compañía Minera Huaron S.A.

Algunos comuneros del lugar que participaron en los últimos trabajos de la Mina Islay; afirman que la Compañía Minera Huaron entregó por los años 40, a uno de los primeros posesionarios, el señor Domingo Espiritu, el mencionado trabajó artesanal de la mina, por un lapso de tiempo. El señor Celso Espiritu, hijo del primer procesionario recibió la propiedad de la mina y entre los años 1,978-1,979 en asociación con el señor Ricardo Colque Ponce y posteriormente también con la familia Arias, realizaron trabajos en la década de los ochenta. Estos trabajos se relacionan con la presencia de importantes "rajos", además la producción del mineral dio lugar a la instalación de una pequeña planta de beneficio. Por desacuerdo entre los socios se paralizan los trabajos. En el año 1,998 el señor. Celso Espiritu se asocia al señor Santiago Puelles titular de la Empresa Minera Gama, ambos trabajan por el lapso de 8 meses en la zona; son ellos los que realizan las labores subterráneas del lugar; el mineral extraído era llevado a la planta de la Mina Animon para su beneficio. Los trabajos habrían paralizado muy probablemente por razones económicas.

Como consecuencia de los trabajos anteriores se dejan en los alrededores de la mina, tres áreas definidas con pasivos ambientales, principalmente material de desmonte. Éstas son:

Lado Oeste, donde se ubican las actividades antiguas de extracción de minerales y donde se encuentra la bocamina de interés.

El lado Sur-Oeste, donde se encuentra un rajo (longitudinal a la estructura mineralizada) de explotación artesanal y al cual ingresa agua de la Laguna Shegue, cuando se cierran las compuertas de esta laguna ubicadas en la parte Sur.

Lado este, lugar donde se encuentra la presa de relaves y la planta de beneficio, ambas en abandono, las bases de concreto de la planta aún permanecen y con cierto grado de deterioro.

4.1.5 Marco Legal

4.1.5.1 Marco Normativo Ambiental de Carácter General

1. Constitución Política del Perú – Título III, Capítulo II: Del Ambiente y los Recursos Naturales.
2. Ley General del Ambiente N° 28611 del 23 de junio 2005.
3. Ley del Concejo Nacional del Ambiente – CONAM – Ley N° 26410 del 12/12/94.
4. Reglamento de Organización y Funciones del CONAM – D.S. N° 022-2001 – PCM.
5. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – Ley N° 27446 del 23/04/01.
6. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada – D.L. N° 757 del 13/11/91.
7. Título XIII - Código Penal – Delitos Contra la Ecología – D.L. N° 635 del 08/04/91.
8. Formulación de Denuncias por los Delitos Tipificados en el Código Penal, Ley N° 26631 del 21/06/96.
9. Ley de Áreas Naturales Protegidas – Ley N° 26834 del 04/07/97.
10. Ley de Evaluación de Impacto para Obras y Actividades – Ley N° 26786.
11. Ley del Fondo Nacional del Ambiente FONAM – Ley N° 26793
12. Ley General de Salud – Ley N° 26842 del 20/07/97.
13. Ley General de Aguas – Ley N° 17752 de 1969.
14. Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales – Ley N° 26821 del 26/06/97.
15. Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley N° 26839 del 16/07/97.
16. Ley Forestal y de Fauna Silvestre – Ley N° 27308.

17. Ley Marco del Sistema nacional de Gestión Ambiental Ley N° 28245.
18. Reglamento de la Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema nacional de Gestión Ambiental D.S. N° 008-2005-PCM
19. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente Decreto Legislativo N° 1013
20. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) D.S. N° 057-2004-PCM.
21. Casos en Aprobación de EIA, Requieren Opinión Técnica del INRENA – D.S. N° 056-97-PCM y D.S. N° 061-97 – PCM.

4.1.5.2 Legislación Aplicable a las Actividades Minero-Metalúrgicas

1. Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (TUO) – D.S. N° 014-92-EM, del 03/06/92 y sus modificaciones (D.L. N° 25702 (2/9/92), Ley N° 25764 (15/10/92), Ley N° 25998 (24/12/92), Ley N° 26121(30/12/92), D.S. N° 33-94-EM (9/07/94) y 35-94-EM (16/08/94), Ley N° 26629 (20/06/96), D.L. N° 868 (01/11/96) y la Ley N° 27651 publicada en 2002.
2. Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero Metalúrgica, contenido en el D.S. N° 016-93-EM y su modificatoria por el D.S. N° 059-93-EM.
3. Criterios Técnicos para Diseño y Evaluación de la estabilidad Estática y Seudo Estática de los Depósitos de Relave en Operación y Nuevos – R.D.N° 440-96-EM/DGM, R.M. N° 224-97-DGM/VMM y R.D. N° 19-97-EM/DGAA (20/06/97).
4. Ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al Osinerg – LEY N° 28964.(24-01-07)
5. Reglamento de Supervisión de las Actividades Mineras de Osinergmin – Resolución de Consejo Directivo OSINERGMIN N° 324-2007-OS/CD.(10-06-07)
6. Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua y del Protocolo de Calidad de Aire y Emisiones para el Sector de Minería – R.D. N° 004-94-EM/DGAA (1994).

7. Guías Ambientales: R.D. N° 002-96-EM-DGAA.
8. Normas sobre Participación Ciudadana: R.M. N° 335-96-EM/SG y su modificatoria por la R.M. N° 728-99-EM/VMM, “Reglamento de Participación Ciudadana”, R.M. 596-2002-EM/DM.
9. Ley que regula el Cierre de Minas – Ley N° 28090
10. Reglamento para el Cierre de Minas –D.S N° 033-2005-EM
11. Ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera – Ley N° 28271.
12. Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera - D. S. N° 059-2005-EM.
13. Ley que modifica los artículos 5, 6, 7 y 8, la primera disposición complementaria y final de la Ley N° 28271, ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera, y le añade una tercera disposición complementaria y final – Ley N° 28526.

4.1.5.3 Patrimonio Cultural

1. Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación – Ley N° 24047 del 05/01/85, Ley N° 24093 (06/06/85) modificatoria de la Ley N° 24047 en su Art. 12°, establece la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos para el desarrollo de nuevas obras.
2. Reglamento de Exploraciones y Excavaciones Arqueológicas – R.S. N° 559-85-ED, modificado por R.S. N° 060-95 del 2 de Agosto de 1995.
3. Ley N° 26505, del 14-07-95, Ley de Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas.

4.1.5.4 Normatividad Ambiental Municipal

1. Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 23853.

4.1.5.5 Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles

4.1.5.5.1 Estándares Nacionales de Calidad de Aire

El Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, D.S. N° 074-2001-PCM (del 24 de junio de 2001) establece los valores de los Estándares Ambientales contaminantes atmosféricos que se muestran en el Cuadro N° 2-01

Cuadro N° 2-01: Estándares Ambientales de Calidad de Aire

Parámetro	Periodo	Valor $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Formato
Dióxido de Azufre (SO_2)	Anual	80	Media Aritmética Anual
	24 horas	365	No más de 1 vez/año
Partículas en Suspensión (PM_{10})	Anual	50	Media Aritmética Anual
	24 horas	150	No más de 3 veces/año
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000	Promedio móvil
	1 hora	30 000	No más de 1 vez/año
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100	Promedio Aritmética Anual
	1 hora	200	No más de 24 veces/año
Ozono	8 horas	120	No más de 24 veces/año
Plomo	Anual		A determinarse
	Mensual	1,5	No más de 4 veces / año
Sulfuro de Hidrógeno	24 horas		A determinarse

Nota: Las directivas y normas del monitoreo son aquellas directrices de Garantía de la calidad para los Sistemas de medición de la Contaminación del Aire (EPA) y para el sulfuro de hidrógeno las del Consejo de Recursos de Aire del Estado de California EE.UU.)

4.1.5.5.2 Límites Máximos Permisibles de Emisiones de Gases y Partículas

El MEM, estableció mediante la R.M. N° 315-96-EM/VMM, los niveles máximos permisibles (NMP), los cuales se aprecian en el Cuadro N° 2-02.

Cuadro N° 2-02: Niveles Máximos Permisibles de las Emisiones al Aire

Parámetro	Concentración				
	Media Aritmética Diaria $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ppm)	Media Aritmética Anual $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ppm)	Media Geométrica Anual $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Promedio Mensual $\mu\text{g}/\text{m}^3$	A Corto Plazo $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Anhídrido Sulfuroso (SO ₂)	572 (0,2) ¹	172 (0,06)	-	-	-
Partículas en Suspensión (PM ₁₀)	350 ¹	-	150	-	-
Plomo	-	0,5	-	1,5	-
Arsénico	6	-	-	-	30 ^{1,2}
Monóxido de Carbono	-	-	-	-	35 000 ³ 15 000 ⁴
Oxido de Nitrógeno	200	-	-	-	-

Notas: 1. No deben de excederse más de una vez al año.

2. Concentración promedio en 30 minutos.

3. Concentración promedio en una hora.

4. Concentración promedio en 8 horas.

Fuente: Compilación de R.M. N°315-96-EM/VMM y D.S. N°046-93-EM y sus modificaciones.

4.1.5.5.3 Estándares Nacionales de Calidad de Agua

En la actualidad, el GESTA esta desarrollando un proyecto modificadorio de la legislación de aguas vigente, la Ley General de Aguas, para proponer estándares nacionales de calidad de agua.

4.1.5.5.4 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Efluentes Líquidos

Los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos descargados por las operaciones minero-metalúrgicas fueron establecidos por el MEM y aprobados mediante la R.M. N° 011-96-EM/VMM en enero de 1996 los cuales se aprecian en el Cuadro N° 2-03.

Cuadro N° 2-03: Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Descargados – Nuevas Unidades Minero-Metalúrgicas

Parámetro	Valor en Cualquier Momento	Valor Promedio Anual
pH	6-9	6-9
Sólidos Suspendidos (mg/L)	50	25
Plomo* (mg/L)	0,4	0,2

Cobre* (mg/L)	1,0	0,3
Zinc* (mg/L)	3,0	1,0
Hierro* (mg/L)	2,0	1,0
Arsénico* (mg/L)	1,0	0,5
Cianuro Total (mg/L)**	1,0	1,0

Concentraciones de metales disueltos.

**** Cianuro total es equivalente a 0,1 mg/L CNlibre y 0,2 mg/L CNWAD.**

4.1.5.5.5 Límites de la Ley General de Aguas

La Ley de Aguas, clasifica los cursos de agua en categorías de uso, (Art. N° 81 y 82), las que fueron modificadas mediante el D.S. N° 007-83-SA, definiéndose seis clases, los cuales se aprecian en el Cuadro N° 2-04.

Cuadro N° 2-04: Clases de Uso de Aguas

Clase	Descripción
I	Aguas de abastecimiento doméstico con simple desinfección
II	Aguas de abastecimiento doméstico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y coloración aprobados por el Ministerio de Salud
III	Aguas de riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales
IV	Aguas de zonas recreativas de contacto primario (baños y similares)
V	Aguas de zonas de pesca de mariscos bivalvos
VI	Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial

Cuadro N° 2-05: Límites Permisibles de la Ley General de Aguas

Parámetros	Unid	Uso de Cursos de Agua					
		I	II	III	IV	V	VI
LIMITES BACTERIOLÓGICOS							
Coliformes Totales ⁽¹⁾	NMP/100 mL	8,8	20 000	5 000	5 000	1 000	20 000
Coliformes Fecales ⁽¹⁾	NMP/100 mL	0	4 000	1 000	1 000	200	4 000
LIMITES DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO Y DE OXÍGENO DISUELTOS							
D B O ⁽²⁾	mg/L	3	3	3	3	5	4
Oxígeno Disuelto	mg/L	5	5	15	10	10	10
LIMITES DE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE PELIGROSAS							
Selenio	mg/L	0,01	0,01	0,05	--	0,005	0,01
Mercurio	mg/L	0,002	0,002	0,01	--	0,0001	0,0002
P C B	mg/L	0,001	0,001	⁽³⁾	--	0,002	0,002
Esteres estalatos	mg/L	0,0003	0,0003	0,0003	--	0,0003	0,0003
Cadmio	mg/L	0,01	0,01	0,05	--	0,0002	0,004
Cromo	mg/L	0,05	0,05	1,0	--	0,05	0,05
Níquel	mg/L	0,002	0,002	⁽³⁾	--	0,002	⁽⁴⁾
Cobre	mg/L	1,0	1,0	0,5	--	0,01	⁽⁵⁾
Plomo	mg/L	0,05	0,05	0,1	--	0,01	0,03
Zinc	mg/L	5,0	5,0	25,0	--	0,02	⁽³⁾
Cianuros (CN)	mg/L	0,2	0,2	⁽³⁾	--	0,005	0,005
Fenoles	mg/L	0,0005	0,001	⁽³⁾	--	0,001	0,1
Sulfuros	mg/L	0,001	0,002	⁽³⁾	--	0,002	0,002
Arsénico	mg/L	0,1	0,1	0,2	--	0,01	0,05
Nitratos (N)	mg/L	0,01	0,01	0,1	--	N. A.	N. A.
Pesticidas		⁽⁶⁾	⁽⁶⁾	⁽⁶⁾	--	⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
LIMITES DE SUSTANCIAS O PARAMETROS POTENCIALMENTE PERJUDICIALES							
M E H ⁽⁷⁾	Mg/L	1,5	1,5	0,5	0,2	--	--
S A A M ⁽⁸⁾	mg/L	0,5	0,5	1,0	0,5	--	--
C A E ⁽⁹⁾	mg/L	1,5	1,5	5,0	5,0	--	--
C C E ⁽¹⁰⁾	mg/L	0,3	0,3	1,0	1,0	--	--

(1) Entendidos como valor máximo en 80% de 5 ó más muestras mensuales.

(2) Demanda bioquímica de oxígeno, 5 días, 20°C.

(3) Valores a ser determinados. En casos de sospechar su presencia se aplicará los valores de columna V provisionalmente.

(4) Pruebas de 96 horas multiplicadas por 0,02.

(5) Pruebas de 96 horas LC50 multiplicadas por 0,1.

(6) Para cada uso se aplicará como límite de criterios de calidad de aguas establecidas por el Environmental Protection Agency de los Estados Unidos de Norteamérica.

(7) Material Extractable en Hexano (grasa principalmente).

(8) Sustancias activas de azul de Metileno (detergente principalmente).

(9) Extracto de columna de carbón activo por alcohol (según método de flujo lento).

(10) Extracto de columna de carbón activo por cloroformo (según método de flujo lento).

Fuente: Ley General de Aguas D.L. No. 17752, incluyendo las modificaciones de los Artículos 81° y 82° del Reglamento de los Títulos I, II y III, según el D.S. No. 007-83-SA, publicado el 11 de marzo de 1983.

4.1.5.5.6 Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido

Mediante el D.S. N° 085-2003-PCM, se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, en el cual se establecen las siguientes escalas para el nivel de presión sonora continuo equivalente de acuerdo a cada zona de aplicación.

Cuadro N° 2-06: Estándares Nacionales para Ruido, en $L_{aeqT(1)}$

Zonas de aplicación	De 07:00 a 22:00	De 22:00 a 07:00
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

(1) : Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A.

4.1.5.5.7 Límites Máximos Permisibles de Ruido

Actualmente, el nivel de ruido está regulado solamente por el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera (D.S. N° 046-2001-EM del 26/07/2001), el cual indica que se proporcionará protección auditiva a todo el personal trabajador cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sean superiores a los valores mostrados en el siguiente Cuadro N° 2-07:

Cuadro N° 2-07: Niveles Máximos Permisibles de Ruido

Nivel de ruido (decibeles)	Exposición (horas /día)
82	16
85	8
88	4
91	1 ½
94	1
97	½
100	¼
140	0.00

4.1.6 Áreas de Influencia Ambiental

4.1.6.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa esta determinada por las áreas donde se ubican los componentes principales y auxiliares del proyecto, conformados por oficinas,

depósito de desmontes, almacén, comedor y talleres, casa compresora, involucra al centro poblado urbano San Agustín de Huaychao y el caserío de Santo Rosario.

Los criterios considerados para su delimitación se sustentan en los aspectos siguientes: hidrológico, dado la ubicación del proyecto dentro de la microcuenca de la Laguna Shegue, meteorológico (predominancia de vientos locales) y social que comprende las poblaciones más próximas. Evaluando estos aspectos se estima una superficie aproximada de 2 254 hectáreas.

4.1.6.2 Área de Influencia Indirecta

La delimitación del área de influencia indirecta se extiende a la población del distrito de Huayllay, debido a la incidencia socioeconómica del Proyecto.

4.2 Componente físico

4.2.1 Fisiografía

El yacimiento Islay, se localiza en una loma o colina de pendiente ligera a moderada, entre 3 y 16% (**ver Anexo IV**), rodeada por terraplenes semiplanos en los lados Norte y Oeste, y la Laguna Shegue, en la parte Sur y Este, ambas formaciones de origen glacial. Toda la zona esta cubierta por material no consolidado de origen morrénico.

A manera general, los fenómenos glaciares dieron lugar a terrenos planos con ligeras ondulaciones, hoy cubiertas con vegetación, dejando afloramientos rocosos en los alrededores del área y zonas de colinas de pendientes moderadas, la presencia de lagunas dispersas en la zona son una evidencia del proceso glacial. **Ver Figura N° 1-03**

4.2.2 Geología

4.2.2.1 Geología Regional

Las capas rojas de la Fm. Casapalca y los productos efusivos del Volcánico Calipuy, son los grupos litológicos predominantes. Los primeros se depositaron entre el Cretácico Superior al Terciario Inferior, como consecuencia del levantamiento de los Andes al inicio de la Orogenia Andina. Consisten de depósitos molásicos de ambiente continental, en

cuencas lacustrinas formadas por el retroceso de los mares; están representadas por areniscas, areniscas conglomerádicas, margas, siltitas, lutitas calcáreas y lentes de calizas; se presentan con coloraciones rojizas, verdosas y violáceas; importantes horizontes de conglomerados se encuentran en la parte inferior y media. En la parte superior de la secuencia, es conspicua la ocurrencia de calizas oscuras a beige de grano fino y presencia de chert oscuro; las calizas se dan como lentes y horizontes, intercalados entre las margas y areniscas.

Cubriendo en discordancia a las Capas Rojas, se tiene productos efusivos lávicos, tufáceos y tobas, variando en composición de andesitas a dacitas y riolitas, con texturas afaníticas y porfíricas, en tonalidades grises, verdosas, violáceas y marrones; adicionalmente se han reconocidos niveles aglomerádicos con algunos clastos sedimentarios, los cuales presentan algún grado de asimilación. La secuencia descrita pertenece a la Formación Calipuy de edad Terciario Medio.

Tobas tipo ignimbritas ocurren como remanentes cubriendo a las anteriores, cuya edad sería pleistocénica, depositada sobre la superficie "Puna" esta última modelada en el Plioceno.

Un último evento importante es la glaciación del Pleistoceno, que modeló el paisaje actual, erosionando y formando los numerosos lagos y lagunas.

4.2.2.2 Geología Local:

4.2.2.2.1 Litología:

Rocas Sedimentarias

Dentro del Proyecto ocurren escasos y pequeños afloramientos de la Fm. Casapalca, que comparten las características de los afloramientos regionales. La ocurrencia de calizas grises, de grano fino, con lentes de chert, indican que corresponde a la parte superior (Miembro Quimacocha) de las Capas Rojas. Aparte de las calizas que muchas veces son sólo remanentes que permanecen por su alta competencia, se tiene margas grises, margas rojas, que varían a lutitas calcáreas con las mismas tonalidades; también se reconocen areniscas verdosas de grano medio, variando a conglomerádicas, con clastos redondeados a sub redondeados

de cuarzo y líticos. Los afloramientos por la mina son pequeños, no muy definidos, a veces sólo como suelo regolítico, ya que ocupa la parte más baja de esta cuenca, adyacente a la laguna Shegue. Otro afloramiento lo tenemos en la falda norte del Cerro Jatungalaj; aquí ocurren margas verdosas, lutitas rojas y en la parte alta calizas oscuras con lentes de chert; el conjunto tiene rumbo promedio N25°E buzando 14°SE. Al norte de la Mina Islay, afloran calizas disturbadas, con fuerte presencia de chert negro, con algunas intercalaciones de areniscas verdosas y remanentes de tufos volcánicos; este paquete varía en rumbo de N12°E a N08°W, con buzamientos al oeste.

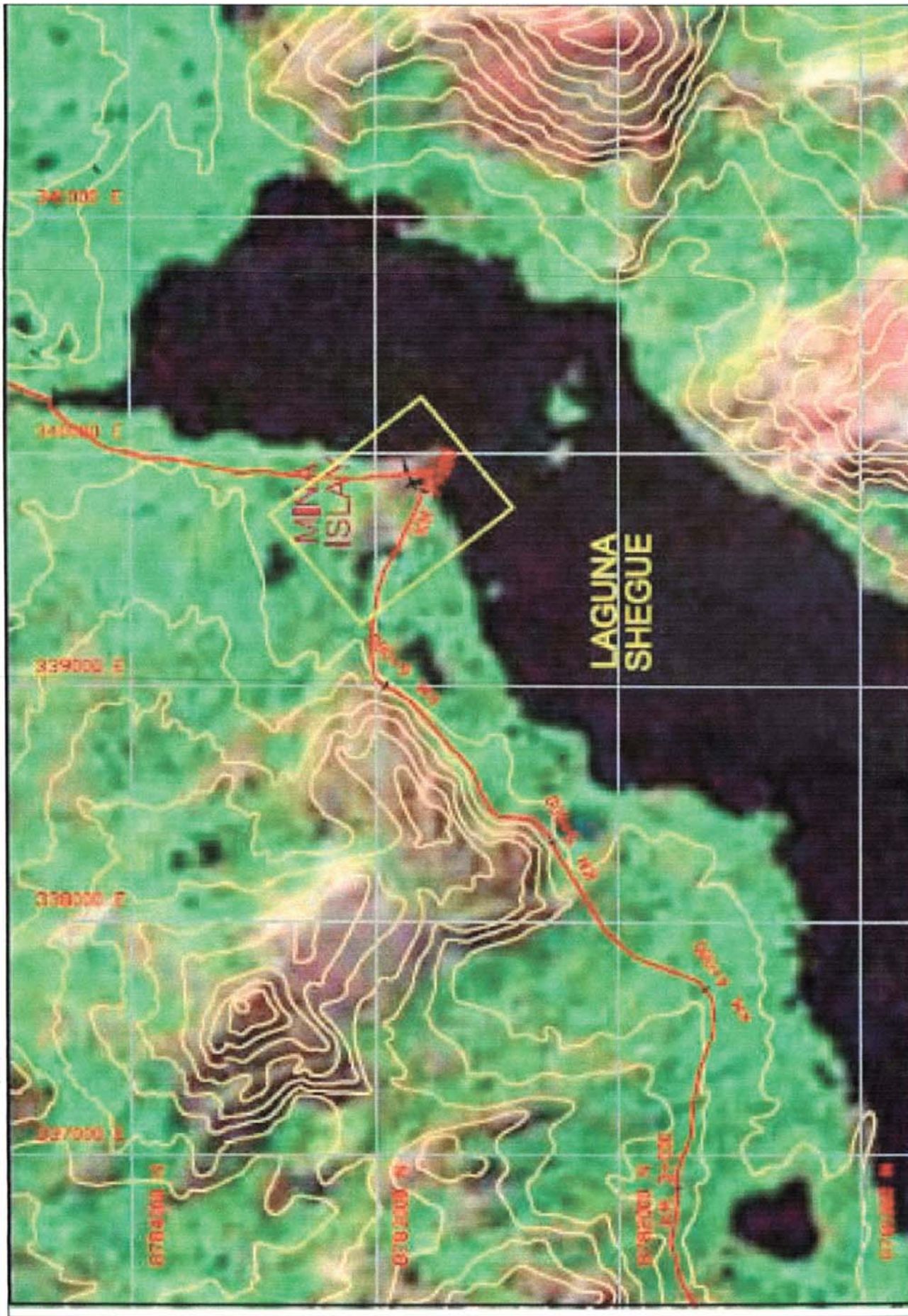


FIGURA N° 1-03

MAPA FISIOGRAFICO
PROYECTO DE EXPLORACION ISLAY

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.
 Unidad Animón
 DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO



R. Flores

S/E

Rocas Volcánicas

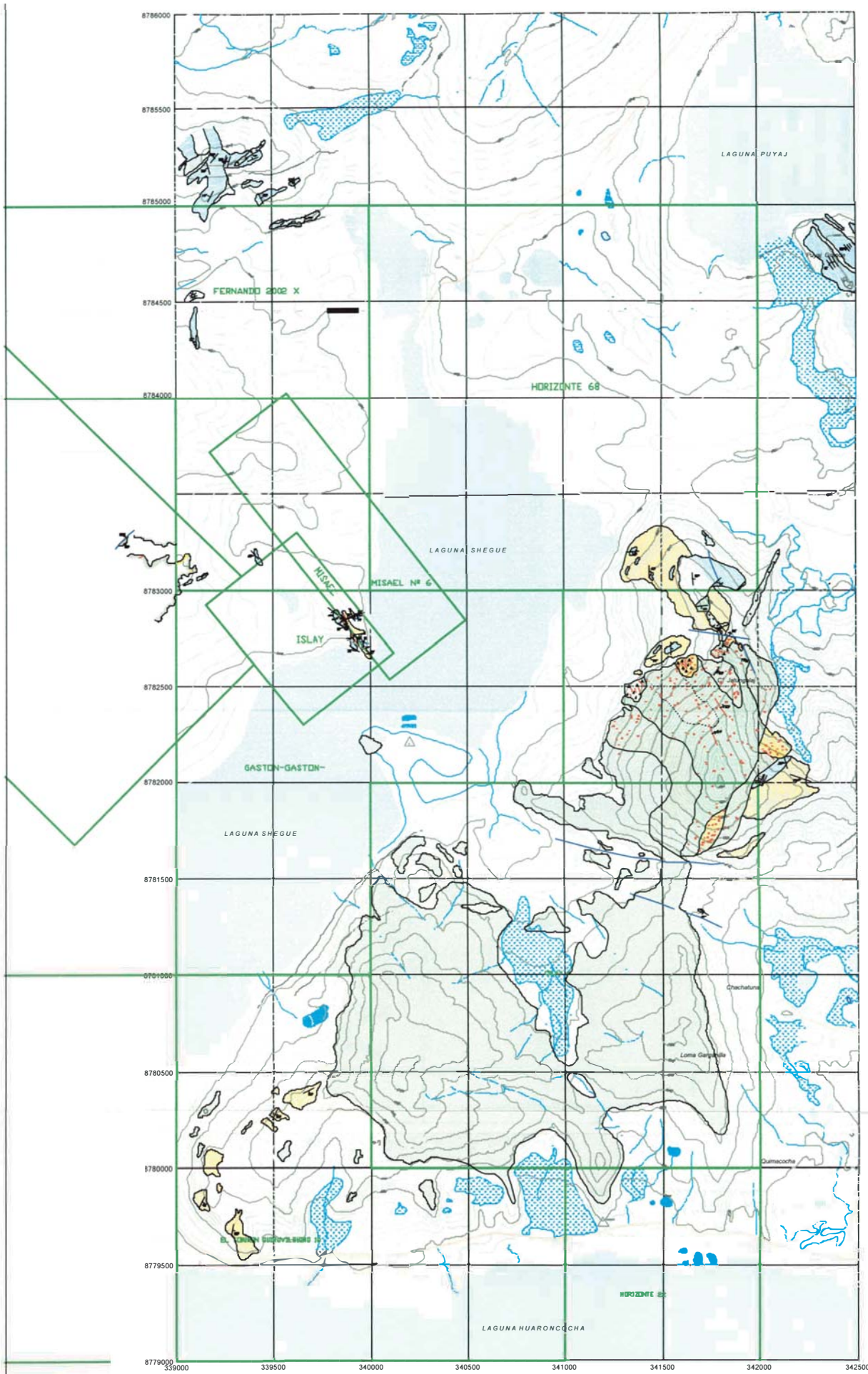
Tufos Dacíticos. El Cerro Jatungalaj, está conformado íntegramente por tufos blanco grisáceos a tufo lavas de composición dacítica; los fenocristales observados son plagioclasas anhedrales y cuarzo subredondeado hasta de 3 mm. hialino, en una matriz blanquecina; deleznable. Gran parte de los afloramientos han sido alterados por la ocurrencia de mineralización en vetillas y diseminados. Otras ocurrencias a manera de remanentes sobre las Capas Rojas, se observan en el sector norte cubriendo a las calizas, y al sur de la mina, por el límite del proyecto. Por el contenido de mineralización, debe corresponder al Volcánico Calipuy del Terciario Medio.

Otro afloramiento con las mismas característica litológicas se encuentra a 1.5 km. Al este de Mina Islay, pero aquí muestran pseudo-estratificación y están basculadas 18° al SW y no contienen ningún tipo de mineralización. Su edad debe ser Pleistocénica.

Lavas Andesíticas. Importantes afloramientos se tienen en el sector este del Proyecto (**Ver Figura N° 1-04 Plano Geológico**), consisten de mantos lávicos fuertemente fracturados. La composición es andesítica, de textura porfírica con fenocristales de 2 a 3 mm. de plagioclasa anhedral y máficos de tamaño fino; los colores varían de grises a violáceos, Los afloramientos que se dan en la concesión Persistente Uno, se encuentran teñidos por óxidos de hierro, resultado del intemperismo de la piritización y limonitas transportadas de las estructuras mineralizadas que hospedan. Corresponden igualmente al Volcánico Calipuy.

Cuaternario

Finalmente es importante señalar, la notable presencia de cobertura cuaternaria, que cubre aproximadamente el 70% del área del Proyecto. Sus potencias son variables y en ellas se han desarrollado persistentes bofedales.



 VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A. Unidad Especializada Administrativa Chungar	
Título: Exploración Regional Chungar	Unidad:
Elaboró: Ing. Misael Oñedo R.	Escala:
Aprobó: Ing. Carlos Andueza D.	Fecha:
Diseñó: E. Soto R.	Impreso:

EXPLORACIONES REGIONALES CHUNGAR	
PROYECTO ISLAY PLANO GEOLOGICO SECTOR ESTE	
ESCALA 1/20,000	Fecha: Noviembre 2005

Rocas Intrusitas

No se tienen afloramientos conspicuos. Al este de la Mina Islay, al inicio de la pila volcánica andesítica, aflora una roca porfídica, con fenocristales de plagioclasa de grano fino en masa afanítica blanca, Aflora en la base de la secuencia volcánica, claramente relacionada a fallas de rumbo de las que forma parte a modo de diques; sin embargo, no existe un límite claro con las andesitas adyacentes, porque éstas por alteración sufren blanqueamiento. Se relacionarían a un intrusito mayor subyacente, al cual se ligaría las vetas y vetillas de cuarzo que ocurren con profusión en estos volcánicos.

En Mina Islay se ha encontrado delgados sills, de composición pórfido dacítico con piritita diseminada. Podría estar relacionada al intrusito descrito en el párrafo anterior, ya que la distancia a éste es de sólo 500 m.

4.2.3 Geomorfología

El área del proyecto se enmarca en la unidad geomorfológica de *lagunas glaciares* formadas por procesos glaciares pleistocénicos. Ubicadas en altitudes por encima de 4500 m.s.n.m, son altiplanicies con pendientes ligeras “superficie de puna” y colinas con relieves ligeros “relieve cordillerano”. En la **Figura N° 1-02**, también pueden apreciarse las unidades geomorfológicas mencionadas.

4.2.4 Suelos

4.2.4.1 Descripción General

La región edáfica a la que pertenece el área es la Andosólica, que comprende las punas o regiones de páramo, desde los 4000 hasta los 5000 metros de altitud, clima marcadamente frío y con precipitaciones superiores a los 250 mm. En general, los suelos son superficiales a moderadamente profundos, con altos niveles de materia orgánica, extremada a moderadamente ácidos y con niveles variable de gravillas, gravas y guijarros en el perfil.

Dado el clima de la zona (temperatura muy bajas), y la reacción ácida de los suelos, la materia orgánica no se descompone con facilidad,

acumulándose en los horizontes superficiales y alcanzando valores altos a muy altos, confiriéndole a esas capas los colores más oscuros del perfil. Esta materia orgánica influye favorablemente en una mejor manifestación de las propiedades físicas del suelo, como estructura, aireación, retención de agua, etc., y un mayor nivel de nutrientes a las plantas. Por otro lado, si bien todos los suelos son ácidos, lo son en diferente grado, existiendo extremadamente ácidos hasta moderadamente ácidos, pasando por los fuertemente ácidos. Influye notablemente en el nivel de acidez de los suelos, el tipo de roca inicial, encontrándose que los suelos menos ácidos son aquellos que se derivan a partir de calizas y los más ácidos aquellos que se originan de areniscas y granodiorita.

Los suelos del área pertenece al subgrupo Typic Usthorhents, de acuerdo al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1993; 1998), mostrando una secuencia de horizontes O-A-C, el horizonte A puede o no existir. Se trata de suelos de origen residual

De acuerdo a la profundidad efectiva, es un suelo moderadamente profundo. Su textura es arena franca a franca, con estructura granular en los dos primeros horizontes y en la capa C sin estructura (masivo). Es de colores oscuros en los 35 cm superficiales (pardo oscuro a negro). Los fragmentos muy gruesos estaban ausentes tanto sobre la superficie cuanto dentro del perfil.

4.2.4.2 Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

Según la capacidad de uso mayor de las tierras, se reconocieron dos grupos de tierras: aptas para Pastos (P) y tierras de Protección (X).

Tierras aptas para Pastos (P)

Incluye las tierras que no reúnen las características edáficas ni ecológicas mínimas para cultivos en limpio o permanentes, pero que permiten su uso continuo o temporal para el pastoreo de tipo extensivo, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca. Es el tipo de tierras predominante en el área del proyecto.

Tierras de Protección (X)

Incluye aquellas tierras que debido a sus severas limitaciones no permiten establecer en ellas actividades agrícolas, pecuarias o forestales. Las limitaciones que presentan estas tierras se deben a suelos superficiales a muy superficiales y fuertes pendientes (en zonas periféricas de la planicie glaciar de la que forma parte el área del proyecto), comprendiendo a los suelos superficial y arenoso, áreas misceláneas constituidas por afloramientos líticos y las áreas disturbadas por la actividad minera artesanal anterior.

4.2.5 Hidrología

El principal sistema hidrológico del lugar de emplazamiento pertenece a la cuenca hidrográfica del Mantaro, regionalmente conforman una de las cabeceras de la cuenca del río Mantaro, cuya circulación de aguas tiene los siguientes recorridos:

Recorrido Natural: Laguna Shegue, Laguna Huaroncocha, Río Oculto Cancha, Laguna Huascacocha, Río Huascachaca, Río San Pedro, Río Carhuacayan, Río Conocancha y Río Mantaro.

Recorrido Forzado para la Central Hidroeléctrica: Laguna Shegue, Laguna Huaroncocha, Laguna Naticocha, Túnel Transvase, Laguna Llacsacocha, Canal de Pomacocha, esquema Hidroeléctrico San Jose, Río San Jose, Río Anticona y Río Mantaro.

La laguna Shegue, ubicada sobre los 4600 m.s.n.m., es un cuerpo de agua que forma parte de un sistema de lagunas, que reciben aguas de la precipitación líquida y sólida de la zona y deshielos de las nieves. Esta laguna esta ubicada aproximadamente a 1 km al Norte del extremo oeste de la laguna Huaroncocha y colinda con la Mina Islay.

La laguna mas grande de la zona es Huaroncocha, la cual, hacia el Este esta naturalmente conectada con la laguna Yanamachay. El espejo total de agua de ambas lagunas ocupa un área aproximada de 9,500,000 m².

La laguna Naticocha es más pequeña, y esta ubicada a 400 m al Norte del extremo este de la laguna Huaroncocha, a una elevación similar a esta. El espejo de agua de la laguna Naticocha ocupa, bajo condiciones normales, un área aproximada de 750,000 m², con un volumen de almacenamiento de 12 millones m³.

La laguna Quimacocha es otra laguna pequeña situada a la misma elevación que las anteriores, inmediatamente al Norte de la laguna Huaroncocha.

En el área del proyecto, no hay compromisos del agua de la laguna Shegue, excepto para su uso industrial, luego de ser trasvasado a la laguna Huaroncocha. El agua para el consumo de los pobladores locales, tiene su origen en manantiales de colinas aledañas. Los animales tienen sus bebederos en bofedales y cuerpos de agua de la zona, que no serán afectados por las actividades propuestas. Ver **Figura N° 1-05 Plano Hidrológico del Proyecto Islay**.

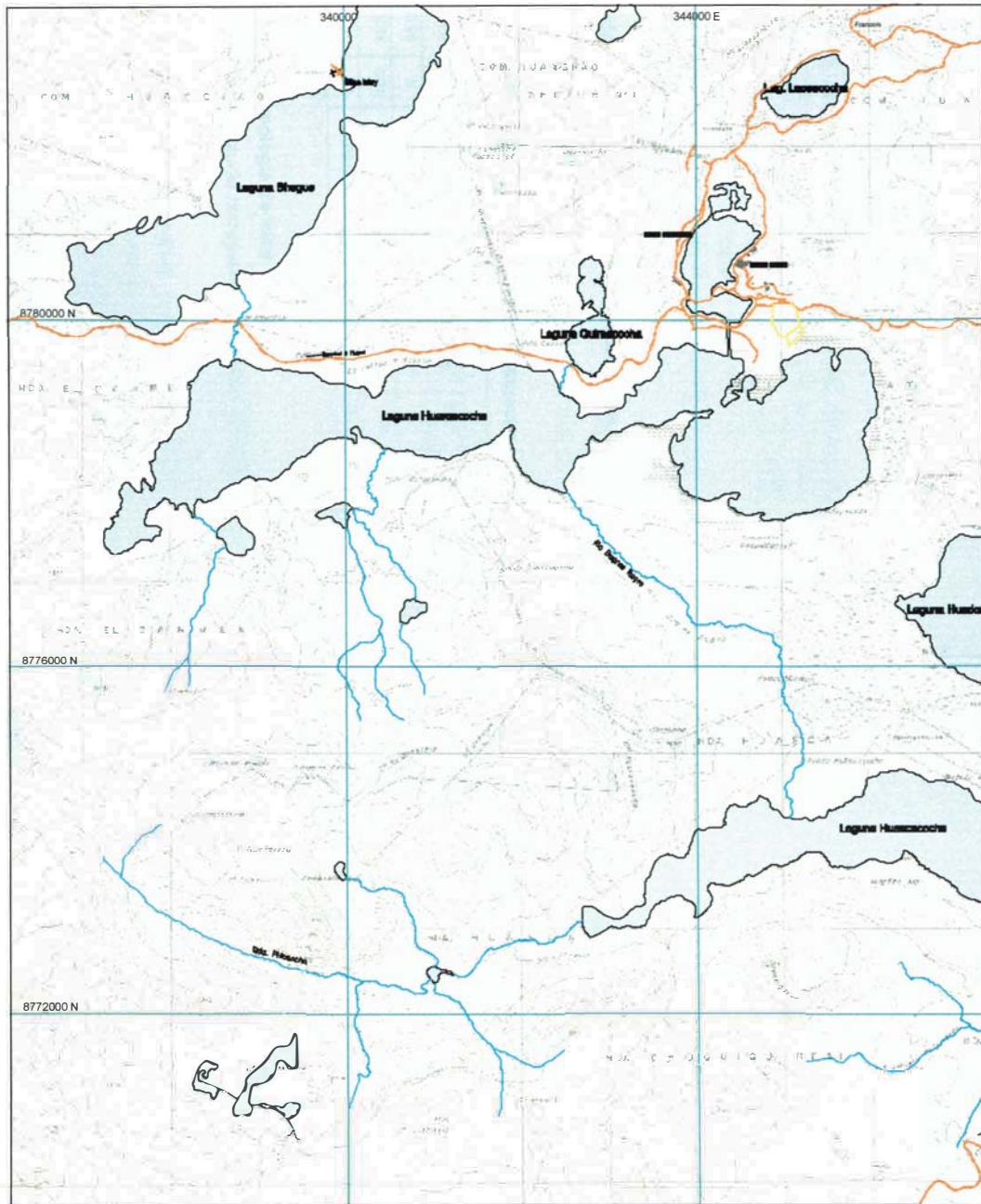
4.2.5.1 Dinámica del Medio Lacustre


La dinámica del medio lacustre está controlada por factores, entre los que cabe destacar la geometría de la cuenca Shegue, el clima, las propiedades de las aguas y los aportes externos. El origen fluvio-glaciar de la laguna Shegue determinará algunos factores como su geometría característica de la deposición y la calidad de agua que está sujeta a las características del vaso receptor que es de carácter carbonatada.

La geometría de la laguna Shegue corresponde a un vaso receptor con tendencia circular tronco cónico alargado, de relleno centrípeto. La relación de su superficie y la red de drenaje influyen en la naturaleza de los canales de distribución que regulan la entrada de sedimentos y controla su transporte y deposición en la cuenca lacustre.

La posición y orientación de la laguna con respecto a los vientos dominantes está afectada por el efecto del viento sobre la circulación del agua y el oleaje. Los vientos registran velocidades que varían entre 1,3 a

1,6 m/s, con la dirección NE-SO que es casi contrario al flujo de alimentación de la laguna que en la actualidad tiene rumbo de norte a sur.



 VOLCAN VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A. United Republics of Colombia - Chingiró	EXPLORACIONES REGIONALES CHUNGAR	
	PROYECTO ISLAY	
	PLANO HIDROLOGICO	
	Escala: Exploración Regional Chungar Autor: E. Soto R. Fecha:	ESDMA 1/80 200 Fecha: Octubre 2000

4.2.5.2 Hidro-química Superficial

Con la finalidad de caracterizar la hidro-geoquímica del agua meteórica, superficial y subterránea en la zona del Proyecto Islay, se han tomado muestras para ser analizados por: pH, temperatura y conductividad y oxígeno disuelto (OD), Los resultados son los siguientes:

Cuadro N° 3-01. Análisis Físico-químicos de agua del proyecto.

Grupo de Agua	pH	CE US/cm	T °C	OD Mg/l
Agua Meteórica	7.51	103.65	8.5	8
Agua Laguna Shegue	8.89	200.14	15.1	9
Agua Labores mineras	7.13	542.28	11.0	4

Fuente: Elaboración Propia

Metales disueltos y aniones (sulfatos, cloruros, carbonatos, bicarbonatos y nitratos). Los resultados son los siguientes:

Cuadro N° 3-02. Metales Disueltos y Aniones en Muestras de Agua.

Grupo de agua	Concentración iónica (mg/l)											
	HCO ₃	CO ₃	Cl	SO ⁴	Ca ⁺²	Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺²	Mn ⁺²	Zn ⁺²	Sr ⁺²	Fe ⁺²
Agua Meteórica	94	0.95	1	10.4	37.66	0.04	0.22	1.03	0.05	0.04	0.07	0.01
Agua Lag. Shegue	38.33	5.64	3.71	168.5	74.30	6.19	3.98	4.48	2.24	0.54	0.36	0.03
Agua Lab. Mineras	100.9	0.29	5.65	570.00	241.65	7.33	4.54	22.33	40.45	8.95	1.35	6.63

4.2.6 Aspectos de la hidrogeología de Islay

En el Anexo V, se puede ver el Estudio hidrogeológico del área del proyecto.

Destaca una veta principal de 44 m. de longitud, con potencia máxima de 3.10 m. Es una veta-falla de rumbo N35°W y buzamiento 62°SW. A esta veta se la ha explotado parcialmente en una galería y otras labores verticales. Otra veta de rumbo promedio N60°W, buzamiento 56°SW y potencia de 0.20 m. fue trabajada en una galería de 17 m. es decir, rumbos dirigidos hacia el espejo de agua. La persistencia de anomalías en superficie, se prolonga aproximadamente hasta los 240 metros.

El fallamiento regional es importante, pero no hay mayores evidencias, pero el fallamiento intenso, observado en la entrada de la rampa, formaría parte de una zona de cizallamiento (brechamiento y craquelamiento) de una falla mayor que pasaría por la vecina laguna Shegue.

La brecha de ruptura, se refiere sólo al que está mineralizado y en forma elongada a lo largo de la veta, más no, a la brecha que con débil diseminación de mineral, pirita y óxidos, que se prolonga hasta el borde de la laguna, y que constituye un horizonte permeable. Tanto en superficie como en labores son confusas y es difícil determinar la importancia de los sistemas; esto se observa claramente en la entrada de la Rampa Islay donde numerosas fallas con rumbos y buzamientos variados parecen representar fallas menores de cizallamiento.

Dentro del Proyecto la ocurrencia de calizas grises, muchas veces son sólo remanentes y permanecen por su alta competencia, se tiene margas grises a rojas, que varían a lutitas calcáreas con las mismas tonalidades; también se reconocen areniscas verdosas de grano medio, variando a conglomerádicas, con clastos redondeados a sub redondeados de cuarzo y líticos. Los afloramientos por la mina son pequeños, no muy definidos, a veces sólo como suelo regolítico, ya que ocupa la parte más baja de esta cuenca, adyacente a la laguna Shegue

Finalmente es importante señalar, la notable presencia de cobertera cuaternaria fluvioglacial, que cubre aproximadamente el 70% del área del Proyecto. Sus potencias son variables y en ellas se han desarrollado persistentes bofedales. Aguas superficiales discurren aguas abajo.

Las filtraciones de agua en la Rampa (cuerpo de brecha de ruptura), se originan a modo de goteo continuo, débil a moderado. Al NE (en dirección al rajo de superficie), hay goteo continuo fuerte y aumentan las filtraciones.

Hay que considerar que en los tipos de roca observados en Islay, tanto la caliza, areniscas, que en suma están brechados, constituyen horizontes permeables con posibilidades de altas filtraciones debajo del espejo de agua. Las margas grises, que también está brechada, se comportarán como una roca permeable.

Por lo tanto, estaríamos ante otro caso de acuífero fisurado, que se complica con la mega brecha de ruptura que engloba todas las litologías, ubicadas al borde y debajo de la laguna Shegue.

4.2.7 Calidad de Agua

En el **Anexo VI**, se presentan los reportes de análisis de calidad de agua, de muestras tomadas en el entorno del proyecto, en este se precisa entre otras cosas, el protocolo de monitoreo, la metodología de análisis, etc.

La calidad de las aguas del entorno del proyecto fue analizada, a través de dos muestras tomadas en dos puntos como se muestra en el siguiente cuadro

Cuadro N° 3-03. Parámetros físicos de las muestras de agua, el entorno del proyecto

Estación	Coordenadas UTM	pH	Temperatura (°C)	O.D. (mg/l)	Conductividad (uS/cm)
I - 1	E 0340016 N 878290	7,95	9,4	4,10	210
I - 2	E 0339683 N 8780630	8,75	10,3	5,79	209
Clase III			---	3	---

Los parámetros físicos del agua analizados indican que el agua se encuentra dentro de los niveles establecidos por norma.

Cuadro N° 3-04. Calidad de Agua del Entorno del Proyecto

Parámetro	Estación de Monitoreo		Limite*
	I-1	I-2	
DBO ₅ (mg/l)	2.79	2.26	15.000
Plomo Total (mg/l)	<0.020	<0.020	0.100
Cobre Total (mg/l)	<0.020	<0.020	---
Zinc Total (mg/l)	0.020	<0.020	25.000
Cadmio Total (mg/l)	<0.005	<0.005	0.050
Níquel Total (mg/l)	<0.002	<0.002	0.002
Cromo Total (mg/l)	<0.020	<0.020	1.000
Mercurio Total (mg/l)	<0.0002	<0.0002	0.010

Arsénico Total (mg/l)	0.025	0.015	0.200
Selenio Total (mg/l)	<0.0002	<0.0002	0.05
Aceites Y Grasas (mg/l)	1.270	0.740	0.500 [20]**
Cianuro Wad (mg/l)	<0.005	<0.005	0.005

*Nivel Máximo Permisible, de acuerdo a la Ley General de Aguas, Clase tipo III

**[20 mg/l], es el nivel máximo de emisión, valor en cualquier momento, de efluentes para actividades eléctricas

De los resultados de análisis de laboratorio, se establece que la concentración total de metales en las aguas del entorno del proyecto, se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos, es decir tiene buena calidad, muy a pesar de existir en la zona pasivos ambientales, principalmente botaderos de desmonte en la parte norte y noreste que tiene contacto con las aguas de la laguna Shegue, cuerpo receptor del entorno. Las comparaciones se realizan con estándares calidad de agua Clase III, según lo establece la ley general de Aguas.

4.2.8 Clima y Meteorología

La altitud de la zona, aproximadamente 4,620 m.s.n.m., entre otros factores determinan un clima frío y seco, con marcadas épocas de lluvia, entre Noviembre y Abril y épocas secas entre Mayo y Octubre.

Para caracterizar las condiciones del tiempo y el clima de la zona, se analizaron datos de la estación meteorológica de la EACH y datos históricos de la estación meteorológica de Pasco, las cuales son las más cercanas al área del proyecto. Véase el **Anexo VII**, para ver los resultados gráficos y estadísticos de los registros meteorológicos.

4.2.8.1 Temperatura

La temperatura media mensual máxima, registrada entre los años 2002 al 2005 (estación meteorológica Chungar) es de 8.1° C. La temperatura media mensual mínima 0.2° C, mientras que la media mensual es de 5.2° C. El periodo de más frío esta comprendido entre los meses de Junio y Setiembre.

4.2.8.2 Precipitación

La precipitación media anual alcanza los 915 mm., oscilando entre una máxima de 1057 mm. y una mínima de 832 mm., de acuerdo los datos de la estación meteorológica Chungar, para el periodo 2002 a 2005. Las precipitaciones son sólidas, como granizo y nieve, y líquidas, lluvia propiamente dicha. El periodo de precipitaciones corresponde a los meses de lluvia entre Octubre y Abril, y la época seca (semi-seca) entre Mayo y Setiembre.

4.2.8.3 Evaporación

Para la zona se tiene una evaporación promedio anual de 809 mm., siendo la estimada de 821 mm. La evaporación promedio mensual estimada, varía desde 98 mm., en épocas de lluvias hasta 120 mm. en épocas de sequía.

4.2.8.4 Humedad relativa

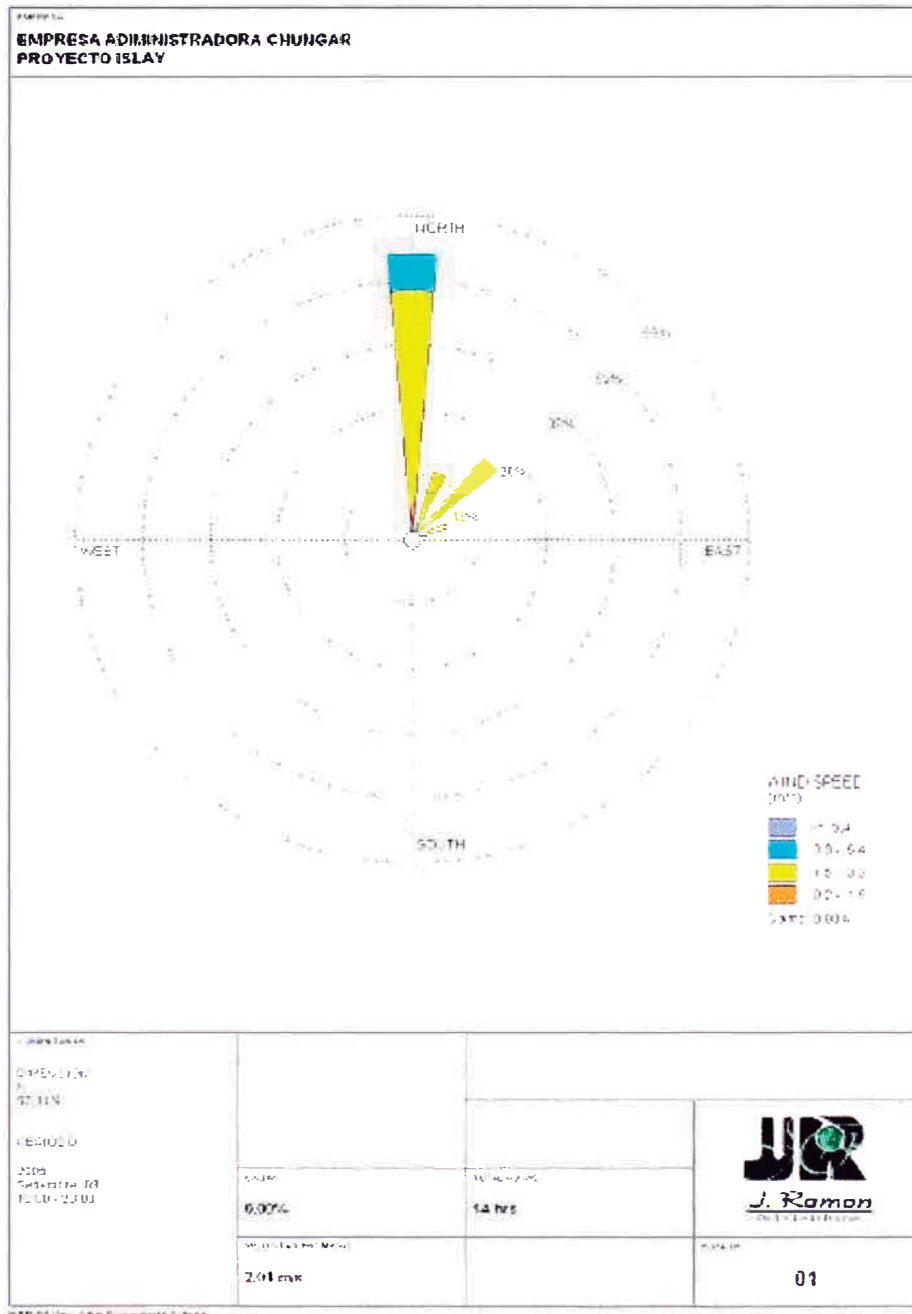
La humedad relativa registrada, oscila entre 49 y 77.5%. El periodo de mayor humedad esta comprendido entre los meses de Enero y Mayo.

4.2.8.5 Dirección y velocidad del Viento

La dirección de desplazamiento del viento predominante es de NO a velocidades mínimas de 0 km/h y máximas de hasta 24 km/h., en ocasiones se presentan con predominancia de SO, siendo la topografía del terreno la que facilita el desplazamiento.

En la Figura N° 1-06, se observa la Dirección y Velocidad de Viento

Figura N° 1-06. Dirección y Velocidad de Viento



4.2.9 Calidad del Aire

La calidad del aire del entorno del proyecto fue evaluada en un punto del área del proyecto ubicado en uno de los puntos más altos de la loma Islay cuyas coordenadas son UTM son 8 782 988 N, 339 739 E este puede verse en la Figura N° 2.

Cuadro N° 3-05. Calidad del Aire del Entorno del proyecto.

Parámetro	Concentración	NMP
PM -10 (ug/m ³)	21.1200	350.0 ¹
PLOMO (ug/m ³)	0.0170	0.5 ²
ARSENICO (ug/m ³)	0.0080	6.0 ¹
H ₂ S (ug/m ³)	<0.0500	172.0 ²
NOx (mg/m ³)	0.0067	200.0 ³
SO ₂ (mg/m ³)	<0.0500	365.0 ³
CO (mg/m ³)	1.6900	10000.0 ³

*1 Media aritmética diaria. No exceder más de una vez al año

*2 Media aritmética anual

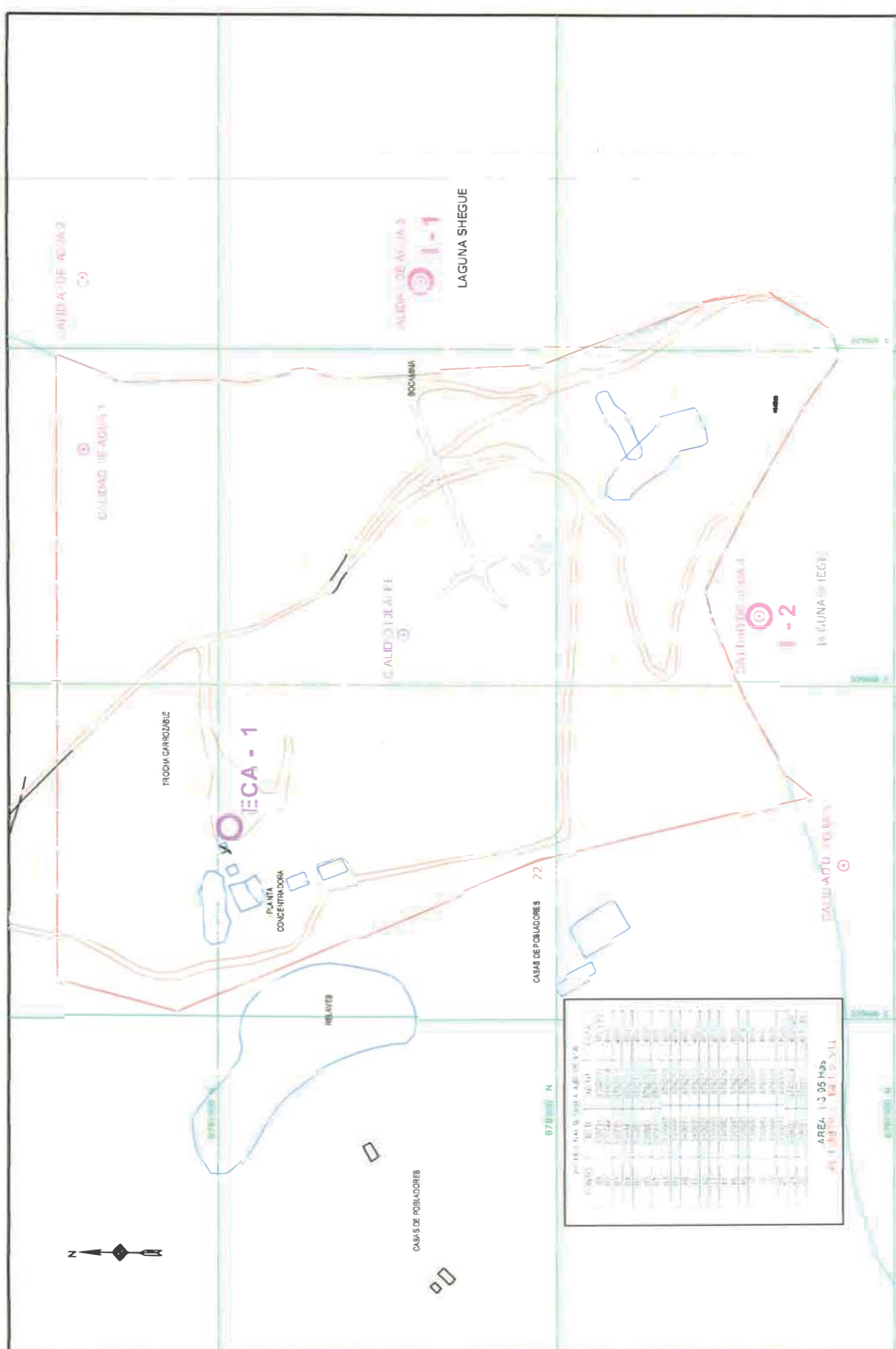
* Estándares nacionales e calidad del Aire

Los resultados de laboratorio, indican que las concentraciones de los parámetros estudiados se encuentran por debajo de los niveles Máximos Permisibles de Calidad de Aire (R.M 053-96 VMM) y Los estándares Nacionales de Calidad de Aire.

4.2.10 Pasivos Ambientales

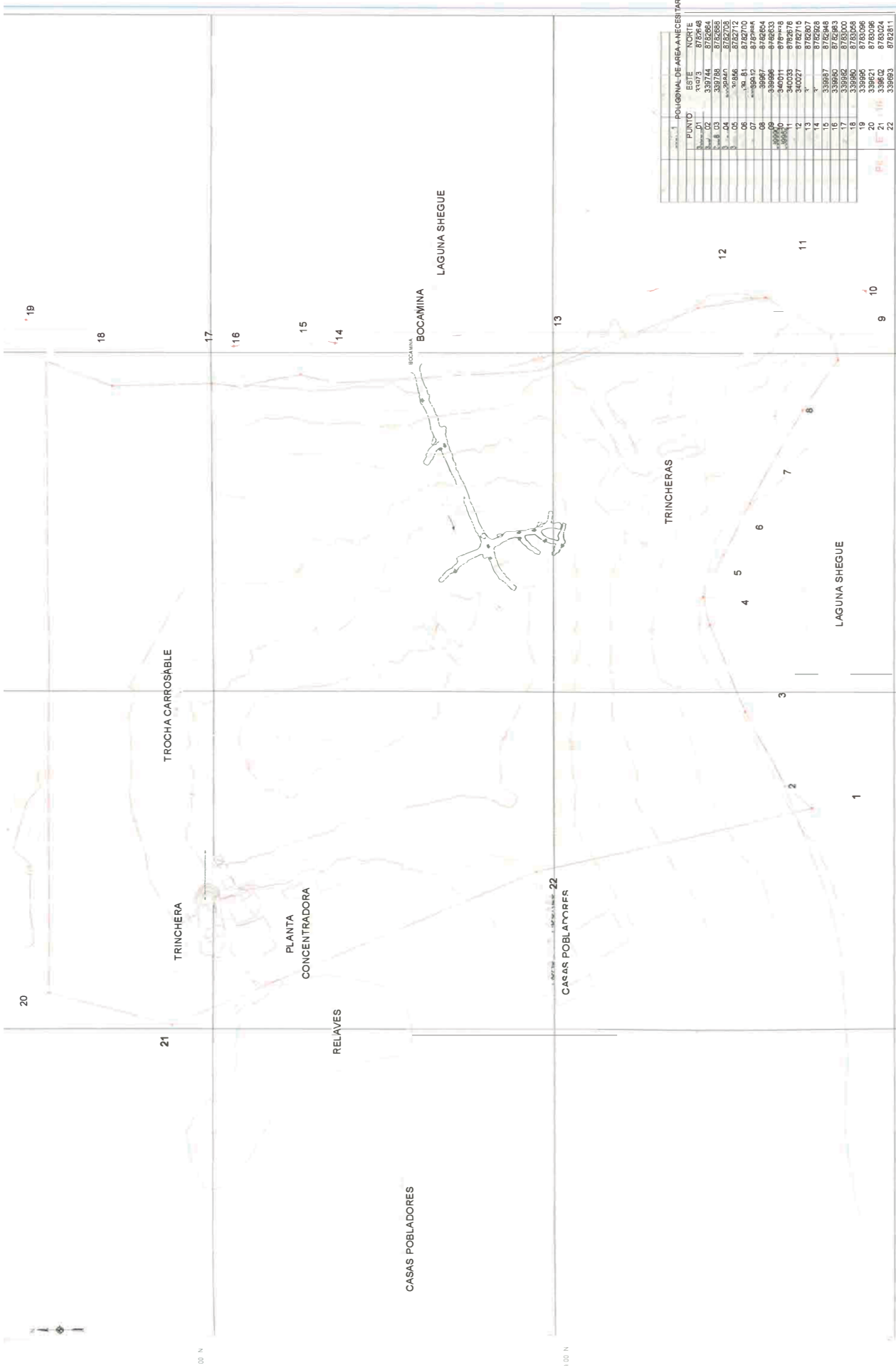
Producto de labores mineras anteriores en el área del proyecto, realizadas principalmente por mineros artesanales y el abandono informal de las actividades, han generado la presencia de pasivos ambientales, los que han sido identificados y reconocidos en forma conjunta con la Compañía Minera Huaron S.A., titular de las concesión minera, el año 2004.

La ubicación en coordenadas UTM de los pasivos son señalados en el estudio "Línea de Base Islay" elaborada por la Compañía Huaron (**Ver Anexo VIII**), gráficamente son establecidos en la **Figura N° 3**.



EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.		UNIDAD ARIJUN		DEPARTAMENTO DE TUMBURAYO	
NO. PLAN	FECHA	PROYECTO	ESTADO	ESTRUC.	ESTRUC.

FIGURA N° 2.
PUNTO DE MONITOREO
 FUNDAMENTO TOPOGRÁFICO



POLIGONAL DE AREA A REGESTAR			COTA
PUNTO	ESTE	NORTE	
01	339744	8752948	4600
02	339744	8752954	4600
03	339756	8752958	4600
04	339756	8752964	4600
05	339756	8752970	4600
06	339756	8752976	4600
07	339756	8752982	4600
08	339756	8752988	4600
09	339756	8752994	4600
10	339756	8752998	4600
11	339756	8753004	4600
12	339756	8753010	4600
13	339756	8753016	4600
14	339756	8753022	4600
15	339756	8753028	4600
16	339756	8753034	4600
17	339756	8753040	4600
18	339756	8753046	4600
19	339756	8753052	4600
20	339756	8753058	4600
21	339756	8753064	4600
22	339756	8753070	4600

AREA: 13.95 Has
RNI: RC 417 ML

FIGURA N° 3

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C
Unidad Anímón
DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO

EACH:

FECHA	DESCRIPCION	REVISION
17-08-08	POR ESCALA 1:17/000	R
18-08-08	POR DISEÑO Y PLANEAMIENTO	R
19-08-08	POR DISEÑO Y PLANEAMIENTO	R
20-08-08	POR REVISADO C. ZAÑORA	R
21-08-08	APROBADO R. MALDONADO	R

NOBEL DEL ARBOL
NOMBRE DEL ARBOL
PLANO N°

Cuadro N° 3-06. Ubicación de Pasivos Ambientales en coordenadas UTM

	Descripción	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
01	Bocamina 01	339957	8782871
02	Trinchera	339924	8782754
03	Trinchera	339915	8782771
04	Trinchera	339680	8783000
05	Cancha de Relaves	339958	8782837
06	Ex oficinas	339668	8782772
07	Loza 1	339679	8782957
08	Loza 2	339687	8782935
09	Zona de tolva	339675	8782989

Bocaminas

En número de cuatro, una de las cuales es cubierta por el agua de la laguna Shegue, en épocas de precipitación o por regulación del dique en la parte Sur de la laguna. Estas bocaminas no drenan aguas a ningún cuerpo receptor, al parecer de acuerdo a las afirmaciones de algunos ex-trabajadores, comuneros del lugar, las infiltraciones ocurrían en forma continua durante y después de la época de lluvias, después de esta época las infiltraciones continuaban muy probablemente de aguas provenientes de bofedales aledaños y la laguna Shegue, es decir que antes que salida de agua, las bocaminas se constituían en vasos receptores.

Deposito de Relaves.

Existe en el lado Oeste, un depósito de relaves y su respectivo dique de contención, ocupando un área de 1.66 ha. Su exposición a la intemperie, pone en riesgo la salud de personas y animales que transitan por el lugar. La naturaleza calcárea de la zona, impide al parecer la generación de aguas acidas.

Depósitos de Desmonte

En un número de 12, los depósitos de desmonte se encuentran ubicados en la parte Norte del emplazamiento, y a orillas del la laguna Shegue, ocupan un área de 0.8618 ha. El impacto que origina va en contra de la calidad visual del paisaje y el uso natural de los suelos, un ensayo sobre el potencial de generación acida reveló valores altos, probablemente debido al tiempo de exposición de los

desmante a la intemperie, sus efectos son de interés en épocas de precipitaciones (**Ver anexo IX**).

En el cuadro siguiente se detalla la ubicación de estos pasivos

Cuadro N° 3-07. Ubicación de Desmonteras en coordenadas UTM

	Nombre	Código	Coordenadas UTM	
			Este	Norte
01	Desmontera 01	D01	339826	8783005
02	Desmontera 02	D02	339812	8782987
03	Desmontera 03	D03	339791	8782851
04	Desmontera 04	D04	339790	8782830
05	Desmontera 05	D05	339864	8782808
06	Desmontera 06	D06	339901	8782799
07	Desmontera 07	D07	339929	8782772
08	Desmontera 08	D08	339953	8782783
09	Desmontera 09	D09	339906	8782730
10	Desmontera 10	D10	339943	8782651
11	Desmontera 11	D11	339958	8782637
12	Desmontera 12	D12	340027	8782631

Ex-oficinas

Solo quedan restos de las bases de concreto y pilares de acero, el impacto sobre el entorno es visual.

Ex-Planta concentradora

Sólo quedan restos de estructuras livianas como losas de concreto y muros de concreto que han sufrido los estragos del intemperismo y dos espesadores metálicos. Existe la probabilidad de que los suelos de los alrededores de esta estructura, estén afectados por la presencia de concentrados metálicos de plomo y zinc.

Caminos de acceso

Los accesos vehiculares, en la actualidad son transitables y usados por los pobladores locales, la trocha principal comunica con el Poblado de Santo Rosario e Islay

Los accesos a bocaminas y desmonteras necesitan trabajos de reacondicionamiento para su uso como servicios para labores futuras.

4.3 Componente Biológico

4.3.1 Ecosistemas

El mapa de Ecorregiones (Brack, 1988) y el Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1995), representan una muy buena aproximación a la clasificación de los ecosistemas del Perú a un nivel regional. De acuerdo a ello, el área donde se ubica el proyecto pertenece a la Ecorregión de Puna (Brack, 1988) y a la Zona de Vida tipo Tundra Pluvial – Alpino Tropical (tp-AT), según el Mapa Ecológico del Perú, INRENA, (1995).

La Zona de Vida tp-AT ocupa geográficamente la franja comprendida entre los 4300 y 5000 metros de altitud a lo largo de la Cordillera de los Andes. La biotemperatura media anual es de 3.2°C, el promedio máximo de precipitación total por año es de 1020.2 mm y el promedio mínimo es de 687.9 mm. Se caracteriza por presentar un relieve abrupto, con modelaje glacial y afloramientos rocosos. La vegetación de esta zona se reduce al tipo graminal corto y con plantas arrosetadas y almohadilladas. En los lugares pedregosos y peñascosos aparecen los líquenes después de las épocas de lluvias.

4.3.1.1 Ecosistemas Terrestres

Césped de puna

Tiene por característica una vegetación baja, que cubre el área del proyecto a manera de una alfombra verde, los comuneros del lugar le dan dos usos, como pastizales para su ganado y como fuente de combustible a través del “champeo”¹.

El elemento dominante *Calamagrostis vicunarum* “crespillo”, esta vegetación se encuentra alternando con el tipo pajonal, siendo las principales especies *Scirpus rigidus* “chipuelo”, *Alchemilla pinnata* “sillu pilli”, *Geranium sessiliflori* “putki”, *Werneria nubigena*, y las de porte almohadillado *Achiane pulvinata* “paco champa” y *Azorella diapsenoides* “yarita”.

¹ El “champeo” o recojo de champa, es una actividad practicada por los comuneros de zonas altoandinas que consiste en cortar bloques de las alfombras vegetales, en lugares donde existen asociaciones de pastos en que predomina el césped de puna formado entre otras especies por *Azorella sp.*, *Distichia muscoides*,

Bofedales

Formación vegetal en terrenos planos, ligeramente ondulados y laderas con suelos muy húmedos por su mal drenaje. El bofedal está compuesto por hierbas muy diversas de porte almohadillado y arrosetadas. Las zonas dominadas por la especie *Distichia muscoides* constituyen turberas con una gran reserva de materia orgánica. En el área de estudio, los bofedales se distribuyen principalmente en los cursos de aguas, depresiones de las altiplanicies y ciertos bordes de las lagunas Huaroncocha, Yanamachay y Shegue.

Pajonal bajo

Formación herbácea de porte bajo, dominada por gramíneas que mezcladas con una gran diversidad de especies de similares características, tapizan el suelo de manera casi continua, más aún en temporadas de lluvia que favorecen la producción vegetal. Se distribuye en las hondonadas y laderas a continuación de los bofedales en zonas con menos posibilidad de retención de agua o mejor drenaje que los bofedales.

4.3.1.2 Ecosistemas Acuático

Las lagunas de agua dulce son muy abundantes en la Bioregión de la Puna, siendo casi todas de origen glaciario.

La zona litoral corresponde a la zona de internase entre la tierra de la cuenca de drenaje. Las características de las lagunas es muy variada en cuanto a forma, tamaño y calidad de sus aguas, dependiendo de la geomorfología del vaso y de las tasas de sedimentación desde su comienzo.

Cabe resaltar que el área de estudio se caracteriza por estar ubicado dentro de un sistema de laguna altoandinas, muchas de ellas poco impactadas por la actividad antropogénica y que albergan a una significativa diversidad de flora y fauna acuática.

Calamagrostis vicunaru y *Plantago rigida*, para su secado y su posterior uso como combustible, una práctica que reemplaza la falta de especies arbustivas y arbóreas que pueda ser usada como leña.

4.3.2 Flora

4.3.2.1 Flora Terrestre

La flora del área en estudio es relativamente diversa y típica de estas condiciones climáticas tan rigurosas, se han registrado 22 especies, agrupadas en 20 géneros y distribuidas en 10 familias. En el cuadro N° 3-08, se enlistan las especies observadas en la zona.

Cuadro N° 3-08. Flora observada en el entorno del proyecto

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE
Apiaceae	<i>Apium scabrum</i>	S/N
Apiaceae	<i>Azorella sp</i>	Yarita
Asteraceae	<i>Baccharis caespitosa.</i>	Pacha taya
Asteraceae	<i>Bidens andicola</i>	Pahuao
Asteraceae	<i>Hypochoeris sp</i>	Achicoria
Asteraceae	<i>Senecio sp.</i>	Escorzonera
Asteraceae	<i>Werneria pigmaea</i>	Pallhua
Caryophyllaceae	<i>Arenaria sp.</i>	S/N
Caryophyllaceae	<i>Pycnophyllum molle</i>	Ancush
Cyperaceae	<i>Eleocharis sp.</i>	Cuchipelo
Juncaceae	<i>Distichia muscoides</i>	Champa
Juncaceae	<i>Scirpus sp.</i>	Cuchipelo
Fabaceae	<i>Astragalus sp</i>	Garbancillo
Geraniaceae	<i>Geranium sesiflorum</i>	Putki
Plantaginaceae	<i>Plantago rigida</i>	Champa estrela
Poaceae	<i>Aciachne pulvinata</i>	Pacco, pacco champa
Poaceae	<i>Calamagrostis rigescens</i>	Crespillo
Poaceae	<i>C. vicunarum</i>	Crespillo
Poaceae	<i>Festuca dolycophylla</i>	Chillhua
Poaceae	<i>Muhlebergia spp.</i>	S/N
Rosaceae	<i>Alchemilla diplophylla</i>	Pilli
Rosaceae	<i>A. pinnata</i>	Sillu pilli

Esta lista ha sido elaborada mediante el reconocimiento de las plantas in situ empleando el método de transectos (sectores de áreas representativas) de evaluación, correspondiente a cada ecosistema terrestre clasificado.

Las familias con mayor número de especies son Poaceae y asteraceae, las mismas que definen en gran medida el paisaje del área en estudio (Puna).

4.3.2.2 Flora Acuática

Un muestreo hidrobiológico en dos puntos de la laguna, para caracterizar las poblaciones de la columna de agua de la laguna Shegue, permitió determinar en la zona pelágica la presencia de Zooplancton (una especie de nematodo *Achromadora* sp.), Fitoplancton (2 especies de Chlorophytas y 8 especies de Bacillariophytas), en los bentos o fondos se identificaron macroinvertebrados entre los que menciona a una especie de anélida *Tubifex* sp., una especie de molusco *Sphaeria* sp. y una especie de díptero *Tyanitarsus* sp. Ver los resultados del Monitoreo hidrobiológico en el **Anexo X**.

En partes de la laguna, las macrófitas acuáticas están restringidas a dos zonas: En el interior del lago existe una vegetación flotante y enraizada. Debajo de esta área se encuentra la región de macrófitas sumergidas. En el ambiente acuático del área en estudio existen macrofitas o plantas acuáticas en asociaciones formadas principalmente por *Eloedea* sp. "Chinquil", *Myriophyllum quitense* "Yacu Hinojo" y musgos que se combinan con una variedad de algas.

4.3.3 Fauna

4.3.3.1 Fauna Terrestre

Las aves fueron registradas por observación directa y constituyen el grupo dominante, tanto en el ambiente terrestre como en el acuático. Las especies frecuentemente avizadas son el "pito" *Colaptes rupicola*, "yanavico" *Plegadys ridwayi*, "huashua o huallata" *Chloephaga menlanoptera* "pamperos" *Geositta cunicularis* y "churretes" *Cinclodes* sp, entre los principales.

Por referencia de algunos pobladores de la zona, se tiene reportes de avisoramiento ocasionales de presencia de zorros en las partes altas de los cerros circundantes al proyecto.

Asimismo se ha incluido en el presente estudio a la fauna doméstica mas importante tales como las "alpacas" *Lama paco*, "llamas" *Lama lama* y

“ovejas” *Ovis sp.*, por formar parte integral del modelo ecosistémico del área de estudio. Estas se encuentran a menudo pastando en las laderas y pajonales dentro de la concesión minera, toda vez que se encuentran abundante presencia de plantas forrajeras que se desarrollan sobre todo en las épocas de lluvia. La lista taxonómica de la fauna registrada se presenta en el Cuadro 3-09 “Fauna terrestre registrada en el área de estudio”, y corresponde a las observaciones directas y de sus indicios, además a información proporcionada por la gente y trabajadores del lugar.

Cuadro N° 3-09. Fauna terrestre registrada en el área de estudio

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
CLASE MAMMALIA			
Carnivora	Mustelidae	<i>Conepatus rex</i>	Zorrillo
	Cannidae	<i>Dusicyon culpaeus</i>	Zorro andino
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon sp.</i>	Ratón
	Cricetidae	<i>Phyllotis darwini</i>	Pericote
Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama lama</i>	Llama
	Camelidae	<i>Lama paco</i>	Alpaca
	Bovidae	<i>Ovis sp.</i>	Camero
CLASE AVES			
Falconiformes	Acciptridae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	China linda
	Acciptridae	<i>Buteo sp</i>	Gavilan
	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo
Piciforme	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	Pito, gargacha
Passeriformes	Furnaridae	<i>Geositta cunicularis</i>	Pampero de puna
	Fumaridae	<i>Cinclodes atacamensis</i>	
	Tyrannidae	<i>Ochthoeca rufipeccatoralis</i>	
	Tyrannidae	<i>Lessonia oreans</i>	
	Fringillidae	<i>Phrygilus plebejus</i>	Plomitos
CLASE REPTILES			
Reptilia	Tropiduridae	<i>Liolemus sp</i>	Lagartija

4.3.3.2 Fauna Acuática

La fauna es variada y rica en lagos y lagunas. Las áreas comúnmente frecuentadas por las aves acuáticas son las Lagunas Naticocha, Huaroncocha y Shegue, que es la que colinda con el proyecto Islay. Las aves más frecuentes son el “Pato Suro” *Anas flavirrostris*, la “Gallareta” *Fulica ardesiaca* y la “Gaviota Serrana” *Larus serranus*. Las orillas

pantanosas son frecuentadas por el “Yanavico” *Plegadys ridwayi*, aves inseparables de las orillas de los cuerpos de agua.

Se sabe por referencias de los propios trabajadores que en ciertas épocas del año se presenta mayor diversidad y abundancia de aves. Los anfibios en la zona son muy raros y es probable la presencia de *Bufo sp.* “sapo”. Entre los peces destacan *Orestias sp.* “Challhua” y *Onchorinchus mykiss* “Trucha”, cuyos alevitos han sido sembrados por algunos pobladores. El siguiente cuadro presenta la lista taxonómica de la fauna acuática existente en la zona de estudio.

Cuadro N° 3-10. Fauna acuática registrada en el área de estudio

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Aves			
			Zambullidor
Anseriforme	Anatidae	<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huashua, Huallata
		<i>Anas flavirostris</i>	Pato Sutro
		<i>Anas geórgica</i>	Pato Jerga
		<i>Anas puna</i>	Pato puna
Charadriiforme	Laridae	<i>Larus serranus</i>	Gaviota Serrana
	Charadriidae	<i>Vanellus resplendens</i>	Lique lique
Ciconiiforme	Threskiornithidae	<i>Plegadis Ridgway</i>	Yanavico
Gruiforme	Rallidae	<i>Fulica ardesiaca</i>	Gallareta
Peces			
Salmoniforme	Salmonidae	<i>Onchorinchus mykiss</i>	Trucha
		<i>Orestias gymnotus</i>	Challhua

4.3.4 Especies Amenazadas o en Peligro

La relación de especies de fauna observadas en el área del proyecto ninguna especie se encuentra en situación de amenaza de acuerdo al Decreto Supremo 034-2004-AG (Norma donde se aprueba la categorización de especies de fauna silvestre amenazadas, en función a su estado de conservación).

El inventario de la flora en la Unidad, indica que no existe ninguna especie que se encuentre amenazada o en peligro de extinción.

4.3.5 Áreas Protegidas por el estado y hábitats Sensibles

El entorno del proyecto no se enmarca en una Área Natural Protegida por el estado, del departamento de Pasco. En el siguiente cuadro se presenta las áreas naturales protegidas por el estado existentes en el departamento, se hace referencia además las provincias y distritos que comprenden dichas áreas, el Santuario nacional de Huayllay, que es una ANP ubicada dentro de la Jurisdicción del Distrito de Huayllay, esta fuera del área de influencia del proyecto y no se verá afectada por el desarrollo de las actividades.

Cuadro N° 3-11. Áreas Naturales Protegidas por el Estado, en Pasco

ANP	Fecha y Norma de Creación	Departamento	Provincias	Distritos
1. Reserva Nacional de Junin	07 – 08 - 1974 D.S. N° 0750-74-AG	Junin, Pasco	Junin Pasco	Carhuamayo, Ondores, Vicco, Ninacaca
2. Bosque de Protección San Matías - San Carlos	20 - 03 – 1987. R.S. N°101-87-AG/DGFF	Pasco	Oxapampa	Palcazu, Puerto Bermudez y Villarica
3. Parque Nacional Yanachaga-Chemillén	29 - 08 - 1986 D.S. N° 068-86-AG	Pasco	Oxapampa	Oxapampa Villa Rica, Huancabamba, Pozuzo, Palcazu
4. Santuario Nacional de Huayllay	07 – 08 – 1974 D.S.N° 0750-74-AG.	Pasco	Pasco	Huayllay
5. Reserva Comunal Yaneza	28 – 04 – 1988 R.S. N° 193-88-AG/DGFF.	Pasco	Oxapampa	Palcazu

FUENTES: [1. www.inrena.gob.pe/dganp_cat_m_02.html](http://www.inrena.gob.pe/dganp_cat_m_02.html)

[2. www.inrena.gob.pe/dganp_cat_bp_04.html](http://www.inrena.gob.pe/dganp_cat_bp_04.html),

[3. www.inrena.gob.pe/dganp_cat_pn_06.html](http://www.inrena.gob.pe/dganp_cat_pn_06.html)

[4. www.inrena.gob.pe/dganp_cat_sn_01.html](http://www.inrena.gob.pe/dganp_cat_sn_01.html).

[5. www.inrena.gob.pe/dganp_cat_rc_01.html](http://www.inrena.gob.pe/dganp_cat_rc_01.html)

4.4 Componente Socioeconómico

Los pobladores de la zona de la Comunidad de Huaychao, la más cercana al prospecto Islay, tienen como principal actividad económica, la producción ganadera ya que en la época de la Reforma Agraria fueron beneficiarias de mas de 10000 ha. de pastos naturales. En la actualidad esta comunidad cuenta con mas de 20000 ha.

La segunda actividad la ocupa la minería, ya que cerca la 40 % de la población económicamente activa, labora en las empresas mineras del entorno (Compañía Minera Huaron y Empresa Administradora Chungar SAC).

4.4.1 Población

La población de la zona del proyecto de exploración Islay, específicamente corresponde a la Comunidad Campesina de San Agustín de Huaychao, estas presente las siguientes características.

Cuadro N° 3-12. Actividades Económicas de la población de la CC de Huaychao.

Comuneros	Actividades				PEA	Observación
	Ganadería	Minería	Comercio	Otros		
En Actividad	70	128	05	92	320	
Pasivos				20		Ancianos
Total	70	128	05	112	320	

Dentro del grupo de los 92 comuneros, muchos se encuentran en diferentes actividades o desempleados.

En el área del proyecto se localiza el caserío de Comunhuasi, la que esta integrada por 5 familias, emparentadas entre sí.

La actividad ganadera, fundamentalmente de camélidos y ovinos, es para el autosostenimiento familiar, esta se realiza en forma deficiente, debido al bajo rendimiento por desconocimiento de prácticas ganaderas adecuadas, el sobrepastoreo y mal manejo de pastizales, los conlleva al deterioro de sus tierras y percibir bajos o nulos ingresos económicos por esta actividad.

La actividad comercial es insipiente, tiene muy poco movimiento, constituyendo un ingreso marginal en la supervivencia de algunos comuneros.

De la actividad Minera, 80% de los trabajadores se encuentran laborando en empresas contratistas especialistas, que prestan servicios a las dos empresas mineras antes mencionadas.

La utilización y distribución de la Tierra, dentro de la Comunidad de San Agustín de Huaychao, está dada de forma proporcional al número de integrantes, existiendo un área organizada como Cooperativa Comunal y otra dedicada al pastoreo de su granja comunal.

El terreno que involucra la zona de exploraciones pertenece a la Comunidad de Huaychao, Distrito de Huayllay, Provincia y Departamento de Pasco, las áreas superficiales se utilizaran en condición de Servidumbre.

La luz eléctrica para uso doméstico es el único servicio con el que cuentan, el agua de bebida se obtiene de manantiales sin o con un tratamiento deficiente.

Los niños de la zona deben ir a estudiar a otras zonas como Santa teresa o Huaychao donde los padres de familia afirman tener sus viviendas.

4.5 Componentes culturales

En el área no se ha identificado áreas arqueológicas u otras de interés cultural ni zonas reservadas por el estado.

Sin embargo, de encontrarse, la empresa paralizará sus actividades y tomará acciones para la conservación y preservación Ver el **Anexo XI** el Informe Técnico Arqueológico.

V. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

5.1 Generalidades

El proyecto de Exploración Islay, ejecutará un programa de perforaciones y consecuentes evaluaciones, orientados hacia la determinación de la forma, el volumen, el tonelaje y el contenido metálico de las posibles zonas mineralizadas en el área de estudio; de manera que se pueda estimar reservas de plomo y zinc fundamentalmente, y otros minerales. Se tiene planificado la utilización de equipos de perforación diamantina para obtener las muestras “testigos”, el uso de equipos de transporte pesado y liviano, la construcción de pilas de almacenamiento, así como el emplazamiento de instalaciones auxiliares, almacenes, oficinas y campamentos para los trabajadores.

En la **Figura N° 4-01**, se muestra la distribución de las instalaciones del proyecto. Para seleccionar la ubicación de los principales componentes del proyecto, se ha considerado factores técnicos de ingeniería, socioeconómicos y ambientales, las áreas de perforación diamantina se intervendrán progresivamente en función al desarrollo de las investigaciones geológicas.

5.2 Técnicas de Exploración a Ejecutarse

5.2.1 Perforación Diamantina

Consiste en obtener barras compactas de roca de forma cilíndrica, con una perforadora diamantina. La perforadora accionada por un motor diesel, genera la energía de rotación y la presión de empuje vertical (hacia abajo) a la barra de perforación. Esta barra, tubo de acero diamantado altamente resistente a la abrasión, corta la roca y las estructuras mineralizadas, obteniéndose material de forma cilíndrica compacta, similar a las barras “testigos”.

Con este tipo de perforación se generan dos tipos de productos, los “testigos” o material de información geológica, que se traslada al almacén, y otros productos constituidos por las lamas que contienen agua, material fino y residuos de aditivos (lubricantes y estabilizadores).

5.2.2 Investigación Geológica

Se inicia con el mapeo geológico superficial que consiste en registrar gráficamente en un plano, las rocas, afloramientos mineralizados, fallas, fisuras y otros. Se prosigue con el logeo de “testigos” de perforación y la elaboración de las conclusiones y recomendaciones, para determinar finalmente la suspensión o continuidad de las exploraciones.



INCLUIDO EN EL AREA A DESARROLLAR

PROYECTO	AREA (M ²)	VALOR (MILLONES DE C.C.)
01	1000	100
02	1000	100
03	1000	100
04	1000	100
05	1000	100
06	1000	100
07	1000	100
08	1000	100
09	1000	100
10	1000	100
11	1000	100
12	1000	100
13	1000	100
14	1000	100
15	1000	100
16	1000	100
17	1000	100
18	1000	100
19	1000	100
20	1000	100
21	1000	100
TOTAL	21000	2100

AREA: 13.39 HAS
INCLUIDO EN EL AREA A DESARROLLAR

5.3 Fases del Proyecto de Exploración

El Proyecto Islay, se desarrollará en tres fases:

5.3.1 Fase de Pre-Operación

Comprende las actividades previas al inicio de las perforaciones. Teniendo en consideración que el proyecto contará con el apoyo logístico de EACH, en cuanto al préstamo de equipos e infraestructura de servicios.

Estos trabajos comprenden la remoción de cobertura vegetal y almacenamiento de suelos; la construcción de pilas de almacenaje de suelos superficiales, la adecuación y mejora de accesos y caminos principales existentes, construcción de ambientes para la zona industrial (almacenaje de testigos, del almacén general, instalación de campamentos mineros, de oficinas administrativas), construcción de pozas para tratamiento de suelos contaminados, de canchas para almacenamiento de residuos sólidos, de canchas para almacenamiento de chatarras, de pozos para relleno sanitario y pozas sépticas para tratamiento de aguas servidas y otros componentes complementarios que contribuirán a la implementación de prácticas de manejo responsable de suelos, aire y agua.

5.3.2 Fase de Operación

Las actividades de esta fase comprenden las siguientes labores: remoción y almacenamiento de los suelos, construcción de plataformas para perforación, acondicionamiento de accesos de la red principal hacia las plataformas de perforación, construcción de pozas para la sedimentación de lodos, construcción de la caseta para el personal y la instalación provisional de baños químicos.

5.3.3 Fase de Cierre y Post – Cierre

En esta fase se implementa los planes de cierre que permitan recuperar los componentes de los ecosistemas que fueron afectados o modificados durante las dos etapas previas de la exploración minera. Las labores de cierre se efectúan en dos partes; en la primera están comprendidas las plataformas y taladros perforados, los accesos y caminos a las plataformas, así como las pozas de sedimentación de lodos. Los trabajos de cierre se implementarán inmediatamente se concluya con la utilidad de cada componente antes

mencionado

En la segunda parte se considera los demás componentes y está en función a los resultados de la evaluación geológica. Si se ha obtenido reservas suficientes para iniciar la operación minera después de la evaluación geológica, varios de los componentes quedarán como parte de instalaciones para la explotación y de no ser así se implementará el cierre definitivo.

El Post Cierre, comprende la implementación del plan de vigilancia y control en la parte correspondiente, por el tiempo de un año.

5.4 Infraestructuras o Componentes del Proyecto de Exploración

5.4.1 Pilas de Suelo Superficial

Dada las condiciones fisiográficas del terreno, planicies y colinas de suave pendiente, se ha proyectado construir pilas de almacenaje pequeñas cercanas a cada plataforma y cada infraestructura complementaria, no se requerirá de pilas de gran envergadura. Las pilas tendrán una dimensión de 8 m x 3 m, con la altura máxima de 1 m, con taludes de 1.5H:1V. El número de perforaciones propuestas permitirá una rápida rehabilitación de la tierra por lo que obras auxiliares como canales de derivación para estas estructuras no serán necesarias.

Para la zona de oficinas se sugiere pilas de mayor longitud conservando los otros parámetros, para el acondicionamiento de carreteras se sugiere pilas cada cierto tramo, para hacer fácil su manejo. Se recomienda el uso de "champas" (bloques de material vegetal y cierto contenido suelo superficial) para proteger las pilas.

5.4.2 Carreteras y Caminos Principales

No habrá necesidad de construir carreteras, ya que existen vías, como la que une Animon e Islay, que facilitan la comunicación con la zona de exploración, pero si será necesario mejorar y acondicionar la vía existente como ampliar la plataforma de la carretera, la construcción de nuevos tramo solo es prevista para lograr el acceso a las plataformas de perforación y mejorar la comunicación con las futuras obras civiles.

Antes de operar con maquinas para mejorar las vías, la remoción de los suelos superficiales se realizará empleando herramientas manuales y recuperar “champas”. El material debe trasladarse a las pilas de suelos cercanas. Luego se procede a remover material rocoso con maquinas pesadas, como el tractor, según el trazo topográfico.

5.4.3 Plataformas de perforación

Se ha establecido la construcción de 9 plataformas de perforación, 3 de las cuales servirá para dos taladros cada una (DDH-01 y 02; DDH-03 y 04, y DDH 09 y 10) las restantes tendrán su plataforma individual, las que tendrán como dimensiones 10 m x 10m y 8 m x 8m, respectivamente.

Antes de la operación (perforación) cada plataforma será impermeabilizada con geotextil. Como tareas previas se realizará retiro de cobertura vegetal “champeo”, remoción de suelos a pilas aledañas.

5.4.4 Pozas de Lodos

Se ha proyectado la construcción de dos pozas que recibirán los lodos generados como producto de las perforaciones. Los lodos, que hipotéticamente tendrán un contenido aproximado de 2 a 10 g/l, un pH de 7 y un caudal aproximado de 15 l/s, serán drenados a las pozas que tienen como dimensiones 3m x 3m x 2m y contendrán un volumen de 18 m³ cada una y serán previamente impermeabilizadas con geotextil, las que funcionaran en paralelo por cada plataforma de sondaje con 8 horas de tiempo de residencia. Las que con mucha probabilidad garantizarán que los efluentes al entorno estén dentro de los niveles máximos permitidos, según la R.M. 011-96 EM.

5.4.5 Pozas de Sedimentación

Se ha previsto la construcción de tres pozas de sedimentación para tratar las aguas provenientes de las labores en mina y efluentes de la zona industrial, eventualmente aguas con alto contenido de TSS de las pozas de lodos serían vueltos a tratar en estas pozas.

Las dimensiones proyectadas para cada poza son de 25 m x 8 m (200m²) x 2 m de profundidad, con una capacidad teórica de 400 m³ y un tiempo de residencia de 12 horas por cada poza.

5.4.6 Pozo séptico y percoladores

Las aguas residuales domésticas (provenientes de servicios higiénicos, lavandería y cocina), serán tratadas en un pozo séptico y percoladores, conectados los sistemas de desagüe provenientes de los campamentos y oficinas.

El pozo esta conformado por dos cámaras anaeróbicas independientes, cada cámara estará subdivida en otras dos cámaras unidas por un sistema de trampa para sedimentos y material flotante, a la segunda cámara solo pasa el efluente con menor carga orgánica, en ambas cámaras la descomposición de la materia organiza será por actividad bacteriana.

El pozo tendrá una capacidad de 15 m³, el material de construcción de las cámaras será de concreto armado, la descarga pasará por una caja de distribución a los pozos percoladores (tres pozos).

El pozo percolador será de forma cilíndrica de 5 m de diámetro por 6 m de altura, serán construidas de piedras pircadas, sin mortero de 0.20 x 0.15 x 0.10 m. de tamaño y anillos de concreto espaciado cada 1 metro en la parte exterior del cilindro de piedras se construirá un anillo de 0.50 metros de espesor relleno con graba de ½" de diámetro. En la parte superior del cilindro se ha construido un anillo de concreto armado que soporta las vigas donde se apoyan las tapas y el acceso de servicio para la inspección de mantenimiento y bombeo de sedimentos

5.4.7 Botadero de desmonte

Al realizar labores subterráneas, generan material de desmonte que son extraídas del interior de la galerías, para lo cual se adecuara una zona como botadero para la disposición de desmonte cuyo área será de 8 000 m²

Su preparación o instalación esta prevista para después de concluir las perforaciones diamantinas en superficie.

Durante la vida útil del proyecto (24 meses), se ha establecido que se generarán 12600 TMS de desmonte provenientes de laboreos mineros, conformada mayormente por margas silicificadas y calizas en menor proporción, minerales sulfurados se producirán en volúmenes menores.

La evaluación del área y diseño del botadero se basaron en las siguientes características:

- Volumen a almacenamiento : 12600 TMS
- Resistencia al corte del material de cimentación : 32°
- Resistencia la corte del material de desmonte : 32°
- Talud de pila : 30°
- Altura de pila : 5 m

El área del botadero acondicionada previamente con labores de remoción de cobertura vegetal y suelos, será impermeabilizado con arcillas y gravas, contará además con canales de coronación para evitar el ingreso de aguas e escorrentía e infiltraciones.

5.4.8 Cancha de Volatilización

Se proyecta la construcción de una plataforma de 5 m x 3 m o 15 m² con 1 m de profundidad, cubierta con geomembrana de polietileno de 1mm colocada sobre geotextil y con relleno superior de material granular seleccionado y compactado, en esta poza se tratarán en forma natural y mediante remediación, derrames accidentales de hidrocarburos, aceites y grasas.

5.4.9 Tolva de concreto

Para acumulación de mineral, tendrá una capacidad 250 toneladas y ocupará un área aproximada de 100 m².

5.4.10 Instalaciones de la Zona Industrial

La construcción proyectada de las instalaciones auxiliares en el área denominada Zona Industrial, sobre una superficie irregular de 906 m², involucra la remoción de suelos mediante herramientas manuales, el traslado a la pila de suelos superficiales, la nivelación del piso. El diseño y construcción de las obras civiles se basa en las Normas y Reglamentos de Construcción Civil Nacional y la Normatividad sobre Seguridad Industrial y de Conservación Ambiental.

La zona industrial comprende las siguientes instalaciones:

• Construcción de un Reservoirio de Agua	16 m ²
• Construcción de una Loza y Casa Compresora	100 m ²
• Construcción de Almacén de Materiales	300 m ²
• Construcción de Oficinas de Coordinación.	100 m ²
• Construcción de Taller de Equipos	200 m ²
• Construcción de Vestuarios	60 m ²
• Construcción de Casa Lámparas	50 m ²
• Construcción de Casa Compresoras	80 m ²

En la **Figura N° 4-01 (Plano General y Área para Instalaciones)**, indican la ubicación de Instalaciones e Infraestructura a construir.

Para el reservoirio de agua se utilizara un tanque de concreto que ya existe en la zona del proyecto.

En el caso de los campamentos se usaran los "Albergues Weatherhaven" modelo SA2 Térmico Total, ideal para zonas de climas extremos. Esta preparado par ser montado y desmontado las veces que sea necesario durante la ejecución de los trabajos, no requiriéndose de personal especializado para ello. (Ahorro en costo de montajes, desmontaje, movilización y desmovilización, 100% de recuperación).

No requiere nivelación ni preparación de terreno. Mediante tocones y plataforma de madera se instalan sobre terreno limpio.

Los diseños de cada complemento se presentan en:

- **Plano TI-01-001: Ubicación de Campamentos-Oficinas**

- **Plano TI-01-003:** Pozo Séptico y Pozo de Percolación
- **Plano TI-02-002:** Trampa de Grasas y Aceites, Especificaciones Técnicas
- **Plano TI-03-002:** Relleno Sanitario-Trinchera-Detalles
- **Plano TI-04-002:** Canales de Coronación-Perfiles Longitudinales
- **Plano TI-04-003:** Pozas de Sedimentación-Canal de Coronación-Detalles
- **Plano TI-05-001:** Sección de Botadero de Desmonte Islay

Las medidas de rehabilitación y cierre para los componentes de la zona industrial serán:

- Neutralizar posible presencia de contaminantes desmontar o desarmar y retirar los equipos e infraestructura.
- Romper las estructuras si son de concreto y depositarlas en lugares adecuados como botaderos.
- Rellenar las excavaciones.
- Coberturar con suelo vegetal para proceder a remediar con especies de la zona o algún tipo de pasto.
- Restaurar el drenaje natural.

5.4.11 Relleno Sanitario

Se estima una generación per cápita de 0.5 kg/persona/día, esto nos da 30 kg por día y serán depositados en un relleno sanitario de una extensión superficial de 150 m². Inicialmente el proyecto prevé la permanencia en el proyecto de 8 operarios y 2 supervisores, los residuos sólidos generados en esta etapa serán trasladados al relleno sanitario de EACH, sólo a partir de la segunda etapa, con 30 operarios, más lo residuos sólidos deberían ser dispuestos en el relleno a construirse.

Los residuos sólidos domésticos serán acopiados de acuerdo al código de colores del sistema de gestión y plan de manejo de residuos que se utiliza en EACH.

Para el caso de los Residuos Sólidos no biodegradables como en el caso de las latas plásticas; madera, papel etc. se procederá después de su clasificación a transportar a la cancha para este tipo de residuos con que contamos en la Unidad de Animon con una frecuencia a determinarse según el volumen a

generarse. La clasificación de estos productos es responsabilidad de todo el personal a quienes se les capacitará en el manejo de residuos y nuestro código de colores para su disposición final en los cilindros adecuados los que serán ubicados en los diferentes puntos de acopio establecerse.

5.5 Descripción de las actividades de exploración (perforación)

En el cuadro N° 4-01, se indican el número de plataformas (9), taladros (12), su ubicación, orientación y longitud, tanto en superficie como en interior de mina, los mismos pueden visualizarse en las Figuras N° 4-02-A y 4-02-B

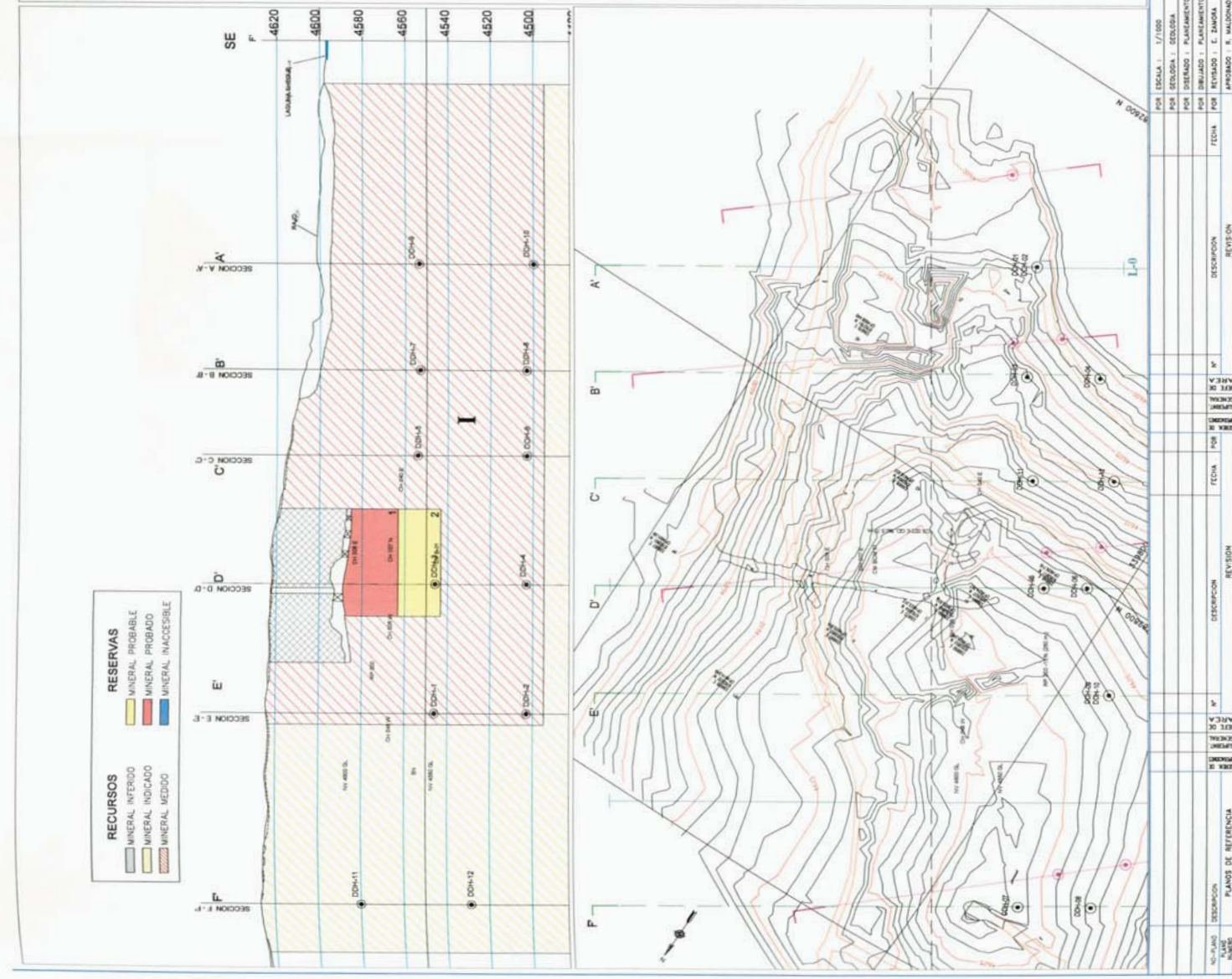
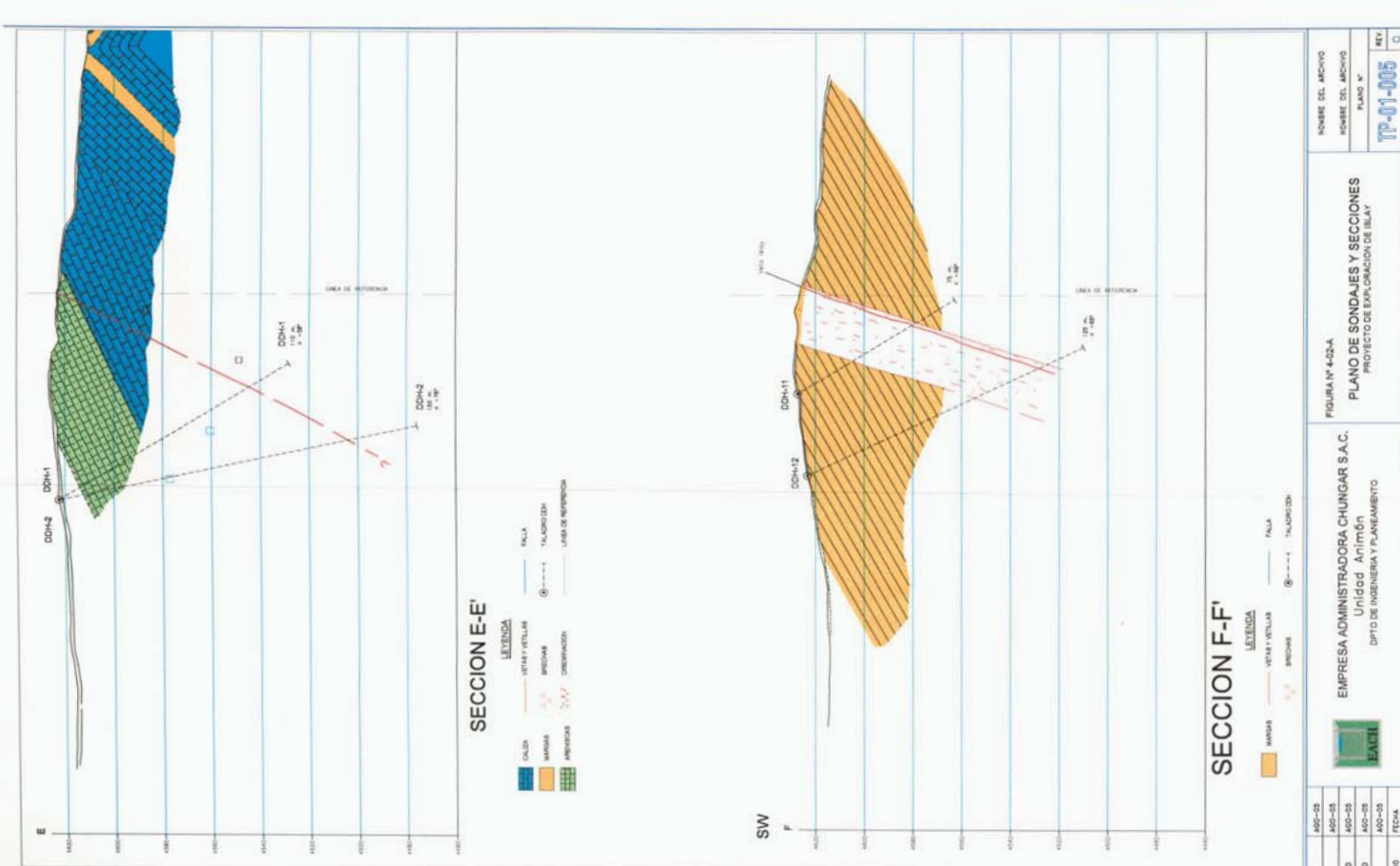
Cuadro N° 4-01. Perforación Diamantina. Taladros Propuestos

N° TALADRO	COORDENADAS		DIRECCIÓN	INCLINACION	LONGITUD (m)	PLATAFOR MA N°
	ESTE	NORTE				
DDH-01	339780	8782839	N 57° E	-50°	120	1
DDH-02	339780	8782839	N 57° E	-65°	150	1
DDH-03	339815	8782803	N 57° E	-55°	150	2
DDH-04	339815	8782803	N 57° E	-75°	150	2
DDH-05	339848	8782765	N 57° E	-60°	90	3
DDH-06	339832	8782754	N 57° E	-70°	140	4
DDH-07	339892	8782735	N 57° E	-70°	80	5
DDH-08	339863	8782717	N 57° E	-75°	140	6
DDH-09	339916	8782689	N 57° E	-66°	80	7
DDH-10	339916	8782689	N 57° E	-90°	140	7
DDH-11	339761	8782947	N 57° E	-59°	75	8
DDH-12	339732	8782929	N 57° E	-65°	125	9
				Total (m)	1 440	

(Diámetro de taladro HQ = 6.3 cm.)

5.5.1 En superficie

Además de las actividades mencionadas en el punto anterior. Se ha propuesto como parte inherente al proyecto de exploración, la ejecución de 1,440 m de sondajes diamantinos, los cuáles permitirán confirmar los recursos medidos e indicados sobre la veta Islay, estos sondajes comprenden además a las vetas Shegüe y Oeste.



SECCION E-E'

- SALDA
- MIRAS
- APICHA
- MONTAÑA
- FALDA
- PLIEGUE
- PLIEGUE
- PLIEGUE
- FALDA
- FALDA
- FALDA
- FALDA

SECCION F-F'

- MIRAS
- APICHA
- MONTAÑA
- FALDA
- PLIEGUE
- PLIEGUE
- FALDA
- FALDA

REVISOR		REVISOR		REVISOR		REVISOR		REVISOR	
AREA	FECHA	DESCRIPCIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	FECHA
AREA 1									
AREA 2									
AREA 3									
AREA 4									
AREA 5									

PARA ESCALA 1:1000
 PARA ESCALA 1:5000
 PARA ESCALA 1:25000
 PARA ESCALA 1:50000
 PARA ESCALA 1:100000

REVISOR
 REVISOR
 REVISOR
 REVISOR
 REVISOR

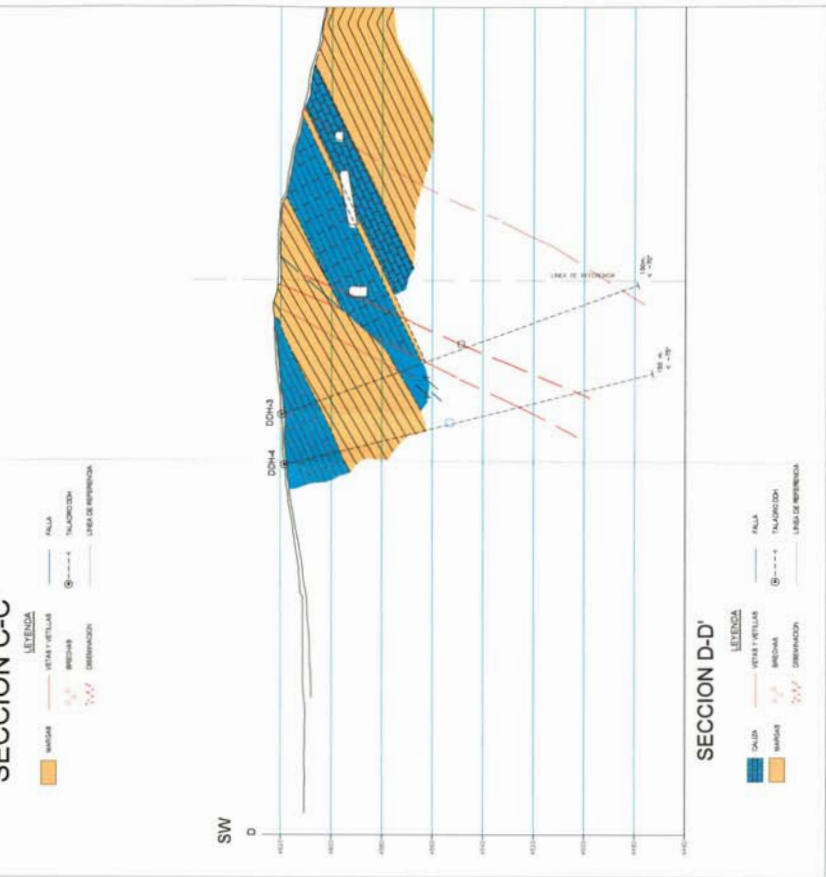
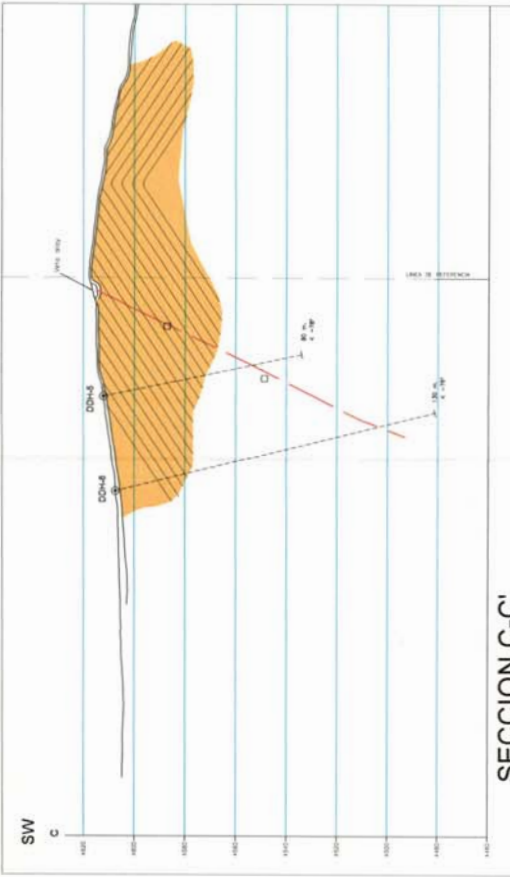
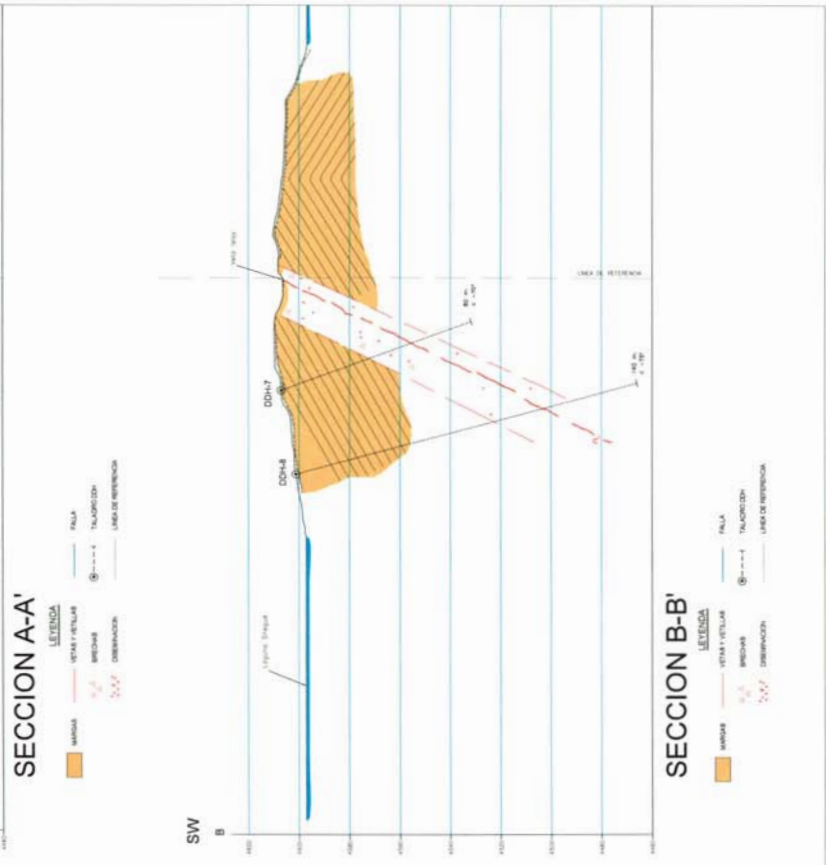
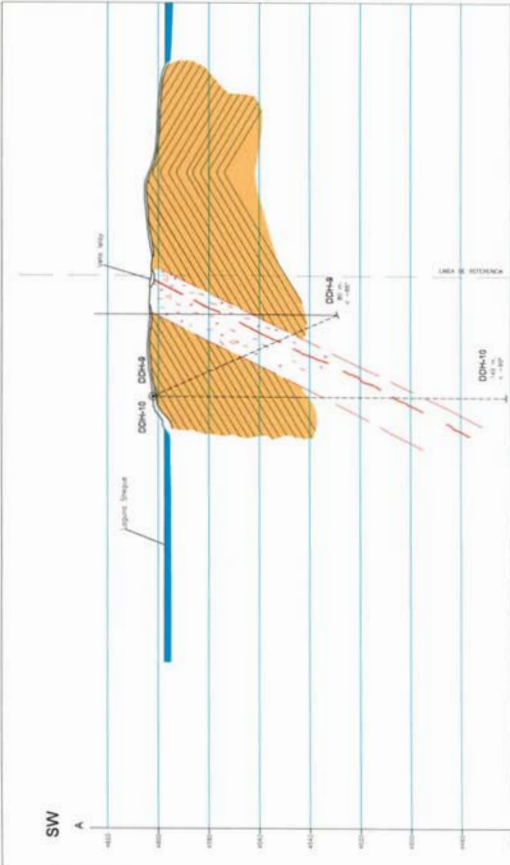
AREA: SECCION E-E'
 FECHA: 10/10/2023
 DESCRIPCIÓN: PLAN DE SONDAJES Y SECCIONES
 PROYECTO DE EXPLORACION DE ILAY

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.
 Unidad, Antimón
 DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO

FIGURA Nº 4-02-A
 PLAN DE SONDAJES Y SECCIONES
 PROYECTO DE EXPLORACION DE ILAY

NOMBRE DEL ARCHIVO: TP-01-005
 NOMBRE DEL ARCHIVO: TP-01-005
 PLANO Nº: 1

KEY
 TP-01-005



NO. DE PLANOS	SECCION	PLANO DE REFERENCIA	REVISION	FECHA	REVISOR	APROBADO	FECHA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

EACI

EMPRESA ADMINISTRADORA CHINGAR S.A.C.
 Unidad Antimón
 DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO

FIGURAS 4-23-B
PLANO DE SECCIONES DE SONDAJES
 PROYECTO DE EXPLORACION DE BILAY

NOMBRE DEL ARCHIVO
 NOMBRE DEL ARCHIVO
 PLANO N°
TP-01-006
 REC

Esta actividad en superficie, tiene como tareas pre-operativas, remoción de cubierta vegetal "champeo", preparación de plataformas (con remoción de suelos hacia pilas de almacenamiento) e instalación de pozas para lodos.

5.5.2 En Interior de Mina

Comprende dos perforaciones y labores previas de adecuación de galerías y construcción de una rampa de acceso, como a continuación se indica:

Galería Norte. En la galería Norte, se ha proyectado ejecutar un avance de 100 m en dirección NE, con una sección de 2.4 x 2.4 m, esta labor será avanzada sobre la veta Islay.

Rampa Negativa, la rampa de exploración se ejecutará en forma descendente con una gradiente de -15% y una sección de 3.5 x 3.0 m, logrando un avance total de 280 m y desplazamiento vertical de 50 m. **Ver Figura N° 4-03.**

Chimeneas de ventilación, se ha proyectado construir dos chimeneas para el ingreso de aire y servicios, con secciones de 1.5 m de diámetro y una longitud de 50 m.

En el avance de la rampa será necesario instalar 3 estaciones de bombeo de agua de infiltración y aguas de perforación.

5.6 Equipos a emplear

Para realizar las perforaciones diamantinas para exploración, proponemos el uso de un equipo de perforación con motor diesel y accionamiento hidráulico.

Perforadora:

Máquina de perforación Marca Long Year, modelo LY 38 con motor diesel, propiedad de Compañía Rock Drill SAC con capacidad de perforación:

HQ	200 metros
NQ	400 metros
BQ	600 metros

Este equipo es totalmente automático con accionamiento hidráulico, instalado sobre una plataforma con skids para facilitar el desplazamiento hacia las plataformas de trabajo.

Bombas de Agua (y lodos):

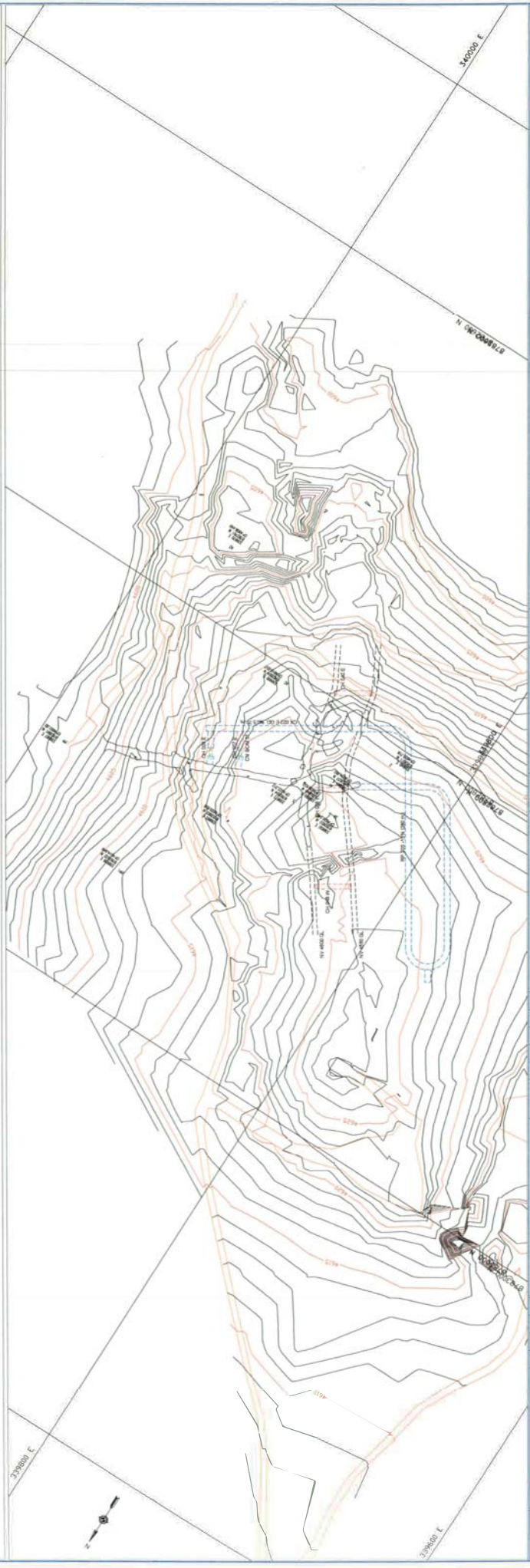
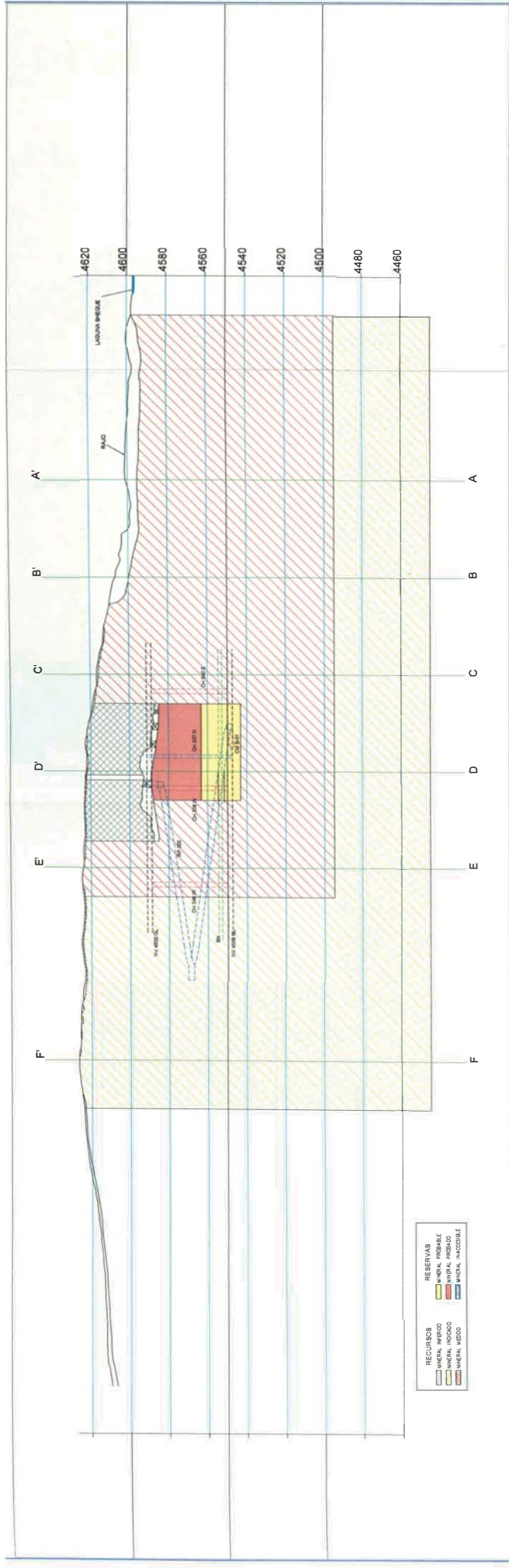
Bomba de agua FMC con motor Deutz

JK Smith, modelo BRAMA 24 con motor Lombardini

Equipo para suministrar agua de la laguna Shegue hacia el tanque de cemento existente en la zona y hacia la plataforma de perforación mediante mangueras de polietileno de 1 pulgada de diámetro.

Camionetas:

Compañía Rock Drill SAC. Contará en la mina con una camioneta, para realizar las labores auxiliares que requieran las operaciones.



NOMBRE DEL ARCHIVO		FIGURA N° 403	
NOMBRE DEL ARCHIVO		PLANO DE PROFUNDIZACION	
PLANO N°		PROYECTO DE EXPLORACION DE BAY	
REV.		TP-01-007	
EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.		UNIDAD ANIMÓN	
DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO		DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO	
APROBADO R. MALDONADO		FECHA	
REVISOR		FECHA	
DESCRIPCION		DESCRIPCION	
FECHA		FECHA	
AUTOR		AUTOR	
DISEÑADOR		DISEÑADOR	
CORRECTOR		CORRECTOR	
APROBADO		APROBADO	

5.7 Insumos

Ver en el **Anexo XII** información de los Insumos a utilizarse.

Grasas:

- Grasa Albania EP2; 03 baldes (para tuberías y accesorios de perforación)
- Grasa Albania EP3 ; 02 baldes (Mandriles) (Mensual)

Aceite:

- SAE 15W40 25 Galones (Mensual) Mantenimiento una vez por semana.
- Aceite Hidráulico: DT26 (Hidrolina), 545 Glns.

Otros:

- Baldes de 5 Glns (19.5 Kilos) - Poliken líquido
- Poly-plus (líquido). Se adjunta hoja MSDS.
- Bento plug 8 (bentonita). Se adjunta hoja MSDS.

5.8 Requerimiento de Mano de Obra

El proyecto establece la contratación de mano de obra no calificada pero con experiencia, esta preferentemente será del lugar, como a continuaciones detalla.

Cuadro N° 4-02. Requerimiento de mano de obra

Etapa	Personal Requerido	Lugar de Origen de los trabajadores
1ra Etapa Perforación Diamantina	05 trabajadores	CC San Agustín de Huaychao
	09 técnicos	Foráneos
2da Etapa Laboreo Minero	5 Supervisores o técnicos	Foráneos
	25 trabajadores	CC San Agustín de Huaychao

5.9 Cronograma de ejecución del proyecto.

Las Actividades de exploración propiamente dichas, pre-operación y operación (perforación) están planificadas para realizarse en 2 años, existiendo un lapso comprendido entre los últimos 6 meses propuestos y 1 año más para consolidar las actividades de Cierre. Ver Cuadro N° 4-03.

VI. IDENTIFICACION DE IMPACTOS

La identificación y evaluación de impactos es la parte más importante del estudio, por lo cual es necesario el conocimiento integral de la estructura y funcionamiento del ecosistema del ámbito de estudio y la descripción detallada de las actividades del proyecto a implementarse. Para lo cual en la línea de base ambiental se ha descrito la situación actual de los componentes ambientales sin proyecto. Esto nos permitirá identificar y evaluar las principales acciones del proyecto, que puedan considerarse como potenciales generadoras de impactos en el área de influencia del proyecto, por parte del equipo multidisciplinario que participan en el presente estudio. En base a esta información se planteará las correspondientes medidas de control, prevención y mitigación de los probables impactos.

6.1 Metodología Aplicada

La metodología de la identificación de los potenciales impactos ambientales está basada en el análisis directo de observación del tipo de actividad efectuada antes y después de la ejecución del proyecto, y las características ambientales presentes en la zona en la cual se desarrollara las actividades, interrelacionándolas en una Matriz Causa-Efecto modificada de Leopold, en la cual se interactúan los componentes ambientales (filas) versus los factores operacionales (columnas), las que serán evaluadas en base a criterios establecidos.

Para el desarrollo del proyecto se ha considerado las siguientes etapas durante su ejecución:

- Pre-operación, Comprende las actividades previas al inicio de las perforaciones. Estos trabajos comprenden la remoción de cobertura vegetal y almacenamiento de suelos; la construcción de pilas de almacenaje de suelos superficiales, la adecuación y mejora de accesos y caminos principales existentes, construcción de ambientes para la zona industrial (almacenaje de testigos, del almacén general, instalación de campamentos, y de oficinas administrativas), construcción de pozas para tratamiento de suelos contaminados, de canchas para almacenamiento

de residuos sólidos, de canchas para almacenamiento de chatarras, de pozos para relleno sanitario y pozas sépticas para tratamiento de aguas servidas y otros componentes complementarios que contribuirán a la implementación de prácticas de manejo responsable de suelos, aire y agua.

- Operación (actividades de exploración de los minerales polimetálicos), remoción y almacenamiento de los suelos, construcción de plataformas para perforación, acondicionamiento de accesos de la red principal hacia las plataformas de perforación, construcción de pozas para la sedimentación de lodos, construcción de la caseta para el personal y la instalación provisional de baños químicos.
- Cierre y abandono (actividades presentes al cierre de la mina Islay en el área del emplazamiento del proyecto).

6.1.1 Componentes Ambientales Considerados

Para el presente estudio se han considerado los siguientes componentes ambientales que podrían ser afectados por las diferentes acciones del proyecto.

6.1.1.1 Componente Físico

a. Aire

- Generación de partículas y gases
- Generación de ruidos y vibraciones

b. Suelos

- Modificación del relieve (topografía)
- Inestabilidad del terreno
- Calidad de suelo
- Cambio de uso de suelo

c. Aguas

- Calidad del agua superficial
- Calidad del agua subterránea
- Hidrología

6.1.1.2 Componente Biológico

- Ecosistemas Terrestres
- Ecosistemas acuáticos

- Flora
- Fauna

6.1.1.3 Componente Socio-Económico

a. Social

- Modo de vida
- Conflictos sociales
- Salud de la población y de los trabajadores

b. Económico

- Empleo
- Dinámica de la economía

6.1.1.4 Factores de Interés Humano

- Paisaje
- Vestigios arqueológicos

6.1.2 Actividades del Proyecto

Las actividades y operaciones podrían impactar en el área de influencia del estudio, según cada etapa del proyecto, serán:

6.1.2.1 Etapa de Habilitación / Construcción

- Preparación del sitio (desbroce, perfilado y nivelación).
- Adecuación de las vías de acceso (rehabilitación y construcción).
- Transporte de material de préstamo (cantera).
- Construcción de plataformas e infraestructura de equipos principales y secundarios.
- Movilización e instalación de equipos principales y auxiliares.
- Instalación de campamento y servicios auxiliares (oficinas, taller, almacén, comedor y servicios higiénicos).
- Construcción de una tolva para recepción de mineral.
- Acondicionamiento del depósito de desmonte
- Requerimiento de personal.

6.1.2.2 Etapa de Operación

- Perforación
- Acarreo y transporte de material del interior mina a superficie (tolva)
- Transporte de combustibles
- Transporte de explosivos
- Transporte de personal
- Manejo de residuos domésticos e industriales
- Requerimiento de personal

6.1.2.3 Etapa de Cierre

- Desmontaje y retiro de todos los equipos
- Demolición de las obras civiles y metálicas en interior mina y superficie (pozas de sedimentación, etc.).
- Cierre de la galería Islay.
- Cierre de bocamina.
- Cierre de depósito de desmontes.
- Demolición y nivelación de las áreas afectadas (infraestructuras como oficinas, almacén, comedor, taller).
- Revegetación de áreas removidas.
- Monitoreo ambiental
- Requerimiento de personal.

6.2 Matrices de Identificación y Calificación de Impactos Ambientales

6.2.1 Matriz de Identificación de Impactos

La metodología de identificación de impactos es el Análisis Matricial Causa - Efecto Modificado, en base al procedimiento metodológico de la Matriz de Leopold (1971). Los criterios técnicos a utilizarse según esta metodología, están en función del carácter positivo o negativo del impacto, así como la Magnitud del impacto identificado.

Mediante la matriz de dos entradas se identifican las interacciones existentes entre las acciones del proyecto que pueden afectar el medio ambiente (columnas) versus atributos de los componentes ambientales (filas), con los que

se identificarán los impactos ya sean positivos o negativos, marcando la cuadrícula correspondiente.

La calificación referencial del impacto ambiental se da con un valor de 1 a 10, donde el 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el componente ambiental considerado y 1 la mínima. Los valores van precedidos con un signo **negativo (-)** o **positivo (+)**, dependiendo de los efectos positivos o negativos producidos por las actividades del proyecto sobre el medio ambiente. Los valores generales obtenidos en la matriz resultante, nos indican el grado de impacto que una acción determinada puede tener sobre algún componente del medio.

La escala de calificación referencial de los impactos se han agrupado en las siguientes tres categorías asumidas por convención (**cuadro N° 5-01**).

Cuadro N° 5-01. Categorías de Valoración General de Impactos

1-3	Leve (Baja)
4-6	Moderada (Media)
7-10	Grave (Alta)

Fuente: Matriz Causa-Efecto modificada de Leopold

La Matriz de identificación de Impactos cuantitativa desarrollada se presenta en el siguiente **cuadro N° 5-02**.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO		OPERACIÓN														CIERRE					
		HABILITACION/CONSTRUCCION							OPERACION							Desmontaje y retiro de los equipos e instalaciones	Demolicion y nivelacion de las areas disturbadas	Revegetación de las areas disturbadas	Monitoreo Post - Cierre		
COMPONENTE AMBIENTAL		Adecuacion de las vias de acceso	Preparacion del sitio, retiro y acopio del suelo	Construccion de infraestructura para los equipos	Movilizacion e instalacion de equipos principal y auxiliar	Instalacion de servicios auxiliares (oficinas, etc)	Tolva de recepcion	Profundidad de rampa islay	Acondicionamiento del deposito de desmontes	Transporte de Material de préstamo	Transporte de personal	Perforacion	Acarras de mineral y demontaje a superficie	Transporte de combustible y maquinaria	Transporte de personal	Manejo de residuos domesticos e industriales	Requerimiento de personal	Demontaje y retiro de los equipos e instalaciones	Demolicion y nivelacion de las areas disturbadas	Revegetación de las areas disturbadas	Monitoreo Post - Cierre
		FISICO	Calidad de aire (particulas y gases)	-5	-4	-3	-4	-3	-3	-3	-4	-5	-3	-2	-5	-3	-3			-3	-4
Generación de ruido y vibraciones	-4		-4	-3	-5	-3	-3	-5	-3	-4	-3	-3	-4	-5	-4	-3		-3	-4	-1	
Calidad de suelo	-3		-4	-4	-4	-3	-3	-4	-4				-3	-4				-2	4	5	4
Cambio de uso	-4		-5	-4	-4	-5	-4		-5									4	5	6	
SUELO	Modificación del relieve	-3	-4	-4	-4	-4			-5	-3								5	5	5	
	Estabilidad del Terreno (taludes)	-2	-3					-4				-3							4	4	4
AGUA	Calidad de aguas superficiales	-3	-3	-2					-1	-1	-1	-2	-4	-2	-2			-1	-1		6
	Calidad de aguas subterráneas						-5				-6	-4						-1	-1		6
	Flujo de aguas superficiales	-1	-1															2	2	3	
	Flujo de aguas subterráneas				-3	-5	-5					-5	-4					2	2	3	
BIOLOGICO	Habitats terrestres	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2									4	4	6	
	Habitats acuaticos		-1		-1	-1	-1	-1	-1												
	Covertura vegetal	-3	-3	-1	-2	-1	-2	-2	-2						-1	-3			6	9	5
	Especies protegidas																				
FAUNA	Aves	-4	-4	-4	-2	-2	-2	-3	-3	-2	-2			-2	-2			-1	-2	3	5
	Mamíferos		-1			-1	-1	-1	-1	-1				-2	-2				2	6	3
	Acuatica	-1																			6
	Especies protegidas																				
SOCIAL	Modo de vida	-2								-2				-3	-2						
	Conflictos sociales	-1	-1																		
	Salud de la población	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-4	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2						
	Salud de los trabajadores	-3	-3	-3	-2	-4	-3	-4	-2	-4	-3	-4	-3	-3	-1			-2	-2		
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	Generación de empleo	6	5	4	5	4	3	5	3	4	3	3	3	3	2	2	4	2	2	2	2
	Ganaderia	-2	-2	-1	-2	-1	-1		-2	-1								3	3	6	
CULTURAL	Actividades economicas	4	2	2	2	2			3				2		3						
	Paisaje	-3	-6	-4	-6	-7	-7	-3	-5	-3			-4					5	6	7	
	Vestigios Arqueologicos																				

Valor Integral	
1-3	Leve (Baja)
4-6	Moderada (Media)
7-10	Grave (Alta)

6.2.2 Matriz de Calificación y Valoración de Impactos

La Matriz de Calificación y Valoración de Impactos que puedan ser generados por las actividades del proyecto minero, se hará en función del análisis de la matriz de identificación de impactos (**cuadro N° 5-02**). Para este propósito, se consideraron los impactos de mayor significancia identificados en la matriz de identificación de impactos, detallada en los **cuadros N° 5-04 al 5-06**. El método considera la descripción de cada efecto identificado, de acuerdo con los siguientes parámetros de valoración o calificación:

1. Variación de la Calidad Ambiental.
2. Relación Causa – Efecto.
3. Intensidad (grado de implicancia).
4. Extensión.
5. El Momento en que se manifiesta.
6. Persistencia.
7. Capacidad de Recuperación.
8. Efectos Residuales.
9. Periodicidad.

Las características de cada parámetro de valoración ambiental considerado se describen a continuación. Por otro lado, en el **cuadro N° 5-03**, se muestran la escala de valoración o calificación para cada uno de los parámetros descritos, indicándose asimismo el código con el que se identificará en la matriz de valoración de impactos.

a) Variación de la Calidad Ambiental.-Este parámetro de valoración esta referida a la condición positiva o negativa de cada uno de los impactos posibles; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental. Es Positivo si mejora la calidad de un componente ambiental y es Negativo si reduce la calidad del mismo.

b) Relación Causa – Efecto.-Determinada por el grado de relación del impacto producido con la actividad generadora del mismo, la cual puede tener una relación Directa, si el impacto es consecuencia directa de la actividad del proyecto, Asociada, si el impacto surge como consecuencia de actividades o

variaciones relacionadas a otros impactos del proyecto, e Indirecta, cuando el impacto es originado por efectos de un impacto generado por alguna actividad del proyecto.

c) Intensidad (Grado de Implicancia).-Esta característica está referida al grado de incidencia de la actividad sobre un determinado componente ambiental, en el ámbito de extensión específica en que actúa. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción. Es considerado Mínimo, cuando varía levemente las Características naturales del componente afectado; medio, cuando afecta significativamente algún o algunas de las características naturales del componente afectado; y Alto, cuando destruye las características naturales del componente afectado dejándolo en un estado irrecuperable.

d) Extensión.-Se refiere a las áreas o superficies afectadas, calificando el impacto de acuerdo al ámbito de influencia de su efecto, pudiendo ser: Puntual, (los que ocurren en el mismo punto de generación), Local, (dentro de los límites del proyecto o área de influencia directa del proyecto) y Regional (en el área de influencia indirecta del proyecto).

e) El Momento en que se Manifiesta.- Parámetro referido al momento en que hace su aparición el impacto desde el momento que se inicia la actividad del proyecto que lo genera. Este momento puede ser a Mediano o Largo Plazo, Inmediato, después de iniciado la actividad generadora y de Momento Crítico, cuando aparece en forma sumamente grave ante una actividad del proyecto o accidente.

f) Persistencia.-Se refiere al período de tiempo, que se supone afectará el impacto. Los impactos Accidentales, como su nombre lo indica, son los ocasionados accidentalmente y permanecen activos en un periodo inmediato o de corta duración. Los impactos Temporales, son los que permanecen por un periodo de tiempo regular, que esta en función de la actividad generadora y desaparecen cuando termina dicha actividad; y los impactos Permanentes, son aquellos que se dan en forma continua, durante la operación del proyecto minero y persisten aun cuando cesa la actividad que lo generó.

g) Capacidad de Recuperación.-Este indicador para los efectos negativos, se refiere al grado de recuperabilidad del factor ambiental impactado, ya sea debido a agentes naturales o por intermedio de acciones de corrección o mitigación que se tengan que efectuar con el objetivo de mitigar el posible impacto, la escala de reversibilidad va desde el efecto fugaz, cuando el factor ambiental afectado es rápidamente recuperado naturalmente, Recuperable, cuando el factor ambiental afectado es posible de ser revertido a sus condiciones naturales ya sea con acciones naturales o mediante la intervención de una alternativa de mitigación y/o remediación; y por último el efecto Irrecuperable, es cuando el factor impactado no es posible que sea revertido a sus condiciones naturales incluso mediante la aplicación de medidas de mitigación y/o remediación.

h) Efectos Residuales.- Este parámetro esta referido al grado y naturaleza, en que el componente ha sido o puede ser afectado luego de que las medidas de mitigación sean implementadas. Se considera Importante, cuando el componente dentro de una actividad es afectado por más de una década; Moderada, cuando el componente dentro de una actividad es afectado por un periodo entre 5 y 10 años; y Mínima, cuando el componente dentro de una actividad es afectado por un período entre 1 y 5 años.

i) Periodicidad.- Esta referido a la frecuencia de aparición del impacto identificado, pudiendo tener un carácter Único u Ocasional, cuando ocurre una sola vez o muy eventualmente en el transcurso de la vida útil del proyecto, Periódico, cuando se presenta con cierta frecuencia cíclica de acuerdo a determinada actividad del proyecto minero y Continuo, cuando el impacto se presenta durante toda la vida útil del proyecto, o incluso cuando las actividades que lo generan dejan de ocurrir (actividades de cierre).

Cuadro N° 5-03. Escala de Calificación de Impactos Ambientales

Código	Parámetro de Valoración	Categorías	Calificación
A	Variación de la Calidad Ambiental	Positivo	+
		Negativo	-
B	Relación causa – efecto	Indirecto o secundario	1
		Asociado	2

		Directo	3
C	Intensidad (grado de implicancia)	Mínimo	1
		Medio	2
		Alto	3
D	Extensión	Puntual	1
		Local	2
		Regional	3
E	El momento en que se manifiesta	Mediano y largo plazo	1
		Inmediato	2
		De momento crítico	3
F	Persistencia	Accidental	1
		Temporal	2
		Permanente	3
G	Capacidad de recuperación	Fugaz	1
		Reversible	2
		Irrecuperable	3
H	Efectos residuales	Mínimo	1
		Moderado	2
		Importante	3
I	Periodicidad	Único, Irreg. o eventual	1
		Periódico	2
		Continuo	3

Fuente: Matriz Causa-Efecto modificada de Leopold

6.2.3 Determinación del Valor Integral de cada Impacto

La determinación del valor integral de los impactos identificados, fueron realizados empleando un índice o valor numérico integral para cada impacto, dentro de una escala de ocho (08) a veinticuatro (24), los cuales están en función de la calificación de cada uno de los parámetros de valoración señalados en el cuadro N° 5-07. Los valores numéricos obtenidos, tienen un carácter referencial y nos permiten visualizar mejor la significancia general de cada impacto identificado con el objeto de jerarquizar tales impactos al momento de diseñar las medidas de mitigación y control dentro del Plan de Manejo Ambiental. El valor numérico se obtuvo de la siguiente fórmula.

$$\text{Valor integral del Impacto} = |A| + |B| + |C| + |D| + |E| + |F| + |G| + |H| + |I|$$

El cuadro N° 5.8 muestra los valores numéricos de calificación, los cuales permiten agrupar los impactos de acuerdo al rango de significación beneficiosa o

adversa. Por otro lado, los cuadros N° 5-04, 5-05 y 5-06, presentan la Matriz de Calificación o Valoración de Impactos Ambientales, donde cada impacto ambiental identificado de acuerdo a cada factor ambiental impactado por alguna actividad del proyecto es calificado de acuerdo a lo señalado anteriormente.

Cuadro N° 5-07. Calificación del Valor Integral de los Impactos

Rango	Valor Integral
21 – 24	Alta o Grave
15 – 20	Media o Moderada
Hasta 14	Leve o Baja

Fuente: Matriz Causa-Efecto modificada de Leopold

Cuadro N° 5-04 Matriz de Calificación de Impactos Proyecto Islay
Etapa de Habitación / Construcción

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PARAMETROS DE VALORACION								VALOR INTEGRAL		
		Variación de calidad ambiental	Relación Causa - Efecto	Intensidad	Extensión	Momento en que se manifiesta	Persistencia	Capacidad de Recuperación	Efectos residuales		Periodicidad	
FISICO	AIRE	Generación de gases y humos	-	-3	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-14
		Generación de partículas	-	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-15
		Generación de ruido	-	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-15
FISICO	SUELO	Alteración de la calidad de suelo	-	-3	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-15
		Cambio del uso de suelo	-	-3	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-13
		Modificación del relieve	-	-3	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-14
		Inestabilidad del terreno	-	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-13
AGUA	AGUA	Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	-	-3	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-3	-14
		Riesgo de alteración de la calidad del agua subterráneo	-	-3	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-3	-15
		Riesgo de alterar el flujo del agua superficial	-	-3	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-3	-14
BIOLOGICO	FLORA	Riesgo de alterar el flujo del agua subterráneo	-	-3	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-3	-15
		Alteración de habitat terrestre	-	-3	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-13
		Riesgo de alterar el habitat acuatico	-	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-12
FAUNA	FAUNA	Alteración de la cobertura vegetal (arbostriva)	-	-3	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-12
		Alteración de la fauna silvestre (aves, mamíferos y reptiles)	-	-3	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-14
SOCIAL	SOCIAL	Riesgo de afectación a la salud de la población (Accidentes)	-	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-10
		Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores	-	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-12
		Afectación a la actividad ganadera	-	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-10
ECONOMICO	ECONOMICO	Generación de empleo	+	3	3	2	2	2	-	1	2	15
		Dinamica positiva de la economia (minera y otras actividades economicas)	+	3	2	2	2	2	-	2	2	15
CULTURAL	ESTETICAS	Modificación del paisaje original	-	-3	-3	-1	-2	-2	-2	-1	-3	-17

Valor Integral

Hasta 14	Leve (Baja)
15-20	Moderada (Medi)
21-24	Grave (Alta)

Cuadro N° 5-05 Matriz de Calificación de Impactos Proyecto Islay
Etapa de Operación

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PARAMETROS DE VALORACION										VALOR INTEGRAL
		Variación de calidad ambiental	Relación Causa - Efecto	Intensidad	Extensión	Momento en que se manifiesta	Persistencia	Capacidad de Recuperación	Efectos residuales	Periodicidad		
FISICO	AIRE	Generación de gases y humos	-	-3	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-16
		Generación de partículas	-	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-17
		Generación de ruido	-	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-17
FISICO	SUELO	Alteración de la calidad de suelo	-	-3	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-14
		Cambio del uso de suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Modificación del relieve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Inestabilidad del terreno	-	-3	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-13
AGUA	AGUA	Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	-	-3	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-14
		Riesgo de alteración de la calidad del agua subterráneo	-	-3	-2	-1	-2	-3	-2	-1	-3	-17
		Riesgo de alterar el flujo del agua superficial	-	-3	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-14
BIOLOGICO	FLORA	Riesgo de alterar el flujo del agua subterráneo	-	-3	-2	-1	-2	-3	-2	-1	-3	-17
		Alteración de hábitat terrestre	-	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-11
		Riesgo de alterar el hábitat acuático	-	-2	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-3	-14
BIOLOGICO	FAUNA	Alteración de la cobertura vegetal (arbustiva)	-	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-10
		Alteración de la fauna silvestre (aves, mamíferos y reptiles)	-	-3	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-3	-15
SOCIOECONOMICO	SOCIAL	Riesgo de afectación a la salud de la población (Accidentes)	-	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-13
		Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores	-	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-1	-3	-15
		Afectación a la actividad ganadera	+	3	2	3	2	2	2	1	3	16
		Generación de empleo	-	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-11
SOCIOECONOMICO	ECONOMICO	Dinámica positiva de la economía (minera y otras actividades económicas)	+	3	2	2	2	1	2	-	3	14
		Modificación del paisaje original	-	-3	-2	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-14

Valor Integral

Hasta 14	Leve (Baja)
15-20	Moderada (Media)
21-24	Grave (Alta)

**Cuadro N° 5-06 Matriz de Calificación de Impactos Proyecto Islay
Etapa de Cierre y abandono**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PARAMETROS DE VALORACION										VALOR INTEGRAL	
		Variación de calidad ambiental	Relación Causa - Efecto	Intensidad	Extensión	Momento en que se manifiesta	Persistencia	Capacidad de Recuperación	Efectos residuales	Periodicidad			
FISICO	AIRE	Generación de gases y humos	-	-3	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-14
		Generación de partículas	-	-3	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-14
		Generación de ruido	-	-3	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-3	-3	-14
FISICO	SUELO	Alteración de la calidad de suelo	+	3	2	2	2	3	-	1	2	2	15
		Cambio del uso de suelo	+	3	2	2	2	3	-	1	2	2	15
		Modificación del relieve	+	3	2	2	2	3	-	1	3	3	16
BIOLOGICO	AGUA	Inestabilidad del terreno	-	-3	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-2	-13
		Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	-	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-11
		Riesgo de alteración de la calidad del agua subterráneo	+	3	2	2	2	3	-	2	3	3	17
		Riesgo de alterar el flujo del agua superficial	+	3	2	2	2	2	-	1	3	3	15
		Riesgo de alterar el flujo del agua subterráneo	+	3	2	2	2	2	3	-	2	3	17
BIOLOGICO	FLORA	Alteración de hábitat terrestre	+	3	2	2	1	3	-	1	3	3	15
		Riesgo de alterar el hábitat acuático	+	3	2	2	2	1	3	-	1	3	15
		Alteración de la cobertura vegetal (arbusitiva)	+	3	2	2	2	1	3	-	1	3	15
SOCIOECONOMICO	FAUNA	Alteración de la fauna silvestre (aves, mamíferos y reptiles)	+	3	2	2	2	2	3	-	1	2	15
		Riesgo de afectación a la salud de la población (Accidentes)	-	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-12
		Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores	-	-3	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-13
SOCIOECONOMICO	ECONOMICO	Afectación a la actividad ganadera	+	1	2	2	2	3	-	1	3	3	14
		Generación de empleo	+	3	2	2	2	1	2	-	1	2	13
		Dinámica positiva de la economía (minera y otras actividades económicas)	-	-2	-1	-2	-1	-2	-3	-1	-2	-2	-14
CULTURAL	ESTETICAS	Modificación del paisaje original	+	3	2	2	2	3	1	3	3	16	

Valor Integral

Hasta 14	Leve (Baja)
15-20	Moderada (Media)
21-24	Grave (Alta)

6.3 Análisis de la Matriz de Calificación y Valoración de Impactos Previsibles

De los resultados de la matriz de calificación y valoración de impactos ambientales previsibles, se ha obtenido los impactos más significativos generados en cada fase del proyecto de exploración, los que serán descritos a continuación.

6.3.1 Etapa de Habilitación / Construcción

a) Impactos sobre el Componente Físico

- **Alteración de la Calidad de Aire.-** Las actividades de adecuación y construcción de las vías de acceso, preparación del sitio, construcción de la infraestructura para los equipos principales y auxiliares, la movilización e instalación de los equipos, construcción de la tolva de recepción, el acondicionamiento del depósito de desmontes, el transporte de material de cantera, instalaciones auxiliares y el transporte de personal a diario, podrían generar un incremento de material particulado (polvo) y gases de combustión, estos impactos serán directos de carácter negativo, los cuales durarán corto tiempo hasta la culminación de las labores de habilitación/construcción de la infraestructura de las operaciones mineras. Sin embargo se prevee que estos contaminantes no excederán los Estándares Nacional de Calidad de Aire (D.S. N° 074-2001-PCM) vigente y los límites regulados por la R.M. N° 315-96-EM. La evaluación determina una calificación integral leve (-14).

- **Incremento de los Niveles de Ruido.-** La operación de los equipos y maquinarias utilizadas durante los trabajos de adecuación de la vía de acceso, la preparación de la mina, la movilización e instalación de equipos principales y auxiliares, así como de ambientes de oficinas, taller, casa compresora, almacén, la instalación de la línea de transmisión eléctrica, etc., incrementarán de forma temporal los niveles de ruido; afectando la calidad de ruido ambiental durante el proceso constructivo, este impacto será directo de carácter negativo.

Se estima que los niveles de ruidos generados no sobrepasen los estándares establecidos por la normatividad; sin embargo todo el personal deberá utilizar protección auditiva. Luego de la evaluación, este impacto obtiene una calificación integral moderada (-15).

- **Alteración de la Calidad del Suelo.-** La utilización del suelo para labores mineras implica un impacto directo de carácter negativo, puntual, debido al cambio de uso del terreno, al movimiento de tierras y por la posibilidad de alterar este recurso, ante un eventual derrame de hidrocarburos y otros durante las actividades de implementación de la construcción de las plataformas, construcción del polvorín auxiliar, adecuación de las vías de acceso, depósito de desmontes, movilización e instalación de equipos principales y auxiliares. Sin embargo, se reitera que en el área de la mina Islay, los suelos de estas áreas ya fueron explotadas por concesionarios anteriores, por lo cual ya se encuentra disturbado.

Problemas de erosión e inestabilidad de suelos se podrían presentar durante las obras de preparación de la mina. La evaluación concluye una calificación integral moderada (-15).

- **Modificación del Relieve.-** La preparación del sitio, la construcción de las instalaciones auxiliares, tales como: depósito de desmontes, oficinas, comedor, taller de mantenimiento, etc., producirán un impacto directo, de incidencia negativa, al modificar el relieve actual del emplazamiento minero. Este impacto alcanza una calificación integral leve (-14).
- **Inestabilidad del Terreno.-** Se prevé su presencia debido a las actividades de preparación de las plataforma, etc. Se trata de un impacto asociado de carácter negativo. Las mencionadas obras tienen el estudio técnico correspondiente, sin embargo siempre existe el riesgo. Luego de la evaluación, este impacto obtiene una calificación integral leve (-13).
- **Riesgo de Alterar la Calidad y Flujo del Agua Superficial.-**La cercanía de la Laguna Shegue (15 m de la bocamina Islay) de las áreas donde se emplazaran las instalaciones del proyecto, se prevé la afectación a su calidad, al ejecutarse las actividades de preparación del sitio, la habilitación de instalaciones principales y auxiliares, ante derrames accidentales de hidrocarburos, generación de polvo y sedimentos que podrían ser arrastrados hacia este cuerpo receptor permanente, así como el arrojado de residuos.

Es importante precisar que los resultados de los análisis de estas aguas de la Laguna Shegue, tomadas en la etapa de campo, muestran concentraciones de metales dentro de los niveles permisibles para la

Clase III y VI de la Ley General de Aguas, mientras los nitratos, sulfuros y aceites y grasas exceden estos niveles, lo que indican que estas aguas ya están alteradas en su calidad.

Con relación a la variación del flujo de la laguna Shegue, esta se producirá durante el abastecimiento de agua de consumo para uso doméstico, en volúmenes mínimos ya que será utilizada solo para higiene del personal la cual será recirculada previo tratamiento.

Estos impactos son directos de carácter negativo y merecen una calificación integral leve (-14).

- **Riesgo de Alterar la Calidad y Flujo del Agua Subterránea.**- Se prevé una probable alteración de la calidad del agua subterránea, durante las actividades de exploración (perforaciones, accesos interior mina, construcción del polvorín auxiliar, etc.), ante la posibilidad de derrames accidentales de hidrocarburos que se utilizan en los equipos móviles y fijos utilizados, los movimientos de tierra podrían generar turbidez temporal, así como la interceptación de los flujos subterráneos. Por lo expuesto, el impacto será directo de carácter negativo, de calificación integral moderada (-15).

b) Impactos sobre el Componente Biológico

- **Alteración de Hábitats Terrestres.**-El área que ocuparán las instalaciones mineras principales y auxiliares ya fueron disturbadas por labores antiguas, así como la vía de acceso a la bocamina Islay existente, la que será rehabilitada. Sin embargo será necesario la remoción del suelo en algunas áreas, lo cual alterará el reducido hábitat terrestre presente en esta zona, por lo tanto se prevé un impacto directo y negativo durante la implementación de la exploración e instalaciones principales y auxiliares requeridos. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-13).
- **Alteración de Hábitats Acuático.**-Dada la proximidad de la bocamina Islay a la Laguna Shegue, se prevé un probable impacto directo de carácter negativo sobre el hábitat acuático presente en la referida Laguna, durante las obras de habilitación/construcción de las instalaciones mineras ante la probabilidad de producirse una turbidez de las aguas o derrames accidentales de hidrocarburos. Sin embargo, se

tomaran las medidas de prevención que eviten este impacto. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-12).

Cabe reiterar que la calidad del agua de la laguna Shegue sin intervención del proyecto, presenta concentraciones elevadas de sulfuros y nitratos que superan los niveles permisibles para la vida acuática en el lugar; afectando su presencia.

- **Alteración de la Cobertura Vegetal.**-La preparación de sitio para el emplazamiento de las instalaciones principales y auxiliares (depósito de desmontes, adecuación de las vías de acceso, almacén, entre las principales), generará la pérdida de las escasas especies vegetales existentes debido al desbroce de estas áreas donde se desarrollaran las referidas actividades, el que involucra entre otros: movimientos de tierras, hoyos para el izaje de los postes de la línea de transmisión. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-12).
- **Alteración de la Fauna.**-Las actividades de preparación y habilitación de las instalaciones del proyecto, ocasionarían la perturbación y desplazamiento de las escasas especies animales silvestres en estas áreas, debido a la generación de ruidos de los equipos utilizados. Dado que la fauna predominante es la avifauna, que habita en la Laguna Shegue, estos serán los más afectados. Este impacto directo de carácter negativo recibe una calificación integral leve (-14).

c) Impactos sobre el Componente Socioeconómico

- **Afectación a la Salud de la Población.**-Ante la posibilidad de la ocurrencia de accidentes y la generación de emisiones de gases, polvo y ruidos que podrían afectar a los pobladores de San Agustín de Huaychao, durante a la movilización de equipos, maquinarias y materiales necesarios para las diversas actividades a ejecutarse en esta etapa, se prevé un impacto asociado de carácter negativo que recibe la calificación integral leve (-10).
- **Afectación a la Salud de los Trabajadores.**- Se ha previsto como impacto directo de carácter negativo, por la probable ocurrencia de accidentes ocupacionales de los trabajadores encargados de la ejecución de las actividades de implementación de la mina, del depósito de desmontes y adecuación de las vías de acceso, por lo cual el personal

utilizará los implementos de seguridad necesarios. De la evaluación recibe una calificación integral de leve (-12).

- **Afectación a la Actividad Ganadera.-** En la etapa de habilitación/construcción en el área del proyecto se prevé un desplazamiento del ganado ovino y camélidos de las zonas de pastoreo, producto del incremento de los niveles de polvo, ruido y del tránsito de los vehículos cerca a estos lugares a lo largo de la vía de acceso a la mina Islay. Este impacto indirecto de carácter negativo, recibe una calificación integral leve (-10).
- **Generación de Empleo.-** Se ha identificado como impacto directo, de carácter positivo, debido a la demanda temporal de mano de obra calificada y no calificada, regional y local (de preferencia), ha contratarse para la ejecución de las actividades de implementación de exploración, rehabilitación de la vía de acceso, construcción de la variante, etc. De la evaluación recibe una calificación integral de moderada (+15).
- **Dinámica de la Economía.-**La implementación de la mina producirá un impacto directo, positivo, ya que dinamizará la economía local y regional existente, favoreciendo la presencia de actividades económicas principalmente en el centro poblado de San Agustín de Huaychao donde se ubicará el campamento. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (+15).

d) Impactos Sobre el Componente Cultural

- **Modificación del Paisaje Original.-** Se prevé impacto directo, de carácter negativo e inevitable como consecuencia de la habilitación/construcción de las instalaciones principales y auxiliares, requeridas para la exploración, lo que conlleva a la alteración de la topografía, el suelo y de la cobertura vegetal existente, afectando la calidad visual del paisaje. Sin embargo es importante precisar que la presencia de pasivos ambientales como desmonteras, ex-planta concentradora, bocaminas, etc., ya impactaron la configuración del paisaje entorno al proyecto. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (-17).

6.3.2 Etapa de Operación

a) Impactos Sobre el Componente Físico

- **Generación de Material Particulado y Gases.**-La calidad del aire sería alterada directamente, de forma negativa, por la generación de polvo y gases, producto del empleo de maquinaria de perforación, manejo de desmonte, el transporte diario de personal desde el poblado de San Agustín de Huaychao y por el uso de los equipos y vehículos utilizados (gases de combustión). Sin embargo se espera que la concentración de estos contaminantes no superen los Estándares Nacional de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM) y los límites permisibles establecidos en la R.M. N° 315-96-EM/MMM). De la evaluación recibe una calificación integral moderada (-16).
- **Generación de Ruidos y Vibraciones.**- Se prevé impacto directo de carácter negativo, debido al incremento de los niveles sonoros y la presencia de vibraciones producido por el funcionamiento de los equipos durante la perforación, acarreo de desmonte temporal al depósito acondicionado y el traslado diario de personal desde el campamento (localidad de San Agustín de Huaychao) a la mina. Estos impactos serán mitigados utilizando el personal equipo de protección auditiva. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (-17).
- **Alteración de la Calidad del Suelo.**-Ante la posibilidad de alteran la calidad del suelo en el área de influencia del proyecto, el impacto sobre este componente será directo de carácter negativo, como producto de las plataformas de perforación, ante posibles derrames accidentales de hidrocarburos. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-14).
- **Riesgo de Alteración de la Calidad y Flujo del Agua Superficial.**- Las labores mineras de exploración próximas a la Laguna Shegue, podrían generar impacto directo y negativo sobre la calidad de este cuerpo receptor, debido a derrames accidentales de hidrocarburos, presencia de material particulado y sedimentos que alcanzarían a estos cursos o bofedales a lo largo de su recorrido. Similar situación se presentaría durante el abastecimiento de agua para consumo doméstico desde la Laguna Shegue, las cuales serán recirculadas a las operaciones previo tratamiento. Asimismo la presencia de desmonteras dejadas como pasivo

ambiental a orillas de la Laguna, adyacente a la bocamina Islay, poseen tendencia potencial a generar acidez.

Es importante reiterar que la calidad del agua de la Laguna Shegue ya se encuentra afectada por la presencia de nitratos, sulfuros, aceites y grasas que superan los niveles permitidos por la LGA para la Clase III.

Con respecto, al flujo del agua superficial de la Laguna Shegue, esta variaría por ser fuente de abastecimiento de agua doméstico. Ante esta posibilidad se ha previsto la recirculación de esta agua a las operaciones previo tratamiento. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-14).

No se prevé riesgo de afectación a cuerpos receptores por aguas residuales, debido a que se utilizaran baños portátiles DISALES durante toda la vida útil del proyecto.

- **Riesgo de Alteración de la Calidad y Flujo del Agua Subterránea.**- existe el riesgo de afectar las aguas subterráneas, en las galerías a intervenir, por manipulación de aceites, combustibles y sustancias, disposición de lodos y otras sustancias químicas que se utilizan en las perforaciones.

Este riesgo es puntual y localizado, no se va afectar las aguas de la laguna Shegue aledaña al área del proyecto, vaso receptor de aguas superficiales el entorno del proyecto, debido a que la mina subterráneas se encuentran por debajo del nivel de la laguna, y con alta probabilidad el flujo escaso e intermitente es de la laguna hacia las galerías. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (-17).

b) Impactos Sobre el Componente Biológico

- **Alteración de Hábitats Terrestres.**-Se prevé la probable alteración de hábitats terrestres, debido a derrames accidentales de hidrocarburos. Este impacto es directo de carácter negativo cuya evaluación recibe una calificación integral leve (-11).
- **Alteración de Hábitats Acuático.**-Dada la proximidad de la bocamina Islay a la Laguna Shegue, se prevé un impacto directo de carácter

negativo sobre el hábitat acuático presente en la referida Laguna, durante las labores de exploración, ante la probabilidad de producirse una turbidez de las aguas o derrames accidentales de hidrocarburos durante la extracción de agua para uso doméstico. Sin embargo, se está considerando las medidas de prevención que evitarán este impacto. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-14).

- **Alteración de la Cobertura Vegetal.-** En el área de influencia del proyecto, la escasa flora presente, está representada por gramíneas (ichu), por lo cual se ha previsto su afectación ante la posibilidad de ocurrencia de accidentes de derrames, así como por la presencia de material particulado que alterarían a estas áreas de pastoreo. Este impacto asociado, de carácter negativo recibe una calificación integral leve (-10).
- **Alteración de la Fauna.-** Dado que la fauna predominante en el emplazamiento minero es la avifauna conformada por patos, que habita en la Laguna Shegue, estos serán los más afectados mientras duren las actividades de exploración, debido a la generación de ruidos y vibraciones, siendo desplazados en algunos casos a otros lugares. Este impacto directo de carácter negativo y recibe una calificación integral moderada (-15).

Con relación a la fauna acuática se prevé una afectación ocasionado por derrames accidentales de combustibles, para lo cual se están tomando las provisiones necesarias para evitar este impacto.

c) Impactos Sobre el Componente Socio Económico

- **Riesgo de Afectar a la Salud de la Población.-** Se prevé impacto asociado de carácter negativo, ante la posibilidad de afectar la salud de la población del centro poblado de San Agustín de Huaychao por la ocurrencia de accidentes y derrames de combustibles y otros al atravesar próxima a ella. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-13).
- **Riesgo de Afectar a la Salud de los Trabajadores.-** Se ha previsto como impacto asociado de carácter negativo, ante la probable ocurrencia de accidentes y/o enfermedades ocupacionales de los trabajadores encargados de la ejecución de las actividades de exploración. De la

evaluación recibe una calificación integral moderada (-15).

- **Generación de Empleo.**-Se ha identificado como impacto directo de carácter positivo, debido a la contratación de personal calificado local y regional para la ejecución de las actividades en esta etapa. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (+16).
- **Afectación a la Actividad Ganadera.**-En la etapa de operación es probable la afectación a las áreas de pastoreo de ganado ovino y camélidos, producto del incremento de los niveles de polvo, ruido y del tránsito de los vehículos a lo largo de la vía de acceso al proyecto Islay, para lo cual se implementarán las medidas de mitigación correspondientes. Este impacto indirecto de carácter negativo, recibe una calificación integral leve (-11).
- **Dinámica Positiva de la Economía.**-La exploración minera en Islay generara un impacto directo, positivo, ya que dinamizará la economía local y regional existente, favoreciendo la presencia de actividades económicas principalmente en el centro poblado de San Agustín de Huaychao, para cubrir la demanda de necesidades de la población actual y de la asentada en el campamento. De la evaluación recibe una calificación integral leve (+14).

d) Impactos sobre el Componente Cultural

- **Modificación del Paisaje Natural.**-A medida que se continúe con las exploraciones mineras, se prevé un impacto directo de carácter negativo como consecuencia del uso temporal del depósito de desmontes, la movilización de equipos, máquinas, vehículos pesados y ligeros e instalaciones auxiliares requeridas para el desarrollo del proyecto. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-14).

6.3.3 Etapa de Cierre y Abandono

En esta etapa cierre y abandono se generan impactos positivos sobre los recursos naturales que dejan de ser utilizados.

a) Impactos sobre el Componente Físico

- **Generación de Material Particulado y Gases.**-Como consecuencia del

empleo de maquinaria, equipos y vehículos en las actividades de demolición, nivelación y rehabilitación de las áreas remolidas se producirá un impacto directo, negativo, por el incremento temporal de material particulado y gases de combustión, los cuales alteran la calidad de aire del área de influencia directa del proyecto. Sin embargo, se prevé que la concentración de estos contaminantes no sobrepasen los límites de los parámetros regulados por los dispositivos legales R.M. N° 315-96-EM y el D.S. N° 074-2001-PCM (ECA Estándares de Calidad Ambiental del Aire). De la evaluación recibe una calificación integral leve (-14).

- **Incremento de los Niveles de Ruido.**-En esta etapa se estima un incremento de los niveles sonoros molestos en los puntos de generación, ocasionando un impacto directo, negativo, como producto de la operación temporal de los equipos y maquinarias durante las actividades del cierre del proyecto. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-14).
- **Recuperación de la Calidad y Uso del Suelo.**-Se prevé que la ejecución de las actividades de cierre y rehabilitación de las áreas impactadas por las operaciones de exploración, producirán un impacto directo de carácter positivo. Estas acciones posibilitarán la recuperación de los suelos y su revegetación natural. De la evaluación recibe una calificación integral leve (+15).
- **Recuperación del Relieve.**-La nivelación y conformación de las áreas disturbadas (depósito de desmontes e instalaciones) permitirá la recuperación del relieve original antes de la implementación del proyecto. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (+16).
- **Alteración de la Calidad de las Aguas Superficiales.**- El riesgo de alteración de la calidad de las aguas superficiales podría generar un impacto directo, negativo, producto de las actividades de desmantelamiento de equipos, estructuras y rehabilitación de áreas removidas ante un eventual derrame accidental que alcance cuerpos receptores próximos como la Laguna Shegue. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-11).
- **Recuperación del Flujo de las Aguas Superficiales.**-Al respecto, al cierre de operaciones se terminará el abastecimiento de agua para consumo doméstico de la Laguna Shegue, lo que permitirá la

recuperación de su volumen inicial. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (+15).

- **Recuperación de la Calidad y Flujo de las Aguas Subterráneas.-** El cese de las operaciones de exploración contribuirá a la recuperación de la calidad y flujo de las aguas de los cuerpos receptores que hayan sido removidos, lo que conlleva a generar un impacto positivo. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (+17).

b) Impactos Sobre el Componente Biológico

- **Restablecimiento de los Hábitats Terrestres.-** La ejecución de las actividades de cierre promoverá la recuperación de los hábitats terrestres que fueron removidos. Este impacto directo, de carácter positivo recibe una calificación integral moderada (+15).
- **Restablecimiento de los Hábitats Acuáticos.-**El cierre y abandono técnico de las instalaciones del proyecto garantizará el restablecimiento de los hábitats acuáticos que pudieran haberse afectado durante la exploración. Este impacto directo, de carácter positivo recibe una calificación integral moderada (+15).
- **Restauración de la Cobertura Vegetal.-** Las actividades de cierre del proyecto, contempla la revegetación de áreas removidas, lo que generará un impacto directo y positivo. Luego de la recuperación de suelo, se procederá a revegetar dichas áreas con especies nativas de la zona de forma similar a su estado inicial. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (+15).
- **Restablecimiento de la Fauna Silvestre.-**Se prevé un impacto directo y positivo por las acciones de recuperación de áreas removidas con cobertura vegetal, favoreciendo la presencia del hábitat natural de la escasa fauna silvestre. De la evaluación recibe una calificación integral moderada (+15).

c) Impactos Sobre el Componente Socio Económico

- **Riesgo de Afectar a la Salud de la Población.-** Se estima que las actividades de cierre del proyecto, produzcan un impacto indirecto, negativo ante el riesgo de ocurrencia de accidentes durante el retiro de

las maquinarias y equipos desmantelados, al atravesar cerca al centro poblado de San Agustín de Huaychao. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-12).

- **Riesgo de Afectar a la Salud de los Trabajadores.-** Se ha previsto como impacto directo de carácter negativo, ante los probables de accidentes y enfermedades ocupacionales de los trabajadores durante la ejecución de las actividades de cierre. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-13).
- **Recuperación de la Actividad Ganadera.-** El cierre de operaciones de exploración minera, conllevaría a la recuperación de áreas de pastoreo. Este impacto indirecto de carácter positivo, recibe una calificación integral leve (+14).
- **Generación de Empleo.-**El cierre y abandono de la exploración minera generara la reducción de la mano de obra empleada durante la etapa de operación por lo cual se identifica como impacto directo, de carácter negativo. Sin embargo será necesaria la contratación de mano de obra calificada y no calificada mínima para la ejecución de las actividades del plan de cierre de proyecto, por lo tanto de la evaluación recibe una calificación integral leve (+13).
- **Dinámica Negativa de la Economía.-**El desarrollo de las actividades de cierre del proyecto producirá una desaceleración de la dinámica de la economía regional y local, generando impacto directo, negativo, como consecuencia del cierre de las actividades económicas que se instalaron durante la etapa de operación. De la evaluación recibe una calificación integral leve (-14).

d) Impactos sobre el Componente Cultural

- **Recuperación del Paisaje.-** Se estima devolver al emplazamiento minero un paisaje compatible con su entorno natural, al cierre de las operaciones de exploración minera, que contempla la rehabilitación de las áreas removidas, lo que generará un impacto directo y positivo como parte del plan de cierre de la mina. De evaluación recibe una calificación integral moderada (+16).

VII. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

Se ha establecido realizar sus actividades productivas en el marco de una política que busca la excelencia ambiental, a través de una Política Ambiental y Código de Conducta que será difundido a todo el personal que va a participar directamente, así como a las comunidades que participarán indirectamente.

Las actividades del Proyecto de Exploración, tendrá una acción directa sobre los componentes ambientales físicos, biológicos y socioeconómicos dentro del área de influencia del proyecto, por lo cual se propone el presente Plan de Manejo Ambiental y Social (PMA), donde se establecerán las acciones necesarias para garantizar la exploración del yacimiento en forma racional, armónica y técnica para que sea ambientalmente viable.

El objetivo del PMA es proponer y adoptar las medidas de prevención, mitigación y control de los potenciales impactos ambientales que se puedan generar debido al desarrollo del proyecto considerando todas sus etapas (habilitación/construcción y operación), los cuales deben cumplir con los estándares de calidad ambiental vigentes.

Este Plan comprende un conjunto de programas, con sus respectivas acciones para minimizar el grado de afectación al entorno ambiental, de acuerdo a la Guía Ambiental para elaborar estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

La aplicación oportuna de las medidas de prevención planteadas evitará la presencia de posibles impactos como producto de la ejecución de los trabajos de exploración. Las medidas de corrección permitirán recuperar la calidad ambiental del componente afectado luego de un determinado tiempo. Los impactos irreversibles y para los cuales no es posible restituir las condiciones originales del medio, serán atenuados con las correspondientes medidas de mitigación.

7.1 Estructura del PMA

El PMA propuesto, esta conformado por programas permanentes y especiales, donde cada uno ellos constan de programas de acción específicos. Todos estos

programas en conjunto serán asumidos como parte de la Política General de la empresa. Este PMA consta de la siguiente estructura:

a) **Programas Permanentes.-** Son aquellos programas de aplicación continua durante la vida útil del proyecto e incluyen los programas siguientes:

- Programa de Prevención, Corrección y Mitigación
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Seguridad e Higiene Minera
- Programa de Manejo de Residuos
- Programas de Capacitación
- Plan de Relaciones Comunitarias

b) **Programas Especiales.-** Son los programas que se aplicarán como respuesta a casos no previstos o al final de la vida útil del proyecto. Está conformado por los programas:

- De Contingencias
- De Cierre de Operaciones

7.2 Programas Permanentes

7.2.1 Programa de Prevención, Corrección y Mitigación

El objetivo del Programa de Prevención, Corrección y/o Mitigación, es proporcionar las medidas ambientales necesarias para evitar, corregir y mitigar los posibles impactos que se puedan producir por las actividades del proyecto. En este programa se implementarán procedimiento y medidas que se detallan a continuación:

7.2.1.1 Acondicionamiento de Carreteras y Caminos

El acondicionamiento y una eventual construcción de carreteras y caminos, estos serán trazados 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.

Los suelos desprotegidos de material vegetal se trasladarán a las pilas de almacenaje de suelos y en caso de que se tuvieran que rehabilitar los caminos de acceso al cierre del programa de exploración, se empleará el material desbrozado, devolviéndolo así a su posición original.

7.2.1.2 Construcción de las Plataformas de Perforación

Las plataformas de perforación estarán ubicadas en lo posible en lugares donde sea mínima la perturbación de los suelos y el terreno. Durante la preparación y operación en cada plataforma, se colocarán avisos preventivos para evitar la ocurrencia de accidentes y cintas de seguridad para evitar el ingreso de personal no autorizado a la zona de trabajo.

El material producto del desbroce de suelo será almacenado en las pilas de suelos en cada zona; cuando se concluya con las labores de perforación, se empleará este mismo material para el cierre de las áreas perturbadas.

7.2.1.3 Equipos de Perforación

El equipo de perforación deberá ser chequeado permanentemente para detectar desperfectos que pudieran afectar la seguridad o el ambiente, los cuales deben ser reparados inmediatamente. Igualmente, se realizará un mantenimiento permanente a la máquina perforadora para minimizar el consumo de combustible, las emisiones gaseosas y los ruidos. Las herramientas u otros accesorios de perforación, deberán estar ordenadas y limpias, cumpliendo las Normas de Seguridad e Higiene Minera.

7.2.1.4 Manejo de Insumos de Perforación

Aditivos

Los aditivos se almacenarán en cada plataforma, la cantidad necesaria de aditivos (Bentonita, ZE MUD y Grasa EP). Estos serán manipulados

por personal autorizado, y de acuerdo con las especificaciones descritas en las Hojas Seguridad (**Ver Anexo XII**). El área de la plataforma donde se almacenará los aditivos consistirá de una base de madera cubierta con paños absorbentes, bajo la cuál se colocará una geomembrana de polietileno de alta densidad de 1 mm de espesor. Para la mezcla de aditivos y el agua, se realizará sobre una geomembrana de polietileno de alta densidad. Los aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación serán llevados al almacén de insumos químicos de la Zona Industrial.

Combustibles

El combustible será almacenado en bidones de 55 galones se proyecta un consumo de 58 bidones mensuales o 3190 galones, los bidones serán herméticos y resistentes a presiones interiores y exteriores. El almacén tendrá un sistema secundario de contención con un volumen de almacenamiento equivalente al 110% de la capacidad y contarán con una cobertura impermeable en el fondo y en los lados, estarán ubicadas al aire libre, en la Zona Industrial.

En éstas áreas se prohibirá el fumar y la utilización de llamas abiertas en y alrededor de las áreas donde hubiese este material inflamable. En caso de ser necesario, debido a las condiciones del lugar, se procederá a usar plataformas, bermas u otras estructuras de contención para asegurar el almacenaje del petróleo en condiciones seguras.

Se colocará plástico (geomembrana de polietileno de alta densidad de 1 mm de espesor) bajo las áreas donde se ubiquen el equipo de perforación, los motores y otras partes del equipo en donde el petróleo, aceites o grasas pudieran filtrar o derramarse.

Como medidas de seguridad en el grifo de la Zona Industrial, como en el área de perforación, se contará con extintores de polvo químico seco y de CO₂.

Aceites y Grasas

En la plataforma de perforación, se almacenará los aceites y grasas sobre una base de madera cubierta con paños absorbentes, bajo la

cuál se colocará una geomembrana de polietileno de alta densidad de 1 mm de espesor. Los cilindros que contengan estos insumos serán identificados con etiquetas. Los aceites y grasas sobrantes se retirarán de las plataformas una vez concluido la perforación y serán llevados al almacén de insumos químicos que se tendrá en la Zona Industrial.

A continuación se describe el Procedimiento de Transporte y Manipulación de combustibles, aceites grasas y otros materiales peligrosos para realizar un adecuado manejo:

De los equipos de transporte:

- Los carros en los que se transporten combustibles, aceite grasas y otros materiales peligrosos o deberán ser: carros de carga cerrados, carros estanques o bien carros planos especialmente diseñados para transportar camiones estanques.
- El piso y las paredes de los carros deben mantenerse permanentemente limpios. Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se produzcan filtraciones o derrames de los productos transportados, ya sea por rotura de los envases, mal manejo o cualquier otra causa.
- Los carros deben encontrarse en adecuado estado de conservación y antes de ser despachados desde las Estaciones Principales deberán inspeccionarse los sistemas de frenos, cajas graseras, descansos de ejes, enganches y rodado.
- El equipo que transporte combustibles líquidos deberá disponer de extintores aptos para combatir incendios originados por dichos productos. Estos podrán ser del tipo polvo químico seco.

Del Personal:

- El personal que participe en las operaciones de carga, transporte y descarga de combustibles, aceites, grasas y materiales peligrosos, deberá aplicar este procedimiento
- No se permitirá el transporte de combustible aceites, grasas y materiales peligrosos en envases de vidrio o de materiales frágiles.

- No se permitirá que en un mismo carro bodega se transporte combustibles aceites, grasas y materiales peligrosos junto con cargas que puedan ser contaminadas por éste o bien que impliquen un peligro adicional al inherente a los materiales transportado, tales como: Explosivos, Animales vivos, Maquinarias con equipos de llama viva o bien con sus motores funcionando; Maquinarias de refrigeración o calefacción funcionando.
- No deberán efectuar reparaciones de carros cargados con combustibles aceites, grasas y materiales peligrosos, con excepción de aquéllas menores de emergencia, siempre que éstas no produzcan fuentes de ignición y que no comprometan los estanques o envases con combustibles.
- No deberá efectuar ninguna reparación al carro que esté transportando o haya transportado combustibles aceites, grasas y materiales peligrosos, que implique el uso de llama viva, sin que antes se haya verificado que está libre de gases inflamables, mediante instrumentos adecuados.
- El carro debe estar detenido y adecuadamente frenado y acuñado durante las faenas de carga y descarga de combustibles aceites, grasas y materiales peligrosos. Deberá evitarse que los carros destinados al transporte de combustibles aceites, grasas y materiales peligrosos reciban impactos de cualquier tipo.
- No se deberá fumar en el carro ni en un área de 15 m. alrededor de él. En las faenas de carga, descarga o estacionamiento se extremarán las medidas de seguridad para impedir que personas fumen o usen fósforos, encendedores o se produzca cualquier fuente (la ignición que pueda originar la combustión de vapores inflamables).

De la carga y descarga:

- Antes de proceder a cargar o descargar carros con productos combustibles aceites, grasas y materiales peligrosos deberá verificarse que se hayan adoptado las siguientes medidas:

- Que el carro haya quedado debidamente frenado y acuñado o bien que se hayan dispuesto los elementos que aseguren su inmovilidad.
- Que se hayan puesto las señales pertinentes para indicar que se están cargando o descargando el combustible aceites, grasas y materiales peligrosos
- Que no existan fuentes de ignición a menos de 15 m. del punto de carga o descarga
- Que la carga del carro se efectuará bajo permanente vigilancia para detectar cualquier filtración derrame y/o anomalía de cualquier especie.

7.2.1.5 Derrames

Los operadores de la perforación deberán prevenir y limpiar cualquier derrame o gotera, y para lo cual dispondrán del equipo necesario contra derrames y paños absorbentes en los lugares de perforación. En caso de ocurrir algún derrame accidental, se realizará las siguientes acciones:

- Apagar cualquier motor o válvula que contribuya al derrame.
- Determinar el tipo de producto derramado. Informar a la supervisión inmediatamente y activar los procedimientos de control.
- Implementar de inmediato los procedimientos de control, tales como hacer un dique para controlar el derrame, asegurar la contención o usar absorbentes.
- Recuperar todos los productos que sean posibles.
- Los suelos recuperados, serán remediados preferentemente en canchas de volatilización.

7.2.1.6 Manejo de Lodos

Los lodos producto de la perforación se canalizará a las pozas de sedimentación, donde serán almacenados temporalmente, para que los sólidos en suspensión sedimenten y el agua quede clara. Al terminar la perforación se realizará las siguientes acciones:

- Se colocarán paños absorbentes sobre los lodos de perforación para que absorba aceites y grasas. Una vez que el paño absorbente cumpla su función, se le retirará y empaquetará adecuadamente para su posterior disposición.
- Se dejarán reposar los lodos de perforación hasta que los sólidos en suspensión sedimenten, para luego descargar el agua limpia a la superficie.
- Cuando se intercepte rocas con sulfuros, los sedimentos de la poza de lodos de perforación se encapsularán con el plástico colocado en la poza y serán cubiertos con suelo hasta el nivel original del terreno, para evitar la potencial generación de efluentes ácidos.
- Las aguas de las pozas de lodos antes de su descarga al ambiente, deberá muestrearse por lo menos una vez durante el programa de perforación. La calidad de agua se evaluará comparando los resultados con los niveles máximos permisibles establecidos en las normas del sector.

7.2.1.7 Manejo de Aguas Servidas

Las aguas servidas producto de los campamentos serán tratadas en pozos sépticos a una razón de 700 galones / día.

7.2.1.8 Manejo de Residuos Sólidos

En las áreas de perforación y de campamento se colocarán tres contenedores de residuos sólidos, identificados con diferentes colores, donde la deposición o almacenamiento será como sigue:

- Contenedor de color Verde; residuos orgánicos, restos de comida principalmente.
- Contenedor Marrón; residuos inorgánicos (latas, plásticos, maderas, papel, vidrio, etc.) y
- Contenedor Rojo, residuos peligrosos (restos contaminados con hidrocarburos).

Estos contenedores tendrán bolsas de plástico que permitirán el embolsado de los residuos en su punto de generación. Los residuos orgánicos húmedos biodegradables serán dispuestos in situ en un relleno sanitario, y serán cubiertos periódicamente con suelo local. El relleno estará diseñado y construido de acuerdo a la normatividad vigente

Los residuos inorgánicos y los residuos peligrosos serán transportados periódicamente en camiones especialmente habilitados hacia la ciudad de Lima. El recojo, clasificación, manejo dentro de las zonas de trabajo, transporte hacia la ciudad de Lima, y disposición final de los residuos sólidos será realizado por una empresa prestadora de servicios, debidamente registrada como Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), de acuerdo a los requerimientos de la Ley General de Residuos Sólidos.

7.2.1.9 Vehículos y Operadores

Se hará un mantenimiento preventivo y programado a los vehículos que presten servicio al proyecto con el objetivo de minimizar el consumo de combustible, las emisiones y los ruidos.

Los conductores deberán contar con la categoría de brevet establecido para el tipo de vehículo que maneja y cumplir con el Reglamento de Transito así como las normas internas de la empresa. Los vehículos estarán provistos de estructuras de protección especial para volcamiento así como de cinturones de seguridad, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, triángulos de seguridad, bocinas y una alarma de retroceso. Se colocará señales de tránsito en los puntos requeridos.

7.2.1.10 Equipos de Protección Personal

Todo el personal que labora en el proyecto contará con el equipo de protección personal requerido para el trabajo a desempeñar. El equipo mínimo de protección personal con que debe contar los trabajadores

consistirá en cascos de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad con punta de acero o botas de jebe para trabajos en contacto con el agua, guantes de cuero, protectores auditivos y respiradores contra polvo o gases.

Control y Mitigación de Impactos

Las medidas de control de los impactos, pueden ser prevenidas si se realiza un manejo ambiental adecuado de las actividades, algunas de estas medidas son consideradas en el punto 6.1. Sin embargo, algunos impactos a pesar de las medidas preventivas ocurrirán y estos deben ser controlados o mitigados, las medidas para reducir el efecto de estas actividades en cada componente afectado, son descritas a continuación de manera general.

7.2.1.11 Topografía

Las medidas para mitigar los impactos causados por la topografía están referidas al control de la erosión, mediante protección de suelos sin cobertura con canales de derivación y cunetas en bordes de carretera.

El movimiento de tierras bien planificado, a través de traslados de suelos a pilas de almacenamiento, y desmontes mineros en sus respectivo botadero, permitirán manejar los suelos en forma adecuada, esto facilitara las labores de rehabilitación mediante re-vegetación de las superficies impactadas.

El desmonte extraído de interior mina será utilizado posteriormente como relleno de tajeos, el área disturbada será restituida a su condición original.

Se deberá rehabilitar en forma progresiva de suelos y el perfil original del terreno, en áreas intervenidas para el desarrollo de plataformas, para evitar formación de cárcavas y otros efectos de la erosión hidrica.

7.2.1.12 Suelos

Redistribuir el suelo orgánico sobre el terreno utilizado una vez que este ha sido estabilizado y renivelado, de manera tal que se asemeje al paisaje original. La superficie del área a restaurar compuesta por suelos de relaves y arcillas (aproximadamente 15 cm. de espesor) debe ser previamente apisonada y la re-vegetación se realizará utilizando plantas vivas de preferencia especies nativas o recubrimiento con "champas", con el objetivo de buscar restituir el paisaje y de devolverle al suelo sus condiciones iniciales.

La renivelación se realizará de manera tal que los caminos sean aflojados, para luego proceder a redistribuir el suelo, orgánico por capas. El suelo orgánico (capa de tierra vegetal de aproximadamente de 10 cm.) que se encuentre compactado será aflojado para lograr éxito de la revegetación.

Las excavaciones realizadas serán rellenadas utilizando el material extraído. El material estéril será dispuesto compactándolo. Luego, se procederá a su rehabilitación cubriendo el área alterada con una capa de suelo superficial no menos de 15 cm.

Cuando el material depositado en las pozas de lodo de los taladros de perforación se ha secado, se procederá a rellenarla y revegetarla.

La superficie de la zona de exploración será limpiada. De requerirse, se dispondrán las pozas y de manera adecuada, y si es preciso se encapsularan materiales o sustancia contaminantes que no haya sido retirada.

Medidas para la Protección de la Calidad del Suelo

Durante la Habilitación/Construcción

Principales Medidas Preventivas

- Las áreas a disturbar durante la etapa de habilitación/construcción serán de acuerdo a los diseños de ingeniería, instalaciones auxiliares, depósito de desmonte. Las que se construirán en áreas libre de fallas

y tendrán la capacidad de resistir los movimientos sísmicos característicos en la zona.

- Para minimizar los impactos generados por la erosión hídrica, se construirá las estructuras necesarias para el manejo de aguas y el control de sedimentos lo más cerca posible de las áreas que serán perturbadas. Las medidas de control de erosión, estarán constituidas por los sistemas y estructuras que serán instaladas en las superficies de las áreas perturbadas para atenuar la acción de los agentes erosivos, reduciendo el tiempo y la cantidad de suelos expuestos a erosión por viento, lluvia y tráfico de vehículos. Estos dispositivos tendrán como función retener los sedimentos, encauzar la escorrentía superficial producida por el agua de lluvia y proteger las áreas inestables del efecto erosivo de las aguas.
- Capacitar al personal y contratistas en el cuidado y conservación del suelo, para evitar su contaminación.
- El personal debe conocer los insumos utilizados en la habilitación/construcción de las instalaciones, para una respuesta en casos de emergencia (derrames).
- Colocar cilindros con tapa rotulados para el acopio de desechos sólidos, con su respectivo código de señales y colores.
- Disponer adecuadamente los desmontes generados durante la habilitación y construcción de la línea primaria de transmisión eléctrica de manera uniforme hasta lograr su estabilización. Se apilarán adyacente al área removida, para su posterior uso durante la etapa de cierre.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Ante eventuales derrames que contaminen el suelo, con hidrocarburos, aceites y grasas se aplicarán de inmediato las acciones de emergencias indicadas en el Plan de Contingencias y se conducirá a la cancha de volatilización.
- Todo derrame en el suelo de alguna sustancia derivada del petróleo será de inmediato recogido con cuidado en sacos o bolsas de polietileno para ser llevados a la cancha de volatilización por una

semana aproximadamente, y luego entregado a una EPS-RS para su disposición final.

- Cumplir estrictamente con las actividades de movimiento de tierras según lo diseñado, donde se ubicarán las instalaciones y los postes.

Durante la Operación

- Capacitar al personal y contratistas en el cuidado y conservación del suelo, para evitar su contaminación.
- El personal debe conocer los insumos utilizados en las operaciones mineras, para una respuesta en casos de emergencia (derrames).
- Controlar la estabilidad física-química del depósito de desmonte temporal.
- Limpieza permanente de los canales de coronación de aguas de escorrentía que bordea el depósito de desmonte.
- Colocar cilindros con tapa rotulados para el acopio de desechos sólidos y líquidos, con su respectivo código de señales y colores.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Para evitar posibles derrames de material durante el transporte, las unidades destinadas a este fin cubrirán la tolva con una lona o geotextil, adecuadamente asegurada.
- Ante eventuales derrames que contaminen el suelo, con hidrocarburos, aceites y grasas se aplicarán de inmediato las acciones de emergencias indicadas en el Plan de Contingencias y se conducirá a la cancha de volatilización.
- Todo derrame en el suelo de alguna sustancia derivada del petróleo será de inmediato recogido con cuidado en sacos o bolsas de polietileno para ser llevados a la cancha de volatilización por una semana aproximadamente, luego entregado a una EPS-RS autorizado para su disposición final.
- Cumplir estrictamente con las actividades exploración según lo programado.
- Se restringirá el tránsito de los vehículos y maquinarias, por los accesos proyectados y habilitados, para minimizar el impacto por la compactación de suelos.

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza y mantenimiento deberán ser almacenados en recipientes herméticamente sellados y dispuestos en lugares destinados para tal fin, por ningún motivo deben verterse al suelo.

7.2.1.13 Calidad y cantidad de Agua

La calidad de agua de la laguna Shegue, deberá cuidarse mediante un manejo y cierre adecuado de los botaderos aledaños, pasivos ambientales y las aguas residuales a originarse durante el desarrollo de las actividades.

El agua residual de origen domestico, aguas servidas, serán destinadas a pozas de sépticas, para su tratamiento. El agua afectada por las labores de perforación se controlara mediante la construcción de barreras temporales de control, pozas de sedimentación, y desviación temporal del drenaje antes de su ingreso la laguna Shegue, vaso receptor de las aguas del entorno del proyecto.

Los orificios de perforación diamantina serán sellados. Su cierre se realizará siguiendo los procedimientos establecidos en la Guía Ambiental para Exploraciones, para los casos de encontrar acuíferos o no.

Medidas para la Protección de la Calidad de las Aguas Superficiales y Subterráneas:

Durante la Habilitación / Construcción

Principales Medidas Preventivas

- Para el caso de las aguas residuales domésticas se contarán con SS.HH. portátiles, cuyo control y mantenimiento estará a cargo de una EPS-RS.
- Para el caso de efluente de mina se instalará una planta de tratamiento de agua, desde donde el agua será recirculada al proceso.
- Cumplimiento del Programa de monitoreo desde la etapa de construcción para determinar la calidad de aguas superficiales,

subterráneas, efluentes y de consumo propuesto en el presente estudio, garantizando se cumplan los niveles permisibles establecidos por la normatividad vigente.

- Capacitación al personal acerca del uso y protección de las aguas existentes en el área.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Poner en acción el Plan de Contingencias en respuesta ante emergencias por derrames accidentales de sustancias peligrosas y materiales durante su transporte y manipuleo, efectuando simulacros periódicos.
- Capacitación al personal encargado de mina y contratistas en relación al manejo de sustancias peligrosas desde su transporte, almacenamiento y manipuleo, contando con las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales MSDS (**adjunto en el anexo XII**).
- Implementación del sistema de tratamiento de aguas de mina.
- Para evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas con lubricantes y combustibles provenientes de los vehículos y maquinaria pesada utilizada en la etapa de habilitación/construcción de la línea primaria de transmisión eléctrica, se empleará vehículos en buen estado de conservación.

Durante la Operación

Principales Medidas Preventivas

- No se tiene proyectado no descargar ningún efluente a la Laguna Shegue, las aguas serán recirculadas para las operaciones. Ante una eventualidad extrema se evaluará el destino del efluente cumpliendo la normatividad vigente.
- Implementar un programa que reduzca las pérdidas por el uso del agua de mina, favoreciendo el reuso de los efluentes generados.
- Para el caso de las aguas residuales domésticas se contarán con SS.HH. portátiles, cuyo control y mantenimiento estará a cargo de una EPS-RS
- Cumplimiento del programa de monitoreo de calidad de aguas superficiales, subterráneas, efluentes y de consumo propuestos en el

presente estudio, garantizando se cumplan los niveles permisibles establecidos por la normatividad vigente.

- Capacitación al personal acerca del uso y protección de las aguas existentes en el área.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Para el control de la calidad del agua del cuerpo receptor y de efluentes mina, la empresa ejecutará un programa de monitoreo que incluye 02 estaciones, de acuerdo al cuadro N° 6-01.

Cuadro N° 6-01. Estaciones de Monitoreo de calidad de aguas

Estación	Coordenadas
	UTM
I - 1	E 340016
	N 878290
I - 2	E 339683
	N 8780630

- Mantenimiento periódico de los canales de coronación y escorrentía que bordea el depósito de desmontes, evitando su ingreso a este depósito.
- Poner en acción el Plan de Contingencias en respuesta ante emergencias por derrames accidentales de sustancias peligrosas y materiales durante su transporte y manipuleo, efectuando simulacros periódicos.
- Capacitación al personal encargado del proyecto en relación al manejo de sustancias peligrosas desde su transporte, almacenamiento y manipuleo, contando con las Hojas MSDS (adjunto en el anexo XII).
- Se realizará el mantenimiento periódico de las cunetas de escorrentías.
- Para evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas con lubricantes y combustibles provenientes de los vehículos y maquinaria, se empleará vehículos en buen estado de conservación.

7.2.1.14 Calidad de Aire

La calidad del aire en el área del proyecto no será afectada de manera relevante. Si los niveles de material particulado y polvo, superan los niveles permitidos o existe cierta evidencia de afectación de la salud de las personas y vegetación, se implementarán riegos frecuentes cerca de caseríos, en zona de oficinas y áreas de trabajo en general.

Medidas para la Protección de la Calidad del Aire.

Durante la Habilitación /Construcción:

Principales Medidas Preventivas

- Establecer un programa de riego periódico de las vías de acceso durante todo el año, en las áreas más transitadas, durante la etapa de habilitación/construcción.
- Control de los límites de velocidad para los vehículos. Se propone 20 km/h al transitar por el centro poblado de San Agustín de Huaychao.
- Cubrir con una toldera el material transportado por los volquetes ya sean insumos o desmontes.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Para la mitigación de las emisiones de polvo durante la construcción y habilitación de las instalaciones (depósito de desmonte, oficinas, talleres, bocamina, accesos, entre otros) se contará con un camión cisterna para el riego de las áreas que produzcan material particulado; eventualmente se utilizará cloruro de calcio para mantener la humedad de los suelos.
- Cumplimiento de los Programas de mantenimiento preventivo y predictivo de todos los equipos, maquinarias y vehículos que generen gases de combustión durante el transporte de materiales.
- Se instalarán silenciadores de escapes y sistemas de amortiguamiento de ruidos en los equipos pesados, camiones, bombas, compresoras, taladros y maquinaria de construcción.
- El personal utilizará protección auditiva.
- Controlar que la maquinaria y demás vehículos sólo circulen en los frentes de trabajo o en las áreas debidamente autorizadas.

Durante la Operación

Principales Medidas Preventivas

- Establecer un programa de riego periódico de las vías de acceso durante todo el año, en las áreas más transitadas, especialmente en el cruce con centros poblados o viviendas ubicadas a lo largo de la vía durante la etapa de operación.
- Control de los límites de velocidad para los vehículos. Se propone 20 km/h al transitar por el centro poblado de San Agustín de Huaychao.
- Implementar cierres progresivos de las áreas removidas, tan pronto sea posible, a fin de evitar la generación de material particulado.
- Realizar los monitoreos de calidad de aire establecido en el Programa de Monitoreo, para el control de los niveles de polvo y gases.
- Cubrir con una toldera el material transportado por los volquetes ya sean insumos, mineral y/o desmontes.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Para la mitigación de las emisiones de polvo, se contará con un camión cisterna para el riego de las instalaciones y vías de accesos que produzcan material particulado; eventualmente se utilizara cloruro de calcio para mantener la humedad de los suelos.
- La emisión de polvo generado por la exploración de la cantera ocurrirá especialmente durante la carga del material a los camiones y el ingreso de los mismos al área de cantera, por tal motivo, se realizará el riego periódico de los accesos aperturados, dependiendo de las condiciones de los caminos y el clima.
- Cumplimiento de los Programas de mantenimiento preventivo y predictivo de todos los equipos, maquinarias y vehículos que generen gases de combustión.
- Para reducir las emisiones de polvo durante el carguío del desmonte, se procederá a rociar con agua el mineral a transportar.
- Se instalarán silenciadores de escapes y sistemas de amortiguamiento de ruidos en los equipos pesados, camiones, bombas, compresoras, taladros, etc.
- El personal utilizará protección auditiva

- Controlar que la maquinaria y demás vehículos sólo circulen en los frentes de trabajo o en las áreas debidamente autorizadas.

7.2.1.15 Ambiente Biológico

Se efectuarán trabajos de revegetación, buscando devolverle al suelo su uso inicial y asemejando el terreno al paisaje original. En este proceso, se buscará la propagación de especies vivas de la zona, sembrándolas en lugares favorables para su crecimiento. Complementariamente, de ser necesario se utilizará en el proceso de restauración de las áreas disturbadas semillas de aquellas especies que estén adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas propias del área del proyecto.

La perturbación de las especies de fauna, se minimizará manteniendo en lo posible inalterado los hábitats de los alrededores y del área de emplazamiento.

Medidas para la Protección de la Escasa Flora y Fauna

Durante la Habilitación/Construcción:

Principales Medidas Preventivas

- Limitar las actividades estrictamente al área de trabajo evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de la fauna silvestre.
- Delimitar las áreas de trabajo para no perturbar la escasa cobertura vegetal, durante la habilitación de las plataformas, instalaciones auxiliares, depósito de desmonte.
- Adecuar medidas para la disminución de los ruidos, estableciendo horarios y condiciones de uso de maquinarias y equipos, durante la habilitación y construcción de instalaciones del proyecto (plataformas, instalaciones, auxiliares, depósito de desmonte).
- Capacitar y crear conciencia sobre el cuidado y protección de la escasa flora y fauna entre los trabajadores que laborarán en las operaciones mineras.
- Se prohibirá la caza de la fauna terrestre y acuática y la quema de vegetación para evitar la pérdida de la calidad del suelo.

- Evitar la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos.
- Mantener los vehículos de transporte en buen estado operativo, evitando la perturbación por ruido a la avifauna presente en la Laguna Shegue y aquellos que se pudieran encontrar en los bofedales y lagunas cercanas a la carretera de transporte de mineral.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Minimizar las áreas con cobertura vegetal a intervenir en todas las etapas del proyecto.
- Se implementará un programa de capacitación dirigido a todo el personal en relación a la protección de la flora y fauna natural.
- Tomar las precauciones durante el tránsito de los vehículos para evitar accidentes/derrames que afecten los suelos y la cobertura vegetal.
- Quedará prohibido el lavado de vehículos y maquinaria, en el cauce de los ríos y quebradas.
- Se realizará el riego de los accesos y vías de transporte mediante cisternas de agua, con una frecuencia periódica, de acuerdo a las condiciones climáticas con la finalidad de minimizar la generación de polvo en el área de proyecto y por consiguiente perturbación del hábitat de la fauna terrestre.
- El tránsito de la maquinaria y vehículos será únicamente por los accesos definidos para el proyecto.

Durante la Operación

Principales Medidas Preventivas

- Delimitar las áreas de trabajo para no perturbar la escasa cobertura vegetal.
- Adecuar medidas para la disminución de los ruidos, estableciendo horarios y condiciones de uso de maquinarias y equipos
- Capacitar y crear conciencia sobre el cuidado y protección de la escasa flora y fauna entre los trabajadores que laborarán en las operaciones mineras.
- Se prohibirá la caza de la fauna terrestre y acuática y la quema de vegetación para evitar la pérdida de la calidad del suelo.

- Evitar la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos.
- Mantener los vehículos de transporte en buen estado operativo, evitando la perturbación por ruido a la avifauna presente en la Laguna Shegue y aquellos que se pudieran encontrar en los bofedales y lagunas cercanas a la carretera de transporte de mineral.
- Cumplir con el programa de monitoreo hidrobiológico establecido para la Laguna Shegue, importante cuerpo receptor dada su cercanía a la bocamina Islay.

Principales Medidas de Mitigación y Control

- Minimizar las áreas con cobertura vegetal a intervenir en todas las etapas del proyecto.
- Se implementará un programa de capacitación dirigido a todo el personal de la empresa y contratistas, en relación a la protección de la flora y fauna natural.
- Los cierres progresivos favorecerán la recuperación de la vegetación nativa en las áreas disturbadas.
- Tomar las precauciones durante el tránsito de los vehículos para evitar accidentes/derrames que afecten los suelos y la cobertura vegetal.
- Quedará prohibido el lavado de vehículos y maquinaria, en las lagunas y el cauce de los ríos y quebradas.
- Se realizará el riego de los accesos y vías de transporte mediante cisternas de agua, con una frecuencia periódica, de acuerdo a las condiciones climáticas con la finalidad de minimizar la generación de polvo en el área de proyecto y por consiguiente perturbación del hábitat de la fauna terrestre.
- El tránsito de la maquinaria y vehículos será únicamente por los accesos definidos para el proyecto.

7.2.1.16 Ambiente Socio-económico

Si bien es cierto que no se prevén impactos negativos, se recomienda a la Empresa establecer un dialogo continuo, para resolver problemas sociales y económicos que se originen en la comunidad campesina

como consecuencia de la implementación del proyecto, teniendo en consideración el Plan de Relaciones Comunitarios del Ministerio de Energía y Minas.

Medidas Para la Generación de Empleo

- Durante las etapas de construcción, operación y cierre se dará prioridad la contratación de personal calificado o no calificado de la población local y del entorno del proyecto, especialmente para los trabajos que no requieren de especialización.

Medidas Socio Económicas y Culturales

- Se implementara un código de conducta para los trabajadores respetando los valores y costumbres locales.
- Promover la participación de las autoridades locales y la población en general en los Talleres de consulta, informativos y audiencias públicas a fin de estar informados y resolver las posibles dudas referentes a las actividades realizadas por la empresa en la zona.
- Contribuirá a la dinamización de la economía local.
- El cumplimiento de las actividades programadas en el Plan de Relaciones Comunitarias, propuestas a favor de las comunidades influenciadas por el proyecto, potenciando sus actividades sostenibles.
- El paisaje original se recuperará al realizar el abandono técnico de las instalaciones del proyecto de exploración, al cumplir su vida útil, el que será acorde con el entorno presente en la zona.
- En resumen en este programa se implementarán las principales medidas siguientes:

7.2.1.17 Ambiente cultural

No se han establecido impactos en recursos arqueológicos y patrimonio culturales, ya que no se ha reportado, restos de ningún tipo. Sin embargo en el probable caso de encontrarse restos arqueológicos, se paralizarán las obras y se comunicará al INC, para tomar las medidas respectivas para su estudio y conservación.

7.2.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo ambiental se ha diseñado, con el fin de evaluar el impacto ambiental de los agentes contaminantes durante las labores mineras con la finalidad de tomar las medidas de mitigación pertinentes.

Se ha previsto realizar Programas de Monitoreo consistente en muestreo y análisis de calidad de agua en 2 estaciones. Se monitoreará durante el tiempo que duren las exploraciones.

Los puntos de muestreo serán los mismos considerados en la línea de base. En el cuadro adjunto se indican las coordenadas de los puntos de muestreo.

Cuadro N° 6-01: Estaciones de Monitoreo de calidad de aguas

Estación	Coordenadas
	UTM
I - 1	E 340016
	N 878290
I - 2	E 339683
	N 8780630

Los parámetros y metodología se detallan en el cuadro N° 6-02. Se realizará la comparación con los parámetros de:

La Ley General de Aguas D.L. N° 17752 – Clase III.

Niveles Máximos Permisibles para Efluentes D.S. N° 011-96 EM/VMM.

Cuadro N° 6-02: Análisis de Muestra de aguas

Parámetro	Referencia del Método
pH	EPA 150.1
Sólidos Totales Suspendidos	APHA AWWA WEF 2540-D
Cianuro Total	EPA 335.2
Sulfuro	EPA 376.2
Nitrógeno Nitrato	EPA 352.1
Fenoles	EPA 420.1
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EPA 405.1
Cianuro Total	EPA 335.2
Oxígeno Disuelto	EPA 360.2
Aceites y Grasas	EPA 1664
Conductancia	EPA 120.1

Parámetro	Referencia del Método
Cromo Hexavalente	APHA AWWA WEF 3500-Cr-B
Color Verdadero	EPA 110.2
Mercurio	EPA 245.1
Metales Totales x ICP	EPA 200.7
Coniformes Totales	APHA-AWWA-WEF 9221-B
Coniformes Fecales	APHA-AWWA-WEF 9221-E

Los muestreos se realizarán cada dos meses, por el periodo que dure el programa de exploraciones.

Asimismo se realizará el monitoreo de calidad de aire en el punto de muestreo establecido en la línea base, con una frecuencia de cada dos meses durante todo el periodo de la exploración.

7.2.3 Programa de Seguridad e Higiene Minera

7.2.3.1 Generalidades.- desde la puesta en marcha del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad (SSOMAC) desde el año 2003 y las re-certificaciones del sistema a través de los años, con base en el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N° 046-2001-EM y bajo la estructura del OSHAS 18001 e ISO 14001, viene mostrando los resultados esperados, con la meta objetiva de cero en la accidentabilidad. Por lo tanto este programa se extenderá al Proyecto Islay.

Se tiene el compromiso de efectuar en su máxima capacidad una cultura de Seguridad Preventiva, Proactiva y No Reactiva, basado en el comportamiento seguro de los trabajadores, en el cumplimiento estricto de las leyes y reglamentos, bajo un monitoreo y control permanente que establecen los dispositivos de reglamentación del Ministerio de Energía y Minas.

7.2.3.2 Política de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.

- Prevenir enfermedades, lesiones, contaminación ambiental y fallas en los procesos.
- Esforzarnos por conocer continuamente la salud, seguridad

ocupacional y calidad, así como la situación ambiental generada por nuestras actividades, productos y servicios, realizando consultas en forma continua a todas las partes interesadas e implementando un sistema de gestión que cumpla con los requisitos de la especificación OHSAS 18001 y las normas ISO 9001 e ISO 14001.

- Cumplir las leyes y reglamentos locales aplicables, así como otros requisitos relacionados. Crear un comité de gestión SSOMAC que conduzca la fiel aplicación de esta política y proporcione el marco para establecer, revisar y cumplir los objetivos y metas.
- Ejecutar continuamente programas educativos de capacitación y entrenamiento en materia de gestión de salud, seguridad, medio ambiente y calidad, con el fin de elevar el nivel de conciencia y participación de nuestros trabajadores, proveedores y comunidades.
- Sensibilizar con nuestras acciones a todas las partes involucradas sobre la protección de la salud, la seguridad, el medio ambiente y la mejora de la calidad, mediante la permanente difusión de esta política.

7.2.3.3 Estrategias.-Las estrategias adoptadas para la prevención de accidentes, tendrán como marco el desarrollo de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa (SSOMAC) y del Reglamento de Seguridad Interno de Seguridad en el Trabajo, y esbozado dentro de la estructura de los requisitos del OSHAS 18001.

Para el logro de estos, los Jefes deben ejercer el liderazgo y compromiso en la prevención de accidentes, así como la evaluación de los riesgos potenciales y asociados a las labores mineras, herramienta de gestión que permitirá evaluar la probabilidad y consecuencias que representan la existencia de los peligros, determinara las causas raíces del origen de los peligros y de este modo tomar las medidas correctivas necesarias para solucionar los problemas de seguridad.

Entre las principales estrategias que desarrollaremos son:

- Capacitación y retroalimentación de los operadores y conductores de equipos pesados y livianos, en función del manejo a la defensiva.
- Continuar con la implementación y cumplimiento de nuevos PETS aplicables a cada área.

- Comunicación más efectiva y eficaz entre los trabajadores y la supervisión.
- Implementación de avisos, carteles y señalización referida a la Seguridad, basada en los estándares de colores.
- Reporte y análisis de incidentes, investigación de accidentes e identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) por cada sub comité.
- Supervisión sobre la voladura controlada en los disparos cercanos a las instalaciones y áreas pobladas, para minimizar las vibraciones y ruidos.
- Capacitación y Simulacros de Planes de Contingencia del personal.
- Controles en salud ocupacional con relación a ruidos, polvos, temperatura, etc.
- Evaluaciones psicológicas al personal, permitirá conocer las características mentales de cada trabajador.
- Controles sobre el uso y calidad de los EPP.
- Monitoreos permanentes de las condiciones físicas y químicas en los ambientes laborales.
- Auditorías internas a las diferentes áreas, para evaluar el grado de cumplimiento de los programas de seguridad.

7.2.3.4 Objetivos.-Considerando como base fundamental el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera -RSHM, (D.S. N° 046-2001- EM), se establece los siguientes objetivos.

Generales:

- Promover y mantener al más alto grado el bienestar físico, mental y social de los trabajadores.
- Proteger a los trabajadores de los riesgos resultantes de los agentes nocivos con motivo de sus ocupaciones, estableciendo medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes.
- Ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada de acuerdo a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.
- Evitar el desmejoramiento de la salud causada por las condiciones de

trabajo, mediante exámenes ocupacionales anuales y periódicos.

- Proteger las instalaciones y propiedades de la Empresa, con el fin de garantizar las fuentes de trabajo y mejorar la productividad.
- Eliminar o restringir las posibilidades de actos destructivos intencionales contra las instalaciones y otros activos.
- Cumplimiento efectivo del RSHM en sus diversos títulos, capítulos y subcapítulos.
- Fomentar el liderazgo, participación, compromiso y trabajo en equipo en los trabajadores de la organización.

Específicos:

- Mejorar el cumplimiento efectivo de la regulación vigente (Reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N° 046-2001EM).
- Concientizar a todo el personal, que la seguridad es tarea de todos y todos tenemos deberes y funciones que cumplir.
- Difusión y conocimiento de los diversos elementos que establece la norma OHSAS 18001.
- Extender (a todo nivel) la participación efectiva del personal en los diferentes cursos de capacitación programados por el área de capacitación.
- Capacitación a todos los operadores de vehículos y equipos pesados con las técnicas modernas de "Manejo Defensivo", para reducir la ocurrencia de accidentes o incidentes en las vías de circulación.

7.2.3.5 Alcance y Responsabilidad.-Tendrá un alcance a todo el personal de la Compañía como de las Empresas Especializadas y de Servicios.

La implementación del programa es responsabilidad de todos; y son los Jefes de área los responsables por la seguridad de su personal, maquinas y ambiente. La función del Dpto. de Seguridad y Medio Ambiente es ser un ente enteramente facilitador y auditor con las prerrogativas de derecho de acuerdo al RSHM (D.S. N° 046-2001-EM).

7.2.3.6 Implementación del Programa de Seguridad.- Se esbozará un programa de actividades, de observaciones e inspecciones.

Se enmarcara con apoyo de herramientas de gestión como: Técnica de

Análisis de Accidentes (**TACS**), Inspecciones Planeadas e Inopinadas, **PETS**, Aplicación de Hojas de Alto Riesgo (**HAR**), Observación Planeada del Trabajo (**OPT**), Análisis Seguro de la Tarea (**AST**), Cambio de Tarea Personal (**CTP**), Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (**IPER**), Reporte de los Incidentes (**RI**), etc.

- **Reporte de Incidentes.**- El reporte de los incidentes, con lleva al análisis propio de cada uno de ellos, e involucra a todo el personal, se analiza porqué ha sucedido, cómo sucedió y que debemos hacer para que esto no se vuelva a repetir. En tanto que, se designa a una persona responsable para el levantamiento del mismo en una fecha determinada. El área de seguridad se le encarga la verificación de cumplimiento.
- **Reporte de Cinco Puntos (CHECK LIST).**-Este sistema tiene por finalidad determinar las condiciones y actos sub estándares en las actividades de trabajado que son analizadas por los propios trabajadores al inicio de su labor. Durante la tarea este reporte es controlado por los diversos supervisores que transitan por el área, no necesariamente tiene que ser de su propia área o su jefe inmediato. En circunstancias de que no circule un supervisor, los trabajadores tienen la obligación de proseguir con la tarea sólo cuando las condiciones sean las adecuadas y óptimas, por ninguna razón deben ponerse en riesgo latente y laborar en condiciones subestándares, de presentarse estos casos en las labores, estas deben ser paralizadas y requieren la presencia de un supervisor para analizar las circunstancias y determinar si se continua o no trabajando.
- **Autoevaluaciones.**- Involucra a todos los trabajadores y supervisores a un análisis exhaustivo de las condiciones sobre las cuales se encuentran las actividades que desarrollan, evaluando el cumplimiento del programa.
Se realizará en forma mensual en forma estricta por parte de todos los sub comités.

- **Auditorias al Sistema de Gestión.**-La auditoria permitirá mejorar las autoevaluaciones en muchos de los casos, y establecerá un puntaje mucho más acorde con la realidad de las actividades que se desarrolla dentro de la empresa.

El equipo de auditores estará conformado por los ingenieros certificados en auditorias de Chungar, que tienen a cargo cierto grupo de sub comité con el cargo de "Facilitadores", cargo con el cual se ha designado a aquellos trabajadores que brindan todo el apoyo respectivo y necesario para un mejor funcionamiento del sistema.

Las auditorias internas a cada sub comités se efectuarán en forma mensual. El objetivo de las auditorias es determinar las evaluaciones respectivas de los sub comités.

- **Seguimiento al Programa Anual de Seguridad.**-El seguimiento del mismo se realizará sobre la base de las auto evaluaciones mensuales que realice cada sub comité, en tanto, que el sistema brindará un calculo de avance, tomando como base lo programado y ejecutado.

- **Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS).**-En cada PETS se establece los pasos que se debe de desarrollar en cada actividad o tarea: En casos de alto riesgo, a parte del PETS, se utilizará un permiso especial de trabajo seguro con previa evaluación y autorización del supervisor.

Cada área deberá desarrollar y analizar los PETS sobre la base del análisis seguro de la tarea y en la misma se debe de considerar el análisis del IPER dentro de cada paso

La elaboración de los procedimientos, no sólo es tarea de las áreas; sino que dentro de este proceso de evaluación y modificación de los mismos participan las áreas y empresas especializadas.

Para la preparación de los PETS es primordial haber determinado el valor esperado de perdida, luego sobre la base de ello hacer el Análisis Seguro de la Tarea (AST) y finalmente preparar el flujo grama correspondiente. Estos son los requisitos para poder formular un PETS.

- **Permisos para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR).**- Permite el control de tareas supercríticas, en el cual el valor del IPER esta entre el rango de 01 a 06. Se clasifican en frío (trabajados en altura, espacios confinados, trabajo en zanjas, desatoro de chutes) y en caliente (soldadura, hornos térmicos). Mediante los permisos se tratará de controlar los riesgos de los peligros identificados, para lo cual se proporcionará las recomendaciones necesarias para controlar y neutralizar el peligro.

A través del listado del análisis de las tareas identificaremos que tareas deben llevar la hoja de permiso de alto riesgo y en la misma establecer los controles, capacitación y supervisión respectiva y que al final la tarea se culmine sin haber ocasionado perdidas de ninguna naturaleza. Sin este requisito no se podrán realizar tareas de valor crítico y super crítico.

- **Inspecciones de Seguridad efectuadas por el Comité de Seguridad.**-Las inspecciones se realizarán en forma diaria, tanto por el personal supervisor como por los propios trabajadores. El Comité Central de U.E.A. Animon está integrado por los distintos superintendentes y jefes de área, los que realizaran inspecciones a las instalaciones de Islay por lo menos una (01) vez al mes, con la finalidad de verificar que las condiciones en las cuales se encuentran laborando el personal sean las adecuadas.

El comité central no sólo realizará estas inspecciones programadas tal como lo establece el reglamento, muy por el contrario, en forma inopinada realiza estas mismas a las siguientes actividades y/o áreas de correspondencia. A continuación se señala los lugares que los miembros del comité deben inspeccionar:

- ✓ Inspecciones de las Vías de Acceso a la Mina y sus Instalaciones.
- ✓ Instalaciones Eléctricas.
- ✓ instalaciones Mecánicas.

- ✓ Polvorín Auxiliar.
- ✓ Materiales Inflamables.
- ✓ Drenaje.
- ✓ Sostenimiento.
- ✓ Labores de Mina.
- ✓ Agentes Químicos
- ✓ Agentes Físicos
- ✓ Ventilación
- ✓ Edificios e Instalaciones en Superficie
- ✓ Transporte de Personal en Superficie
- ✓ Evaluación de Polvos
- ✓ Evaluación de Ruidos
- ✓ Evaluación de Agentes Químicos
- ✓ Evaluación de Gases Producido por Equipos DIESEL (CO, CO₂ y NO₂)

• **Accidentes e Incidentes**

Accidente. Es la ocurrencia de un hecho inesperado que frecuentemente resulta en lesiones personales y/o daños a la propiedad, se puede definir a los accidentes en las siguientes categorías: Accidente de Trabajo, accidentes trivial o leve y accidente incapacitante

- ✓ **Accidente Fatal.**-Es aquel en el que el trabajador fallece como consecuencia de una lesión de trabajo; sin tomar en cuenta el tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la muerte.
Todo accidente ya sea fatal, incapacitante y trivial, debe ser investigado por el supervisor inmediato con la finalidad de determinar las causas por que ocurrió. Para el análisis se utilizarán los formatos correspondientes del TACS. Esta investigación se hará dentro de las 24 horas de ocurrido el evento.
- ✓ **Incidente.**- Se llama así a todo suceso que bajo circunstancias ligeramente distintas, pudo resultar en lesión. En el sentido más amplio el término incidente comprende a los accidentes con

lesiones.

Con la finalidad que los incidentes no vuelvan a suceder, en forma constante y permanente se hará el análisis respectivo con la participación de todos los supervisores involucrados, a fin de evitar la ocurrencia de accidentes en el futuro.

Se cumplirá en forma obligatoria con el reporte estadístico de los mismos al OSINERGMIN.

Parte de incidentes se consideran a los accidentes que ocurren y que después de ser atendido por el médico, le indican retornar a su labor habitual.

Tienen que ser registrados de manera obligatoria y diaria por los responsables de las diferentes áreas y por los representantes de las EE.

- **Admisión al Trabajo**

Todo personal nuevo de contrata y de la Empresa deberá seguir el mismo procedimiento de admisión, el cual se inicia en el área de Recursos Humanos, donde se analiza toda la documentación pertinente, después pasa al área Médica para la evaluación física y psicológica respectiva y finalmente de Seguridad, quienes brinda los resultados de los exámenes realizados y finalmente se emite el documento oficial a Recursos Humanos para su afiliación.

La evaluación en seguridad mantiene los siguientes requisitos:

Mina: El periodo de evaluación es de 03 días, que comprende la recepción de los documentos, recorrido por mina de 02 días, evaluación mediante examen, charla de inducción y finalmente la elaboración del documento final como personal apto y capacitado para laborar en interior mina.

Superficie: Recepción, recorrido por las instalaciones de superficie 01 día, evaluación mediante otro día: examen, charla de inducción y finalmente elaboración del documento oficial como trabajador apto.

El departamento de seguridad en coordinación con el Superintendente o jefe de área, autorizará el ingreso al personal nuevo, previa

identificación a través de los respectivos fotochecks.

- **Formación y Funcionamiento de los Sub-Comités de Seguridad.-**
 Para un efectivo control sobre las acciones se han establecidos sub comités tanto de 2do, 3er, 4to y 5to nivel, los cuales están integrados por los diversos trabajadores de las áreas.
 Cada sub comité tiene como mínimo 01 Presidente, 01 Vicepresidente, un Secretario, 01 Representante de los Trabajadores, 01 Facilitador (Ingeniero de Seguridad), y finalmente el resto de integrantes (trabajadores del área)
 Las responsabilidades de cada uno de los sub comités recaen sobre los Presidentes.
 Los sub comités deben tratar una agenda en común, es decir, basados en el formato de las actas de reunión de Sub Comités, con la finalidad de unificar criterios.
- **Investigación de Accidentes e Incidentes.-** Investigar un accidente es muy importante porque permite encontrar las causas básicas y los aspectos que tuvieron relación el uno con el otro y poder determinar él por qué sucedió el hecho, cuál fue la causa?, cómo se originó? y por qué se origino?.
 Es cierto que los accidentes son hechos ya suscitados y que de alguna u otro modo se han producido por circunstancias tal vez conocidas o practicadas, pero antes de un evento de accidente se puede presentar una condición u acto o incidente, cuya investigación nos permitirá poner las medidas correctivas para que en el futuro no vuelva a suceder.
 Se ha orientando líneas a una investigación de incidentes graves (actos y condiciones) con calidad y la consiguiente subsanación de los mismos en los tiempos previstos.
- **Ejecución.-**La ejecución y cumplimiento del Programa de Seguridad, es de responsabilidad directa de los trabajadores que laboran en la Empresa Administradora Chungar S.A.C. El seguimiento y monitoreo del programa recae sobre el personal supervisor y como fiscalización el área de

seguridad.

- **Control.**-Con la finalidad de controlar el cumplimiento del programa, se implementarán módulos de organización, capacitación, seguimiento y auditorías.

- **Manejo de Explosivos.**- Empresa Administradora Chungar S.A.C., será el responsable de la utilización, almacenamiento, vigilancia y manejo de los explosivos en la actividad, que estará sujeta al cumplimiento del D.S. N° 046 -2001-EM, de sus Arts. 211° al 225° del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Energía y Minas, los procedimientos establecidos por las Fuerzas Armadas y las instrucciones del fabricante. El transporte estará bajo la responsabilidad del proveedor.

Las medidas ambientales de seguridad a ejecutarse durante el transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos son las siguientes:

El transporte de explosivos se realizará en los envases originales en perfecto estado de conservación.

Los vehículos utilizados para el transporte estarán en perfecto estado de funcionamiento, se mantendrán limpios y libres de materiales inflamables.

El traslado a la mina se hará en recipientes independientes y en cantidades estrictamente necesarias para su utilización. Se asignará una persona responsable del control físico y de la administración de la existencia de explosivos.

La utilización y manipuleo de los explosivos se hará por personas especializadas, responsables y debidamente designadas, autorizadas conforme a la legislación vigente sobre usos de explosivos y conexos.

Los diseños de voladura a realizarse serán del tipo controlado, a fin de garantizar que impidan la proyección o lanzamiento de materiales por fuera de la zona que se desea controlar y proteger las estructuras adyacentes y a los trabajadores.

Cumplir con los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para el transporte, descarga y almacenamiento y uso de explosivos, establecidos por la empresa.

7.2.4 Programa de Manejo de Residuos

A fin de dar cumplimiento a la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento D.S. N° 057-04-PCM, implementará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos.

El Programa de Manejo de Residuos Sólidos identifica los residuos generados en cada etapa del proceso productivo e indica el manejo de los residuos sólidos, las acciones y estrategias necesarias para una adecuada gestión de los mismos de tal manera que se enmarca dentro de una estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico.

El presente Programa describe las acciones con respecto al manejo de los residuos en el ámbito de las operaciones de mina tomando en cuenta los aspectos relativos a la reducción en la fuente, la segregación de residuos sólidos, acondicionamiento, recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final.

7.2.4.1 Objetivos.- la empresa es responsable de la implementación y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos, el cual tiene los siguientes objetivos:

- Asegurar el apropiado manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos que se generen dentro del área de proyecto, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
- Prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de los trabajadores y la población cercana.
- Sensibilizar y capacitar al personal para asegurar el adecuado manejo de los residuos sólidos.

7.2.4.2 Manejo de Residuos Industriales (Sólidos y Líquidos).- Los residuos sólidos industriales comprenden los residuos peligrosos y no peligrosos. Los residuos no peligrosos que se generen durante la etapa de operación del proyecto corresponderán a chatarra de acero, restos de tuberías y recubrimientos, residuos de goma, palets de madera, vidrios, envases, residuos de construcción, plásticos, envases metálicos, papel de

aluminio, papel de oficina, cartones de embalaje y llantas usadas.

Los residuos sólidos que presentan características de explosivo, inflamable, reactivo, corrosivo, lixiviable y/o tóxico, clasificados como peligrosos serán recolectados en puntos de acopios, constituido de cilindros a colores, para cada residuo peligroso.

Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos generados durante la vida útil del proyecto se detallan en los cuadros N° 6-03 y 6-04.

Cuadro N° 6-03. Residuos Sólidos No Peligrosos Generados

Residuos
Papel y cartón
Plásticos (costales de polipropileno, costalillo de poliyute, botellas y mangueras en desuso)
Caucho
Jebe
Madera y troncos
Chatarra metálica (restos de metal y viruta de fierro)
Tubos de polietileno y PVC
Vidrio (Botellas)

Fuente: Plan de Manejo de RRSS- Empresa Administradora Chungar S.A.C.

Cuadro N° 6-04: Residuos Sólidos Peligrosos Generados

Residuos
Recipientes plásticos con restos de insumos químicos
Papel y cartón contaminados con aceite
Baterías
Aceite residual (residuos oleosos)
Trapos y waipes impregnados con aceites y grasas
Cartones de explosivos
Tierra contaminada
Recipientes metálicos con restos de insumos químicos y aceites

Fluorescentes y luminarias
Cinta, cartuchos de tinta y tóner.
Equipos de Protección personal contaminados
Filtros de aire y aceite

Fuente: Plan de Manejo de RRSS- Empresa Administradora Chungar S.A.C.

El manejo de los residuos sólidos industriales no peligrosos y peligrosos comprende:

- **Programa de Minimización en la Fuente.-** se implementará un programa de concientización ambiental que comprenderá talleres y charlas al personal, referidos al cuidado del medio ambiente, contando con temas sobre la minimización de residuos en la fuente, incidiendo en evitar la contaminación de residuos limpios con residuos peligrosos, segregándolos adecuadamente y con la sustitución de materiales.
- **Recolección y Segregación.-** Todos los residuos industriales no peligrosos y peligrosos, serán almacenados en cilindros, de manera separada, para evitar la mezcla desde el origen.

Los residuos peligrosos antes mencionados serán recolectados en cilindros ubicados en puntos de acopio, los cuales serán tapados, sellados herméticamente y cuidadosamente rotulados para su traslado a su disposición final con una EPS-RS debidamente autorizada por la DIGESA.

Los residuos sólidos de construcción (inertes) se generarán en las diferentes áreas de construcción del proyecto. Estos residuos consistirán básicamente en escombros, chatarra, embalajes, despuntes metálicos, y otros, serán recolectados en cilindros o contenedores rotulados y transportados al almacén de residuos para la respectiva disposición final.

Para el recojo de residuos se llevará registros donde se indicará el tipo de residuo, la cantidad y el responsable del área generadora.

Cuadro N° 6-05. Codificación de Colores Establecido en la Empresa

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE
METALES (Plástico, alambres, clavos, tornillos, tallas, filtros sin aceite)	
MATERIAL CONTAMINADO (Lentes, plásticos, papeles y vestidos contaminados con aceite, hidrocarburos y otros)	
RESIDUOS ORGÁNICOS (Restos de comida, partes vegetales, carnes)	
BOTELLAS (Plásticos o vidrio)	
ACEITES RESIDUALES (Aceite quemado)	
FILTROS DE ACEITE (Aceite quemado)	
RESIDUOS INFLAMABLES (Baldosas, yesos, piezas de pintura)	
RESIDUOS PELIGROSOS ESPECIALES (Tubos fluorescentes, pilas, cds, tarjetas de computadora y discos)	
RESIDUOS HOSPITALARIOS (Fenoles, agujas, alfileres, gases)	

Fuente: Código de colores Empresa Administradora Chungar S.A.C.

Cada almacenamiento intermedio o punto de acopio contará con un promedio de 04 recipientes, dependiendo del tipo de residuo que se genere en el área instalada, las que se ubiquen a superficie serán techadas y tendrá piso de concreto, tal como se puede observar en la Figura N° 5:

Figura N° 5: Recipientes rotulados para cada tipo de residuos



Fuente: Código de colores Empresa Administradora Chungar S.A.C.

Los residuos acopiados de los frentes de trabajo serán trasladados al almacenamiento central de los residuos sólidos, la cual cuenta con iluminación natural y condiciones para el acceso del personal y vehículos para el recojo de los residuos sólidos, cumpliendo con las siguientes condiciones:

- Estará alejado del lugar de actividades de extracción.
- Techado a fin de proteger los residuos reciclables de las condiciones climáticas de la zona, tales como: precipitaciones, radiación solar.
- Contará con señalizaciones y letreros de información
- Contará con un cerco que impide el libre acceso de las personas ajenas al manejo de los residuos sólidos.
- Para la ubicación de los residuos se tendrá en consideración el tipo de residuo, separando los residuos ácidos de los inflamables.
- El almacén contará con buena ventilación.

El manejo de los residuos sólidos peligrosos se realizará con los equipos de protección personal a fin de salvaguardar la salud del trabajador, tales como: cascos de seguridad, guantes, mascarilla, zapatos de seguridad, trajes de seguridad y protección ocular.

Es importante reiterar que los hidrocarburos compuestos por grasas y aceites residuales generados en el proyecto, serán recolectados temporalmente en cilindros metálicos cerrados herméticamente, señalizados y colocados en un área acondicionada en los frentes de trabajo. Luego serán recolectados y almacenados en un tanque metálico hasta su posterior disposición por una EPS-RS autorizada por DIGESA.

- **Transporte.-** Las unidades de transporte autorizados contarán con sus respectivos equipos e implementos mínimos necesarios para los casos de emergencia, como botiquín y extintor.

Se llevará un registro diario de los residuos sólidos, donde se indicará el volumen, peso y características de los residuos generados.

El suelo contaminado con hidrocarburo será trasladado a la cancha de volatilización, donde será tratado si se observa la utilidad como suelo

orgánico, de lo contrario será dispuesto por una EPS-RS.

- **Disposición Final.-** La disposición final de los residuos sólidos será en el relleno sanitario y mediante una EPS-RS, la cual presentará el Certificado de Disposición Final.

7.2.4.3 Manejo de Residuos Domésticos (Sólidos y Líquidos).-El manejo de los *residuos sólidos domésticos* comprende:

- **Programa de Minimización en la Fuente.-** Similar al manejo de residuos industriales se implementará el mismo programa de minimización de residuos domésticos en la fuente.
- **Recolección.-** Los residuos domésticos serán segregados y recolectados en forma separada de los residuos industriales y peligrosos, se habilitará contenedores de 8 m y cilindros de 55 galones, debidamente rotulados para la recolección diaria.

Los residuos estarán conformados por vidrios (botellas), restos de alimentos, maderas (cajas), cartones (cajas) y plásticos (botellas).

- **Almacenamiento Intermedio y Central.-**En sistema de almacenamiento intermedio y central será el mismo que se efectuó para los residuos industriales.
- **Transporte.-**Los residuos generados en el área del proyecto serán trasladados al relleno sanitario. El transporte de residuos será en vehículos autorizados, los transportistas respetarán las normas de seguridad y medio ambiente.

Se llevará un registro diario de los residuos sólidos, donde se indicará el volumen, peso y características de los residuos generados que serán transportados.

- **Disposición Final.-** La disposición final de los residuos sólidos será en el relleno sanitario.

Con relación al *manejo de los residuos líquidos domésticos*

En el emplazamiento Minero Islay como servicios sanitarios se utilizarán baños cuyo mantenimiento estará a cargo de la Empresa DISAL SAC.

7.2.5 Programa de Capacitación Ambiental

El Departamento de Medio Ambiente organizará charlas de educación y capacitación ambiental dirigida a todo el personal empleado de la empresa y contratistas, a fin de implementar adecuadamente las medidas de prevención, control y mitigación propuesta en el Plan de Manejo Ambiental y Social.

El objetivo de este Programa es educar y capacitar a todas las personas que se encuentren involucrados con las actividades del proyecto, incluida la población inmersa en el área de influencia directa del proyecto.

Las charlas serán dirigidas por personal calificado, hacia la población, en temas relacionados a: conservación y protección de los recursos naturales, manejo y gestión de residuos, conciencia ambiental, calidad de vida, y salud e higiene personal.

Programa de Capacitación y Educación Ambiental para Personal

- Difusión de la política ambiental de la empresa.
- Capacitación y entrenamiento al personal nuevo en normas de medio ambiente, manejo de residuos sólidos industriales y domésticos, salud y primeros auxilios.
- Adiestramiento en la identificación y evaluación de riesgos ambientales para cumplir con los estándares y procedimientos ambientales.
- Aspectos de seguridad y salud ocupacional.
- Prácticas de prevención de contaminación de suelos por hidrocarburos.
- Conservación y protección de la flora y fauna.
- Charlas de inducción de una hora al personal que se incorpora a las labores.
- Curso de inducción a los supervisores que participarán en la implementación y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental y Social.
- Charlas semanales tendrá un tiempo no menor de 10 minutos.
- A cada trabajador se le entregará un manual básico de educación ambiental.
- También se ubicarán cartillas de educación ambiental en lugares visibles.
- Respuesta ante casos de emergencia.

El programa de capacitación ambiental se realizará de manera conjunta con el

programa de Seguridad e Higiene Minera.

Programa de Capacitación y Educación Ambiental para la Población

- Programa de difusión de la política ambiental de la empresa.
- Programa de capacitación ambiental en el manejo de residuos domésticos, agua y desagües con participación de las autoridades locales.
- Programa de capacitación de prevención de la salud y enfermedades ocupacionales.
- Programa de charlas de temas de medio ambiente en la escuela y club de madres.
- Programa de Charlas con los pobladores sobre la conservación de la flora y fauna.

7.2.6 Plan de Relaciones Comunitarias

7.2.6.1 Objetivo Estratégico General.-Involucrado en el marco de los valores, misión y estrategia corporativa, la Empresa, al aperturar las exploraciones en el proyecto Islay, a través del Área de Relaciones Comunitarias tendrá el propósito de cooperar con el desarrollo sostenible de las Comunidades del entorno.

7.2.6.2 Misión.-Crear un extenso desarrollo en las actividades mineras para generar riqueza en forma sostenible para la economía nacional.

7.2.6.3 Ámbito de Acción.-Zona de influencia directa e indirecta del “Proyecto de Exploración minera Islay”, en la jurisdicción de la Comunidad de San Agustín de Huaychao y aledaños.

7.2.6.4 Responsable.- El presente plan será implementado por la Superintendencia General y por el Área de Relaciones Comunitarias.

7.2.6.5 Actividades / Acciones / Ubicación / Monto

Desarrollo Ganadero.- Construcción e Implementación de “Posta Veterinaria” – Comunidad de San Agustín de Huaychao – \$ 25000,00 Dólares Americanos - I

trimestre 2008. Remodelación de un “Bañadero de Ganado” – Comunidad de San Agustín de Huaychao - \$ 15 000 Dólares Americanos.

Construcción-Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras.-

Construcción y Mantenimiento de las vías de acceso a las Comunidades de San Agustín de Huaychao, Pucará e Islay. - \$ 20,000 Dólares Americanos.

Apoyo al Sector Salud en las Comunidades Influenciadas.-

Implementación de Botiquines en todas las Instituciones Educativas de las Comunidades de San Agustín de Huaychao y Pucará. \$ 1 000 Dólares Americanos.

Ampliación y Remodelación del Centro Salud - Comunidad de San Agustín de Huaychao - \$ 20 000 Dólares Americanos.

Apoyo en el Sector Educación.- -Implementación de un Modulo de Computación – Comunidad de San Agustín de Huaychao - \$ 8 000 Dólares Americanos.

- Capacitación Docente (Convenio UGEL Pasco) – Docentes de las Comunidades de San Agustín de Huaychao y Pucará -\$ 5 000 Dólares Americanos.
- Implementación con Infraestructura moderna (carpetas de trabajo) IE de San Agustín de Huaychao y Pucará - \$ 20 000 Dólares Americanos.

Apoyo a la Generación de Ingresos y Empleo.- Capacitación en Trabajos Mineros y otros - Comunidad San Agustín de Huaychao-Pucará y aledaños - \$ 15 000 Dólares Americanos.

Capacitación en Sanidad Animal y Mejoramiento Genético.

Comunidad de San Agustín de Huaychao y aledaños -\$ 5000 Dólares Americanos.

Apoyo a la Gestión de las Autoridades y Organizaciones Comunales.-

Apoyar en la gestión y organización de las Comunidades e Instituciones – Comunidades de San Agustín de Huaychao y aledañas - \$ 2 000 Dólares Americanos.

7.3 Programas Especiales

7.3.1 Plan de Contingencias

7.3.1.1 Generalidades.-El Plan de Contingencia detalla las medidas de prevención y actuación necesarias a tomar en cuenta en caso de una emergencia (incendio, derrame y/o accidentes), a fin de dar una respuesta inmediata y evitar o reducir las lesiones al personal, medio ambiente e instalaciones del Proyecto.

7.3.1.2 Objetivos: Aplicar y dar a conocer las políticas y procedimientos de seguridad de la empresa. Controlar cualquier situación de emergencia provocada por el manejo de residuos sólidos, en forma rápida y efectiva. Establecer procedimientos que definan la organización y funciones del personal ante situaciones de emergencia. Integrar al personal en forma efectiva en las brigadas de respuesta a emergencias. Determinar las responsabilidades del personal de las áreas involucradas en caso de una emergencia. Capacitar al personal para que tome una conducta ante la ocurrencia de situaciones de emergencia.

En el **Anexo N° XIII** se adjunta el Plan de contingencias.

7.3.2 Plan de Cierre del Proyecto

El proyecto de exploración, y el desarrollo de las actividades descritas, en sus dos etapas tendrán un período de duración de 24 meses, 12 meses adicionales son considerados para cierre, aunque esta actividad es progresiva y paralela al desarrollo de las actividades propuestas, y monitoreo de las mismas.

Luego del lapso de tiempo mencionado y de acuerdo a los resultados de los trabajos de exploración, se efectuará la evaluación de factibilidad para implementar un sistema de explotación y beneficio de minerales, para lo cual se presentará el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

En el caso de que los resultados no sean los esperados se ejecutará el cierre de las operaciones de exploración y se realizará la rehabilitación de la zona afectada. Los pasivos ambientales también serán cerrados con aporte de la

empresa Huaron (titular de las concesiones mineras) en una proporción de 1:1, sobre el costo total del proyecto de cierre, de acuerdo al convenio firmado entre el titular y la mencionada.

A continuación se describe medidas a considerar para el cierre de cada una de las actividades a realizarse:

7.3.2.1 Recuperación de las áreas ocupadas en las Plataformas de Perforación.

Se consideran las siguientes pautas:

- La superficie de las plataformas se aflojará para reducir la compactación y favorecer el humedecimiento y su consecuente re-vegetación.
- Se devolverá al terreno su topografía original, en lo posible, antes de colocar la cobertura de capa de suelo.
- La capa superficial de suelo previamente almacenada, los componentes o capas de suelos movidos y suelos tratados para el desarrollo vegetal, se extenderán en el área de alteración, para lo cual la nueva superficie se aflojará ligeramente para acelerar el proceso de regeneración del suelo. La restauración de la cobertura vegetal restituirá los hábitats y favorecerá la recolonización de estos espacios para la fauna desplazada.
- Hay que considerar para la re-vegetación, el “champeo” actividad realizada por los comuneros de estas zonas que consiste en retirar bloques con cubierta vegetal para su uso como combustible, podría ser una fuente de cobertura vegetal, se sabe que las zonas desprovistas de la cubierta vegetal mediante el “champeo” se recuperan en forma natural en ciclos que duran entre 1 y 1.5 años.

7.3.2.2 Obturación de los Taladros

Los taladros se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado, de forma que se garantice la seguridad de las personas, la fauna silvestre y la maquinaria del área.

Dependiendo de la presencia de agua, se seguirá uno de los siguientes procedimientos:

Cuando no se encuentra Agua

No se requiere obturación ni sellado. Sin embargo, se procederá de la siguiente forma:

- Se rellenará el pozo con cortes o grava de bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.

Cuando se encuentra Agua Estática:

Cuando la perforación intercepta un acuífero no confinado, 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.

Cuando se encuentra Agua Artesiana:

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.

7.3.2.3 Rehabilitación de las Pozas de Lodos de Perforación

Con el objetivo de restaurar el uso original de las superficies alteradas. Este plan se iniciará una vez que los lodos, los aditivos y los detritos de roca hayan sedimentado por completo y el agua de la poza haya drenado lo suficiente para que el material este seco para iniciar el cierre.

El cierre se iniciará rellenando las pozas con el mismo material extraído en la construcción o material estéril de otras zonas. A las áreas alteradas, se le devolverá su forma inicial, cubriendo con la capa superficial del suelo las pozas. Finalmente, se procederá a la revegetación empleando semillas oriundas de la zona si es posible o con plantas vivas o adaptables al lugar, para acelerar el proceso de regeneración del suelo. El "champeo" es una practica local recomendada para coberturar áreas alteradas.

7.3.2.4 Cierre de Labores Mineras y Sondajes de Exploración

Se limpiará todo residuo industrial. Todo el material movido será retornado a su posición original. Se construirán tapones de concreto para sellar los túneles y evitar la generación de aguas ácidas y el ingreso de persona y animales.

En resumen se cerraran todas las áreas abiertas que tienen comunicación con superficie (chimeneas, piques y bocaminas), sellando

las rectas abiertas con concreto armado y colocando tapones de concreto con la finalidad de impedir el acceso de personas y animales.

El taponamiento o sellado de concreto evitaría además el ingreso de aire y escorrentías superficiales (y por la posible la acumulación de agua al interior por y filtraciones), lo cual resuelve ambos problemas, elementos indispensables para la formación de aguas acidas.

Después del cierre la Empresa mantendrá personal de vigilancia en la zona a fin de garantizar que personas extrañas no destruyan los tapones de concreto de los túneles. El personal contratado será preferentemente de la comunidad local.

Se adjuntan el diseño de cierre:

- **Plano TI-06-001:** Cierre de labores Muro-Tapón para bocamina principal Rampa-Galería.
- **Plano TI-06-002:** Cierre de Labores sellado de Chimenea.

7.3.2.5 Depósito de Desmonte

En el caso de los depósitos de desmontes se hará el perfilado de taludes adecuándolo para una revegetación. Se seguirá el siguiente procedimiento:

- Nivelación del terreno, hasta lograr taludes con ángulos de reposo que aseguren la estabilidad del terreno de acuerdo a la naturaleza del material de desmonte a generar.
- Pre tratamiento de neutralización con mezcla de desmonte estéril con material alcalino (10 cm.).
- Recubrimiento con suelos arcillosos (10 cm.).
- Adición de tierra orgánica (10 cm.).
- Revegetación con especies nativas o adaptadas a la zona, como gramináceas del género Calamagrostis y/o Festuca o especies introducidas, se recomienda el uso de “champas”. Una alteración o mezclas de pajas son factibles.
- Canales de coronación en base a zanjas (y geomembrana de ser necesario) serán construidos para proteger de las aguas de escurrimiento superficial en épocas de precipitación.

7.3.2.6 Instalaciones y Maquinaria

Concluida las operaciones, se procede al retiro de toda la maquinaria y equipos del área de exploración, cumpliendo estrictamente con el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera vigente.

Las instalaciones industriales serán demolidas y se retirarán los escombros, disponiéndolos adecuadamente.

7.3.2.7 Recuperación de Accesos y Caminos

Los taludes de los accesos y caminos, serán inmediatamente revegetados para evitar la erosión de suelos, concluida la utilización de estas instalaciones se procederá a rehabilitar, priorizando el restablecimiento del uso de la tierra y la mitigación de los impactos visuales.

Las acciones de rehabilitación comprenden lo siguiente:

- Se restablecerán las vías de drenaje al estado anterior a la alteración.
- La superficie de los accesos será aflojada para eliminar la compactación y favorecer la infiltración del agua y el sembrío de pasturas.
- En lo posible se restituirá la topografía original del terreno antes de colocar la capa de suelo.
- Para la revegetación de las áreas disturbadas se utilizará especies nativas o semillas de pastos que se adapten a las condiciones climáticas de la zona.
- En caso de que las comunidades soliciten algunas vías para el tránsito y comunicación con otras zonas localidades, estas serán entregadas en convenio.

7.3.3 Monitoreo Post-Cierre.-

El plan de monitoreo post-cierre incluirá la estabilidad física y química del depósito de desmonte y de labores subterráneas, así como de la calidad de agua (superficial y subterránea). La duración del monitoreo será hasta garantizar la estabilidad física y química de los componentes del proyecto.

- **Monitoreo de Estabilidad Física.**-Este monitoreo estará dirigido a verificar la estabilidad física de las labores subterráneas y los taludes del depósito de desmonte. Este programa se realizará mediante inspecciones visuales a dichas estructuras.

Estabilidad Física depósito de desmonte:

Inspección visual para buscar erosión por torrentes, grietas en la cumbre de talud y señales de falla nueva o actual.

Levantamiento topográfico – medir velocidad de movimiento paulatino.

Estabilidad Física en Labores Subterráneas:

Inspección visual para buscar agrietamientos y escarpas producidos por la tensión, cambios en los patrones de drenaje si lo hubiera.

Levantamiento topográfico de fallas y sedimentaciones.

- **Monitoreo de Estabilidad Química.**- Se realizará un monitoreo a los puntos establecidos en el programa de monitoreo según los parámetros establecidos, y para el monitoreo postcierre se mantendrán dichos parámetros. De acuerdo con los resultados de los análisis realizados en el seguimiento del primer año del monitoreo durante la operación, es posible que algunos de los parámetros se dejen de monitorear posteriormente.

Se realizará un monitoreo de agua superficial particularmente en estaciones próximas al depósito de desmonte, durante o inmediatamente después de eventos de precipitación, proporcionando de esta manera información importante para el seguimiento de la efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

La frecuencia para este monitoreo será determinada teniendo como base la experiencia previa de la etapa de operación. La ubicación y cantidad de puntos de monitoreo post cierre se determinarán de según los resultados obtenidos en las actividades de cierre progresivo.

- **Monitoreo de Suelos.**- Para la fase de post cierre se efectuarán inspecciones y muestreos de suelos en lugares específicos, en los que durante la vida útil del proyecto hubo posibilidad de contaminación.

- **Monitoreo Social.-** Se realizará un seguimiento de los programas sociales implementados. Los datos recopilados se sistematizarán y se conservará la documentación de las reuniones y la información generada durante la discusión de asuntos relacionados con el cierre. También se conservará la documentación relacionada con las actividades desarrolladas para potenciar la sostenibilidad de los beneficios del proyecto a la población local.
- **Vigilancia de la Revegetación ejecutada en el cierre.-** Se evaluará visualmente las condiciones de la revegetación planteada y su evolución en el tiempo considerando las características climáticas de la zona y de ser necesario se apoyará su evolución a través de la fertilización del suelo con abono orgánico. Esta supervisión se realizará con una frecuencia bimensual durante el año que se propone en la etapa de Post-Cierre en el cuadro N° 4.03.

VIII. ANÁLISIS DE COSTO/BENEFICIO

8.1 Generalidades

Se desarrollará aspectos cualitativos de costo-beneficio ambiental generado por el proyecto, analizando la relación entre los efectos producidos por los impactos positivos y los negativos sobre los diferentes componentes del ambiente.

Es necesario mencionar que, en los siguientes subtítulos se desarrollará el balance entre los impactos negativos y beneficios ambientales durante la ejecución del proyecto.

En este análisis se deberá tener en cuenta que, con el desarrollo de la minería cumpliendo con la normatividad vigente se espera que ésta actividad cause menor deterioro al ambiente y puede generar más bien impactos positivos, haciendo que este proyecto se considere como una actividad económica ambientalmente viable.

8.2 Impactos Ambientales

El análisis del costo beneficio de los impactos ambientales son de alguna manera una orientación para caracterizar cada aspecto ambiental producto de una operación.

8.2.1 Beneficios Ambientales

- Generación de empleo
- Mejora de la calidad de vida de la población aledaña.
- Mejores niveles de capacitación.
- Apoyo a la mejora de los servicios públicos.
- Demanda de insumos nacionales en la actividad

8.2.2 Costos ambientales

- Alteración moderada de la calidad de aire por efectos del movimiento del material que podría generar partículas en suspensión.

- Mayores niveles de ruido
- Modificación de las costumbres en las poblaciones del entorno por un incremento de las actividades productivas
- Alteración del patrimonio arqueológico que pueda existir.

8.3 Definición de Costos Asociados

Los costos asociados al proyecto se pueden clasificar en *temporales*, durante la exploración del proyecto, y *permanentes*, aquellos que se mantendrán aún después del fin de las operaciones.

Los costos asociados al proyecto son los impactos inevitables del mismo, los cuales deberán ser mínimos siempre y cuando se implementen en su totalidad las medidas de mitigación y el plan de manejo ambiental presentados en el estudio.

8.4 Definición de Beneficios Asociados

Los beneficios asociados al desarrollo y puesta en marcha del proyecto, están asociados a la inclusión de la política ambiental como parte del mismo proyecto, cuidándose en todo momento de minimizar los efectos al ambiente y favorecer el desarrollo social y económico de la zona, mejorando la calidad de vida de la población.

8.5 Evaluación Costo - Beneficio

El costo/beneficio acumulado del proyecto se ha desarrollado evaluando las medidas de mitigación y el plan de manejo ambiental propuesto para minimizar o neutralizar los impactos adversos que pudieran afectar los elementos específicos de los ambientes físicos, biológicos, socioeconómicos y de interés humano.

Los siguientes factores ambientales son los que se consideran en el análisis y fueron tomados del Capítulo de Identificación de Impactos; son evaluados en conjunto con las medidas de mitigación contempladas en el Capítulo del Plan de Manejo Ambiental.

8.5.1 Ambiente Físico

- Cantidad y calidad del agua
- Modificación de superficie

- Calidad del aire
- Procesos (erosión y estabilidad)
- Uso de suelos

8.5.2 Ambiente Biológico

- Flora escasa
- Fauna escasa
- Migración posible

8.5.3 Ambiente Socioeconómico

- Generación de empleo
- Mejores niveles de capacitación
- Ingresos directos e indirectos
- Calidad y estilos de vida

La evaluación se ha llevado a cabo en forma cualitativa, debido a que existen dificultades en la cuantificación del costo y del beneficio que se pueda tener sobre el ambiente biológico, socioeconómico y de interés humano. En estos aspectos nada es absoluto, pudiéndose valorar sólo de manera subjetiva e incierta.

La evaluación costo beneficio se basó en la necesidad de demostrar que las medidas ambientales (beneficios), que forman parte del proyecto, contribuirán a compensar los impactos (costos) que se identificaron en los elementos ambientales.

El costo (-) ambiental en la modificación de la superficie como producto del de la desmontera, estará dado principalmente por la acumulación de desmonte y construcción de accesos. Las consiguientes restauraciones de las zonas afectadas consideradas en el plan de cierre, son los beneficios ambientales que se adoptarán para mitigar los impactos. Si bien es cierto que se modificará la topografía original, se debe considerar que la rehabilitación establecerá un paisaje compatible con el entorno del área del proyecto.

La calidad de agua de la zona estarán garantizadas por los beneficios ambientales que se alcanzarán por medio de todas las medidas de mitigación adoptadas en la unidad minera para alcanzar el nivel óptimo de

los efluentes Líquidos Minero Metalúrgicos (Niveles Máximos Permisibles establecidos por la R.M.Nº 011-96 EM/VMM).

Asimismo se tomarán todas las medidas preventivas para evitar la erosión eólica en la zona de desmontera, además se adecuarán los taludes finales, de acuerdo al análisis de estabilidad física.

El costo ambiental (-) sobre la calidad del aire causado por las actividades de exploración del proyecto, será mitigado principalmente, por el riego de las carreteras de acceso, mantenimiento de maquinaria para reducir el riesgo de emisión de contaminantes, y monitoreos frecuentes de la calidad del aire.

El beneficio ambiental (+) terminará minimizando la generación de material particulado y emisiones, manteniéndolas en concentraciones por debajo de los límites permisibles.

El costo ambiental sobre la capacidad de uso de suelos será minimizado con la remoción total de las estructuras y la rehabilitación del área como parte del Plan de Cierre. Este beneficio ambiental se llevará a cabo en todas las actividades desarrolladas.

El costo de la actividad minera en el ambiente biológico se resume en el hecho que ocupará una relativamente reducida área y teniendo en cuenta que las áreas ocupadas están comprendidas por las denominadas tierras de protección que, por sus deficiencias severas e inapropiadas, no permiten su utilización para propósitos agropecuarios o forestales de producción dentro de márgenes económicos.

El beneficio ambiental será dado por la remoción integral de las estructuras y rehabilitación del área, que se llevará a cabo como parte del Plan de Cierre.

En el ambiente socioeconómico sólo se tendrá beneficios por la generación de empleo adicional durante la etapa de construcción, beneficio y por la intensificación de la actividad comercial en la zona. La generación de empleo será un aspecto positivo, beneficioso y muy significativo, por la influencia en el incremento en el empleo local durante las operaciones, ya que se usará principalmente mano de obra correspondiente a la circunscripción del distrito y principalmente de poblaciones vecinas. Se producirá un efecto positivo del proyecto de beneficio sobre las variables socioeconómicas más representativas.

El desarrollo de las actividades de procesamiento de minerales provoca en el entorno un efecto socioeconómico que se manifiesta por las relaciones de dependencia económica en diferentes sectores productivos a escala local o regional, que producirán efectos positivos como elevación del nivel de empleo directo e indirecto, elevación de los niveles de capacitación, se dará un valor añadido que será generado por la actividad en la zona, se llevará nueva infraestructura y equipamiento al área como consecuencia del proyecto. Estas actividades crearán un efecto dinamizador sobre sus otras actividades socioeconómicas, empresas de servicio, etc.

El ambiente de interés humano no se verá afectado por el proyecto ya que no existen zonas arqueológicas en el área de influencia directa del proyecto pero de darse el caso se comunicará al INC para su procedimiento respectivo, dando el valor cultural e intrínseco de estas representaciones.

En general, los beneficios (+) identificados serán ampliamente superados por los costos (-), que se plantean por medio de las medidas ambientales que se adoptarán en el proyecto, repercutiendo en el beneficio ambiental, social, económico y cultural de la zona.

Los costos ambientales que se darán, son ínfimos en comparación con los beneficios, ya que el desarrollo del proyecto es una fuente de trabajo para la gente de la zona, siendo una manera de contrarrestar la migración de los pobladores a las ciudades en busca de algún porvenir.

Al finalizar el proyecto se habrá logrado obtener diversos beneficios (+) en todo sentido, teniéndose como único costo (-) el cambio bastante leve de la topografía, la cual no podrá ser repuesta a su estado original por completo, pero no afectará significativamente la calidad del hábitat de la flora y fauna de la zona, ni en el desarrollo de las actividades que desarrollan los pobladores de la zona.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- Las actividades de exploración en las áreas de estudio, generan alteración al medio ambiente, tanto la fisiografía, hidrológica, fauna, flora, la calidad de aire y a la calidad de agua, lo que lleva a una modificación de las condiciones naturales originales.
- La temperatura media mensual máxima, registrada entre los años 2002 al 2005 (estación meteorológica Chungar) es de 8.1° C. La temperatura media mensual mínima 0.2° C, mientras que la media mensual es de 5.2° C. El periodo de más frío esta comprendido entre los meses de Junio y Setiembre, esta data permite adecuar las condiciones de trabajo tanto para los obreros, instalaciones y mantenimiento de maquinarias empleadas.
- La precipitación media anual alcanza los 915 mm., oscilando entre una máxima de 1057 mm. y una mínima de 832 mm., de acuerdo los datos de la estación meteorológica Chungar, para el periodo 2002 a 2005. Las precipitaciones son sólidas, como granizo y nieve, y líquidas, lluvia propiamente dicha. El periodo de precipitaciones corresponde a los meses de lluvia entre Octubre y Abril, y la época seca (semi-seca) entre Mayo y Setiembre. estos cambios podrían tener relación directa en las variaciones de las condiciones de ambientales la flora y fauna, de seguir modificándose las condiciones de temperatura, precipitación y humedad características en las áreas de estudio.
- La Rosa de viento indica la dirección y velocidad del viento característicos en las áreas de estudio, la dirección predominante es de NO, variando desde 0 Km/h a 24 Km/h, en ocasiones se presentan con predominancia de SO, siendo la topografía del terreno la que facilita el desplazamiento.
- El resultado de la calidad de aire pre exploración para el punto de muestreo, determina el valor del PM10 es de 21.12 ug/m³, obtenido

del muestreo a 24 horas, con lo que se concluye que la calidad de aire pre exploración es buena, debido a que no se ha superado los LMP establecidos por el MEM, el cual establece en 350 ug/m³ la cantidad limite en el análisis de partículas PM-10 en suspensión.

- Las condiciones iniciales en la calidad de agua para la zona esta reflejada por los puntos I-1 e I-2, los cuales han sido analizados en el Laboratorio JRamon del Perú SAC, determinando que la presencia de los SST, Pb, Cu, Zn, NI, CN y As se hayan por debajo de los LMP establecidos por el MEM, lo cual refleja que la calidad de agua pre exploración en las áreas de estudio es buena.
- No existe restos arqueológicos en las áreas de estudio, detallado por el informe arqueológico, asimismo se cuenta con el compromiso de la empresa, en no afectar lugares significativos considerados como Patrimonio Cultural y Social por su valor histórico, artístico, educativo o natural si es que hubiese en el transcurso de las actividades de exploración.
- El mapa de Ecorregiones (Brack, 1988) y el Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1995), indica que las zonas de vida involucradas son: tundra pluvial-Alpino Tropical (tp-AT) en las áreas de 4300 a 5000 m.s.n.m., lo cual nos brinda información características de flora y fauna propias de estas regiones.
- La flora está constituida principalmente por especies como: "ichu" y "Yarita", en las zonas de estudio no se desarrollan áreas de cultivo, siendo la actividad representativa la ganadería artesanal; asimismo la fauna representativa en estas zonas es la Alpaca, Llama y ovejas.
- En la zona, los principales aspectos ambientales afectados por las actividades de exploración según la Matriz de Leopold, es la alteración del paisaje original con un valor de -17, debido a la habilitación/construcción de las instalaciones principales y auxiliares, así como el riesgo de la alteración de la calidad y fluo del agua subterránea. La calidad de aire gases será afectada por las actividades de exploración con un valor de -16, a la vez el aspecto de mayor impacto positivo será el empleo con un valor de 15 al igual que la dinámica de la economía con un valor de 15 producto de la

demanda temporal de la mano de obra y favoreciendo la presencia de actividades económicas en el centro poblado de San Agustín de Huaychao.

- La expectativa de la población involucrada es alta, por los efectos positivos, como el incremento de trabajo, actualización y capacitación para los trabajadores; beneficios como mantenimiento de carreteras, prestación de servicios de bienestar para los pobladores de las comunidades, como la atención a los enfermos y el tratamiento de algunas enfermedades, a la vez se dará el incremento de la demanda de productos alimenticios, lo que generara un desarrollo entre las comunidades con la empresa.
- El programa de monitoreo ambiental, incluye el control de la calidad del agua y tiene como finalidad, mantener, controlar y mitigar la presencia de contaminantes, producto de las actividades de exploración, permitiendo con ello, detectar posibles fuentes de contaminación y tomar las acciones que neutralicen y minimicen dichas emisiones, para no dañar el ecosistema, tanto en el ambiente biológico – flora y fauna, en el ambiente físico – agua, aire, geología y topografía, en el ambiente socio económico – empleo y capacitación.

9.2 Recomendaciones

- Los titulares de la concesión minera deberán de aplicar íntegramente el presente estudio ambiental y cumplir con las conclusiones y recomendaciones.
- La comunicación deberá de realizarse mediante charlas y diálogos entre la empresa y las comunidades, las cuales estarán representados por un comité, en las que se mostraran los puntos de interés de la comunidad y estos se contrastan con los objetivos de la empresa y el apoyo que esta pueda brindar a las comunidades.
- Al finalizar el anales de la matriz de leopold, puede obtenerse valores positivos y negativos; el valor positivo indica que el proyecto es viable y la afectación al medio ambiente no es muy adverso a el; pero de darse el caso en que el valor obtenido fuese negativo, deberá

analizarse con mas detenimiento dichos valores para minimizar dicho resultado, mediante la modificación o adecuación de los actuales planes de mitigación y/o de cierre.

- El análisis de la muestras de agua y análisis de aire deberán de ser desarrollados por laboratorios certificados, y dentro del plazo establecido por los protocolos de monitoreo, debido a que no cumplan con dichos plazos, los resultados obtenidos pudiesen no reflejar las condiciones reales en las zonas de estudio, por que estas muestras ya habían sufrido algún tipo de degradación.
- Deberá de realizarse el muestreo establecido por los protocolos de monitoreo, con la finalidad de poder detectar el aumento de los agentes contaminantes tanto en el aire como en el agua dentro de las zonas de estudio, lo cual permitirá evaluar si el plan de gestión ambiental es el adecuado; en el caso de que los LMP fuesen superados deberá de aplicarse un mayor control de emisiones y mantenerse dentro de los LMP para el desarrollo armónico entre el medio ambiente, la comunidad y las actividades de exploración.
- Deberá de lograrse la comunicación abierta entre las comunidades y la empresa, así también charlas sobre educación ambiental presentado con objetividad todos los ángulos de la problemática relacionada con las operaciones del sector, lo cual no debe ser solo un proceso de concientización o simple capacitación. La educación ambiental tiene que ir más allá, pues debe convertir a todos los involucrados como los profesionales y comunidades en auténticos planificadores del camino del desarrollo sostenible.
- El manejo de los desechos y residuos sólidos debe ser manejados de acuerdo a lo establecido en el presente estudio. Asimismo su disposición final debe ser manejada por una EPS-RS, debidamente autorizada por DIGESA.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CANTER, L, 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. McGraw Hill, Colombia.
2. COBBING J., QUISPESIVANA L., & Paz M. 1996. Geología de los cuadrángulos Ambo, Cerro de Pasco y Oidores. INGEMMET. Boletín 77. Hojas 21K, 22K, y 23k.. Lima – Perú
3. INRENA, 1995. Instituto Nacional de Recursos Naturales . Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Edit INRENA. Lima Perú.
4. INRENA, 1997. Instituto Nacional de Recursos Naturales. Estudio Nacional de la Diversidad Biológica. Vol. III. Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado – SINANPE.
5. INRENA. 1994. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Lima - Perú. 220 pág.
6. INRENA. 2000. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras. Pasco. Dirección General de Estudios y Proyectos de Recursos Naturales. Lima - Perú.
7. MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS – SUBSECTOR MINERIA. 1994. Guía para elaborar Estudios de Impacto Ambiental. Dirección General de Asuntos Ambientales. Ediciones e Impresiones Aurora Lavado Salinas SA. Lima – Perú.
8. MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS – SUBSECTOR MINERIA. 1995. Guía Ambiental para el Cierre y Abandono Minas. Dirección General de Asuntos Ambientales. Ediciones e Impresiones Aurora Lavado Salinas SA. Lima – Perú.
9. MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS – SUBSECTOR MINERIA. 1995. Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales en el Perú. Ediciones e Impresiones Aurora Lavado Salinas SA. Lima – Perú.
10. D&E DESARROLLO Y ECOLOGÍA SAC. 2004. Evaluación Ambiental del Proyecto de Exploración “Las Bambas”. Lima - Perú

ANEXOS

Anexo I

Titulo de Derecho Minero Islay

Señor Notario:

Sírvase Usted extender en su Registro de Escrituras Públicas una de Modificación y Aclaración del Contrato de Cesión por Exploración y Explotación, que otorgan de una parte **COMPAÑÍA MINERA HUARON S.A.**, con RUC N° 20100130549 y con domicilio en Av. La Floresta N° 497, oficina 301, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Gerente General, Ing° Andrés Dasso Cherpiten, autorizado según poder debidamente inscrito en el asiento 176 de la ficha 1213 del Registro de Personas Jurídicas del Registro Minero de la Oficina Registral de Lima y Callao; y, de la otra parte, **EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C** con RUC N° 20100025291 y con domicilio en Av. Gregorio Escobedo N° 710, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado Especial Señor José Picasso Salinas, identificado con D.N.I. N° 06474284 y su Gerente Comercial el Señor José Ignacio De Romaña Letts, identificado con D.N.I. N° 09399755, según poderes debidamente inscritos en el asiento 16 de la ficha 40398 del Libro de Sociedades Contractuales del Registro Minero de la Oficina Registral de Lima y Callao, en los términos y condiciones que aparecen en las cláusulas siguientes:

1. ANTECEDENTES:

- 1.1. Compañía Minera Huaron S.A., es titular del Derecho Minero "Islay", con Código Único N°04008904X01, el mismo que tiene una extensión superficial de 48 hectáreas y se encuentra ubicado geográficamente en el distrito de Huayllay, provincia de Pasco, departamento de Pasco (en adelante "Derecho Minero Islay");
- 1.2. Mediante Escritura Pública del 20 de diciembre de 2004, extendida ante la Notario Público de Lima Dra. Gisella Patricia Jara Briceño, Compañía Minera Huarón S.A., en calidad de cedente y Empresa Administradora Chungar S.A.C., en calidad de cesionaria, celebraron un Contrato de

Cesión por Exploración y Explotación sobre el Derecho Minero Islay (en adelante, El Contrato);

- 1.3. El parte notarial correspondiente a la Escritura Pública de El Contrato fue presentada con fecha 25 de abril de 2005 ante el Registro de Contratos Mineros de la Oficina Registral de Lima y Callao, bajo el título N° 2005-00195142,

1.4. Con fecha 27 de abril de 2005, dicha oficina registral observó el Título N° 2005-00195142, solicitando *"...se aclare la discrepancia existente entre la Cláusula Tercera y la Cláusula Décima del Contrato de Cesión Minera, en lo referente al plazo de la cesión, pues por un lado se señala que el plazo es de 19 años contados a partir del 01 de setiembre del 2004, terminando consecuentemente el 31 de agosto del 2012 y, por otro lado la Cláusula Décima, señala que el contrato entraría en vigencia a la fecha de suscripción de la minuta, es decir el 05 de diciembre de 2004"*.

2. OBJETO DE LA ACLARACIÓN:

2.1. Mediante el presente documento las partes acuerdan modificar la cláusula décima de El Contrato en los términos siguientes:

"CLAUSULA DÉCIMA: VIGENCIA DE LA CESION.

El presente contrato entrará en vigencia el 01 de setiembre del 2004, sin perjuicio de su posterior elevación a Escritura Pública e inscripción en la Partida Registral".


3. VIGENCIA DE LOS TERMINOS DE EL CONTRATO.-

Todas las demás cláusulas de El Contrato permanecen vigentes e inalteradas, salvo la Cláusula Décima que, por la presente Minuta de Aclaración, se modifica en los términos referidos en su acápite 2.

Agregue Usted, señor Notario, lo que fuera de Ley y sírvase cursar partes al Registro Minero de la Oficina Registral de Lima y Callao para su correspondiente inscripción.

Lima, 03 de Mayo de 2005

COMPAÑÍA MINERA HUARON S.A.


Andrés Dasso Chopitea
Gerente General

Anexo II

Contrato por Cesión de Exploración y Explotación

SEÑOR NOTARIO:

Sírvase usted extender en su Registro de Escrituras Públicas, una en la que conste el **CONTRATO DE CESION POR EXPLORACION Y EXPLOTACION**, en adelante **CESION**, que celebran de una parte Compañía Minera Huaron S.A., con RUC 20100130549 y con domicilio en Av. La Floresta 497, oficina 301, distrito de San Borja, Provincia y Departamento de Lima, debidamente representada por el Sr. Andrés Dasso Chopitea, autorizado según poder inscrito en el asiento 176, de la Ficha 1213 del Libro de Personas Jurídicas, del Registro Minero de la Oficina Registral de Lima y Callao, Sede Lima, en adelante **HUARON** y de la otra parte, Empresa Administradora Chungar S.A.C. con R.U.C. Nro. 20100025591, con domicilio en Gregorio Escobedo 710, 3er. piso, Jesús María, debidamente representado por su Gerente Central de Operaciones y Sub Gerente General, el Sr. Victor Gobitz Colehado, autorizado con poder inscrito en la Ficha 40398 del Libro de Sociedades Contractuales y Otras Personas Jurídicas del Registro Minero de la Oficina Registral de Lima y Callao, sede Lima y por su Gerente Comercial, el Sr. José Ignacio De Romaña Letts, autorizado según poder inscrito en la Ficha 40398 del Libro de Sociedades Contractuales y Otras Personas Jurídicas del Registro Minero de la Oficina Registral de Lima y Callao, sede Lima; a la cual en adelante se le denominará simplemente **CHUNGAR**.

A **HUARON** y a **CHUNGAR**, se les denominará conjuntamente **LAS PARTES**.

En base a la buena fe, **LAS PARTES** celebran la presente **CESION** en los términos y condiciones siguientes, pactadas libremente entre ellas.


CLÁUSULA PRIMERA: DERECHOS MINEROS DE HUARON

1.1 **HUARON** es titular de la siguiente concesión minera metálica, en adelante **LA CONCESION**:

<u>Nombre</u>	<u>Has.</u>	<u>Zona</u>	<u>Código Único</u>
Islay	48	18	04008904X01

Dicho derecho minero se encuentra ubicado en el distrito de Huayllay, Provincia de Pasco, Departamento de Pasco.

HUARON declara que, a la fecha de suscripción del presente documento, no tiene conocimiento de exigencias administrativas respecto de disposiciones de seguridad, higiene y/o protección al medio ambiente, tales como multas, indemnizaciones, reparaciones, construcción o inversiones de capital que pendan sobre **LA CONCESION** o sobre los terrenos superficiales que cubren la misma.

 No obstante, **CHUNGAR** asume que si se detectara algún daño por estos conceptos, resultantes de las actividades mineras previas a la celebración de este contrato, el daño será remediado por **CHUNGAR**, a su costo, únicamente hasta

por la suma de US \$ 50,000.00, teniendo en consideración lo indicado en la Línea Base Islay, documento que refleja la descripción de las áreas impactadas y que, junto con el plano correspondiente, forma parte de este contrato.

Las partes acuerdan que en el caso que el costo de remediación del daño detectado sea mayor a la suma de US \$ 50,000.00, dicho exceso será asumido por HUARON.

Lo anteriormente indicado se suma a la responsabilidad de CHUNGAR respecto de la remediación de pasivos ambientales y/ regularización de situaciones que se hubieran originado respecto de derechos superficiales con las Comunidades Campesinas de Huaychao, Huayllay o a cualquier otra Comunidad Campesina o tercero a que dichos derechos superficiales correspondan.

- 1.3 HUARON declara que a la fecha de suscripción del presente documento, sobre LA CONCESION materia de la presente CESION no pesa cargas, gravámenes, actos o medidas judiciales o extrajudiciales de naturaleza alguna, y que en todo caso se obliga al saneamiento en caso de evicción, conforme a ley.

CLÁUSULA SEGUNDA: DE LA CESION

HUARON, al amparo de lo previsto en el Artículo 166° del Decreto Supremo N° 014-92-EM, Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería, en adelante TUO, ccde a CHUNGAR sus derechos para explorar y explotar LA CONCESION referida en la Cláusula Primera.

CLÁUSULA TERCERA: TERMINOS Y CONDICIONES DE LA CESION

La presente CESIÓN se celebra en los términos y condiciones siguientes:

- 3.1 El plazo de vigencia de la CESIÓN será de diez (10) años, el que se empezará a contar el 01 de setiembre de 2004, terminando consecuentemente el 31 de agosto de 2014.

Este plazo podrá prorrogarse siempre que CHUNGAR así lo solicite a HUARON con, por lo menos, noventa (90) días calendario anteriores al vencimiento de cada período contractual. Para las prórrogas contractuales regirán los mismos términos y condiciones de esta CESION, salvo que LAS PARTES de mutuo acuerdo decidan modificarlos.

Cada prórroga será objeto de la correspondiente escritura pública y, deberá ser registrada en la partida registral de LA CONCESION en el Libro de Derechos Mineros del Registro Público de Minería.

- 3.2 / De acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 166° del Decreto Supremo No. 014-92-EM, Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería, CHUNGAR, en

mérito de la **CESIÓN**, toma plena posesión y se sustituye en todos los derechos y obligaciones de **HUARON** para llevar adelante, de acuerdo a ley, las actividades de exploración y explotación de **LA CONCESION**. Esta sustitución incluye la defensa del **TÍTULO** de **CONCESION**, así como del área donde aquella se ubica, frente a pretensiones de terceros, sin perjuicio de la colaboración que para estos fines requiera de **HUARON** y a la que, por la presente, **HUARON** se compromete a proporcionar a **CHUNGAR**. Para estos efectos, **CHUNGAR** se obliga a informar a **HUARON** de cualquier acto administrativo o judicial, incluidos los catastrales respecto de **LA CONCESION** así como también sobre los derechos superficiales que cubren sus áreas.

3.3 La **CESION** incluye las canchas, desmontes, relaves, campamentos, carreteras, instalaciones y todo aquello que de hecho y/o por derecho sea parte integrante y/o accesoria de **LA CONCESION**.

3.4 **CHUNGAR** queda expresamente autorizada para efectuar con absoluta libertad, a su costo y riesgo, los estudios y trabajos técnicos de cateo, prospección, exploración y explotación en el área de **LA CONCESION**, en interior mina, así como para efectuar muestreos, análisis, perforación diamantina, labores subterráneas, etc. debiendo sin embargo realizarlos en forma racional de acuerdo con la opinión y criterio de su personal técnico, y dando cumplimiento, en todo momento, a lo prescrito por el **TUO** y sus normas reglamentarias, especialmente las normas contenidas en el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, aprobado por Decreto Supremo No.023-92-EM y el Reglamento sobre Medio Ambiente, aprobado por Decreto Supremo No.016-93-EM y normas ampliatorias o modificatorias disposiciones éstas que **CHUNGAR** declara conocer.

Igualmente, **CHUNGAR** podrá efectuar toda clase de construcciones, instalaciones, introducir maquinarias y/o equipos para la extracción y tratamiento del mineral, informando de tales hechos a **HUARON**.

3.5 **CHUNGAR** queda facultada para celebrar contratos con terceros para llevar a cabo la exploración y explotación y realizar la venta de minerales.

En caso **CHUNGAR** solicitara a cualquier entidad crediticia o persona natural préstamos destinados al fin económico de **LA CONCESION**, **CHUNGAR** no podrá ofrecer **LA CONCESION** como garantía para el pago del préstamo que se le conceda. No obstante, lo anteriormente indicado no implica impedimento alguno para que **CHUNGAR** instruya dichos préstamos, a su sola firma, sin necesidad de otra autorización expresa o intervención de **HUARON**.

Por otro lado, **CHUNGAR** queda autorizada para preñar o constituir cualquier gravámenes sobre los productos provenientes de **LA CONCESION**, sean minerales, refinados, relaves en cancha y, sobre todo aquello que sea resultado de sus actividades de exploración, explotación y/o beneficio, siempre y cuando ello no perjudique a **HUARON** respecto de la percepción de la compensación a que se refiere el acápite 3.8 de la Cláusula Tercera (Términos y Condiciones de la Cesión) de este Contrato.

Las facultades antes mencionadas regirán durante la vigencia de la presente **CESION**; comprometiéndose **CHUNGAR**, a la terminación de la **CESION**, a dejar **LA CONCESION** libre de todo gravamen, incluidas sus partes integrantes y accesorias.

- 3.6 Si durante la vigencia de la **CESION CHUNGAR** determinara la identidad de el o los propietario(s) de los terrenos superficiales donde se ubica **LA CONCESION** o de los terrenos superficiales adyacentes a ésta y que fueran de interés de **CHUNGAR**, **CHUNGAR** a su sólo juicio, establecerá servidumbre sobre los mismos o los adquirirá para sí, teniendo como parámetro en este último caso, el precio del valor de los mismos en el arancel correspondiente.

De darse cualquiera de estas dos posibilidades, al término de la **CESION** e independientemente de la causa de dicha terminación, **CHUNGAR** queda expresamente obligada, a transferirle a **HUARON**, a sola decisión de ésta, su propiedad o su posición en la servidumbre de los terrenos superficiales indicados en el párrafo anterior, en iguales condiciones y/o precios a los que aquellos (terrenos superficiales) fueron adquiridos.

Igualmente, si tales terrenos superficiales fueran de propiedad estatal y salieran a subasta pública, **CHUNGAR**, a su sólo juicio, los adquirirá en propiedad con la expresa obligación de que una vez concluida la **CESION**, independientemente de la causa de terminación de aquella, **CHUNGAR** deberá transferirle a **HUARON** dichos terrenos superficiales, en las mismas condiciones precisadas en el párrafo anterior y siempre que medie la aceptación de **HUARON**.

En ambas circunstancias, **CHUNGAR** mediante carta notarial, fax o correo electrónico, con cargo de recepción, deberá informar a **HUARON** de la posible servidumbre en o adquisición de terreno(s) superficial(es).

- 3.7 **CHUNGAR** queda obligada a realizar en **LA CONCESION**, como mínimo, inversiones por montos tales que eximan a **CHUNGAR** a efectuar el pago de la penalidad por no inversión mínima establecida en el artículo 40º del TUO. En caso contrario, el pago de tal penalidad será de cargo de **CHUNGAR**.
- 3.8 Por cada tonelada métrica seca ("TMS") de cualquier mineral que extraiga **CHUNGAR**, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 166º del TUO, **CHUNGAR** pagará a **HUARON**, una NSR equivalente al 3% de la producción, por concepto de compensación.

Para los efectos de lo anteriormente indicado, el NSR deberá entenderse como el Producto Bruto menos los Gastos.

El Producto Bruto se entenderá como (i) el valor de toda cotraprestación sea o no monetaria (excluyendo cualquier pérdida o ganancia con respecto a cualesquiera contratos de cobertura o de venta a plazo) recibida por **CHUNGAR** o adeudada a ésta producto de la venta u otra enajenación de Minerales, siempre que dichas ventas se hicieren sobre la base de un acto entre partes independientes y se valoricen al valor de mercado de los productos vendidos, y (ii) cualesquiera ingresos derivados de seguros con respecto a los Minerales.

Por Gastos se entenderá los siguientes gastos (si efectivamente son asumidos por **CHUNGAR**):

- a) Impuestos a las ventas y a la producción que sean responsabilidad de **CHUNGAR** (o, si fuera contratado por **CHUNGAR**, un operador) con relación al Derecho Minero, de conformidad con las leyes aplicables, que se basan directamente en y son determinados contra el valor o cantidad de Minerales vendidos o enajenados de otra manera, pero excluyendo los impuestos basados en los ingresos netos o brutos de **CHUNGAR** (o, si fuera contratado por **CHUNGAR**, un operador), el valor del Derecho Minero o el privilegio de hacer negocios y otros Impuestos determinados sobre una base similar;
- b) Costos y gastos, si los hubiera, por transporte (incluyendo, sin limitación, costos de seguros directos mientras están en tránsito) de Minerales a lugares donde los mismos son fundidos, refinados y/o vendidos o enajenados de otra manera y almacenamiento de Minerales hasta por cuatro (4) meses, salvo en el caso de Fuerza Mayor; y
- c) Costos y gastos (incluyendo gastos de ensaye, ensayes por árbitro, refinación, muestreo y ventas) y todas las deducciones, incluyendo, sin limitación, las penalidades por Minerales, si los hubiere, cobrados por una fundición o refinación de Minerales ubicada fuera del lugar; y si la fundición y/o refinación son ejecutadas en instalaciones de propiedad de y controladas total o parcialmente por **CHUNGAR**, entonces los cargos y gastos de dicha fundición o refinación de los minerales serán los que resulten menor entre los siguientes: A) los cargos y costos en que hubiere incurrido **CHUNGAR** si dicha fundición o refinación se hubiere ejecutado en instalaciones que son de propiedad de o controlados por **CHUNGAR**, y que ofrecen servicios comparables por productos comparables; y B) los cargos y costos reales incurridos por **CHUNGAR**, con respecto a dicha fundición y refinación.

- 3.9 Independientemente del monto de las inversiones que efectúe durante la vigencia de la presente **CESIÓN**, **CHUNGAR** se obliga a cumplir, lo que ordenan los Artículos 38°, 39°, 40°, 41°, 42° y 43° del TUO para mantener a LA **CONCESION** vigente. Tal cumplimiento incluye el pago por Derecho de Vigencia correspondiente al año 2004, que es el periodo que adeuda **HUARON**, retraso que se encuentra respaldado conforme a Ley, y el pago de Derecho de Vigencia que corresponde a los años sucesivos y, en su caso, el pago de la penalidad, a falta de cumplimiento de la inversión mínima prevista en el inciso 3.7 de la Cláusula Tercera de este Contrato.

Igualmente, **CHUNGAR** se obliga a presentar las Declaraciones sobre uso de terrenos superficiales conforme lo ordena el Decreto Supremo No. 038-98-EM para las actividades de exploración minera y el Artículo 7° de la Ley 26505 (Ley de Tierras)

- 3.10 Al vencimiento del plazo de la presente **CESIÓN** o antes, si se resuelve el presente contrato con anterioridad al vencimiento de dicho plazo, **CHUNGAR** tendrá, a partir de la fecha de resolución de la **CESION**, un plazo de noventa (90) días calendario para retirar los equipos, maquinarias, rieles, etc. que, para

los fines de la exploración y/o explotación hubiere introducido en **LA CONCESION** cesionada o en los terrenos superficiales o adyacentes a ellos, inclusive los campamentos y demás locales que puedan ser retirados.

Quedarán en beneficio de la respectiva **CONCESION**, los enmaderados y demás instalaciones fijas o permanentes que no puedan ser retirados sin causar daños a la mina; y, en beneficio de **HUARON**, los equipos, instalaciones y demás bienes que no sean retirados dentro del plazo aquí pactado.

- 3.11 **CHUNGAR**, 60 días antes del vencimiento del presente Contrato, deberá presentar a **HUARON** un Informe detallando las áreas disturbadas y que, a dicha fecha deberán haber sido remediadas, con la indicación de los procedimientos desarrollados para alcanzar dicha remediación.

No obstante ello, **CHUNGAR** declara responsabilizarse por los pasivos ambientales generados en las zonas de exploración y/o explotación en **LA CONCESION**, liberando a **HUARON** de todas y cualquier responsabilidad que se genere y que sea contrapuesta a **HUARON**, ya sea por una entidad administrativa o por personas naturales, como consecuencia de los trabajos de **CHUNGAR** en **LA CONCESION**.

- 3.12 **HUARON**, a través de un representante y previo aviso a **CHUNGAR**, con tres días de anticipación, tendrá derecho a visitar, a su costo, el área del derecho minero objeto de la **CESIÓN**, sin interferir con las labores que se estén realizando.

CLÁUSULA CUARTA: CASO FORTUITO Y/O FUERZA MAYOR

Queda pactado que, si como consecuencia de causa ajena a la voluntad de **LAS PARTES** debidamente acreditada, Caso fortuito y/o fuerza mayor, alguna de **LAS PARTES** se viera impedida de cumplir con las obligaciones asumidas respecto de la presente **CESIÓN**, de inmediato y por escrito incluido facsímil y correo electrónico, con cargo de recepción, deberá comunicarlo a la otra **PARTE**.

Quedan comprendidas dentro de causas ajenas a la voluntad de **LAS PARTES**, las situaciones de mercado que hagan antieconómica la operación principal de la presente **CESION**.

En este caso, el cumplimiento de sus obligaciones que se hubieren visto afectadas quedarán en suspenso hasta el momento en que desaparezca el evento de fuerza mayor o hecho fortuito o, causa ajena a la voluntad de **LAS PARTES** debidamente acreditado, extendiéndose los plazos correspondientes.

Si transcurrieran sesenta (60) días calendario, contado a partir de la fecha en que se produjo la causa ajena a la voluntad de **LAS PARTES** debidamente acreditada, o el caso de fuerza mayor o hecho fortuito, sin que haya sido posible que la parte afectada reinicie el cumplimiento de sus obligaciones, **LAS PARTES** se reunirán para, de común acuerdo, establecer los pasos a seguir.

Los eventos de fuerza mayor o hecho fortuito y causa ajena a la voluntad de LAS PARTES no tendrán más consecuencias que las expresamente previstas en la presente Cláusula.

CLÁUSULA QUINTA: CONFIDENCIALIDAD

LAS PARTES se obligan a mantener la más estricta confidencia sobre la información a que tengan acceso con relación a las actividades de exploración y/o explotación así como de sus resultados y/o procesos utilizados o a utilizar, etc.

Empero, CHUNGAR podrá usar la información con que cuenta con el objeto de cumplir las obligaciones referentes a la presentación, ante la autoridad minera, de las declaraciones anuales a que se encuentra obligada conforme al presente Contrato..

CLÁUSULA SEXTA: CESION DE DERECHOS

CHUNGAR y HUARON acuerdan que ni el presente Contrato ni los derechos u obligaciones contenidos en él podrán ser cedidos ni transferidos total o parcialmente por alguna de las partes, salvo que cuente con asentimiento expreso y por escrito de la otra parte. Sin embargo, este asentimiento no será requerido de HUARON únicamente cuando la cesión sea a favor de una persona jurídica en la que CHUNGAR tenga el control sobre la propiedad y gestión de dicha persona jurídica. No obstante, CHUNGAR deberá cumplir con únicamente ponerlo en conocimiento de HUARON, por escrito.

CLÁUSULA SÉTIMA: RESOLUCION DE CONTRATO

HUARON podrá resolver la presente CESIÓN, por el incumplimiento de cualesquiera de las obligaciones asumidas por CHUNGAR, así como por el incumplimiento de las obligaciones contenidas en el Título Sexto, Capítulo I del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería.

En tal caso, CHUNGAR será responsable por los daños y perjuicios ocasionados por el incumplimiento de la presente CESIÓN.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES FORMALES EN CASO DE RESOLUCIÓN

Producida la resolución de la CESIÓN conforme a lo establecido en la cláusula precedente, además de las obligaciones sustantivas conforme a lo pactado, CHUNGAR quedará obligada a suscribir los documentos que fuere necesarios para registrar la resolución de la CESION en la Partida Registral de LA CONCESION, siendo de cargo de CHUNGAR los gastos notariales y registrales que ello origine.

CLÁUSULA NOVENA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Cualquier litigio, desavenencia, diferencia o reclamación que surja entre **LAS PARTES** relativos a la interpretación, ejecución o validez derivado o relacionado con el Contrato que no pueda ser resuelto de mutuo acuerdo entre ellas en un plazo de sesenta (60) días naturales, prorrogable de común acuerdo, será sometido a arbitraje de derecho.

Los árbitros serán tres, de los cuales cada una de **LAS PARTES** designará a uno y los dos árbitros así designados nombrarán al tercero, quien presidirá el tribunal arbitral. Si una parte no nombra al árbitro que le corresponde dentro de los quince (15) días naturales de recibido el requerimiento escrito de la parte que solicita el arbitraje o si dentro de un plazo igualmente de quince días naturales contados a partir del nombramiento del segundo árbitro, los dos árbitros no consiguen ponerse de acuerdo sobre la designación del tercer árbitro, la designación de cualquiera de dichos árbitros será hecha, a petición de cualquiera de las partes por el Instituto Nacional de Derecho de Minería, Petróleo y Energía.

En caso que por cualquier circunstancia deba designarse un sustituto del tercer árbitro, éste será designado siguiendo el mismo procedimiento señalado en el párrafo precedente.

El arbitraje será administrado por el Instituto Nacional de Derecho de Minería, Petróleo y Energía. **LAS PARTES** se someten a las normas del Reglamento Arbitral de dicho Instituto, el cual se aplicará en todo aquello que no se oponga a lo convenido en la presente cláusula. El arbitraje se desarrollará en la ciudad de Lima.

El Laudo Arbitral será definitivo e inapelable y no podrá ser materia de cuestionamiento o impugnación ante el Poder Judicial o ante cualquier entidad del país o del exterior, renunciando expresamente **LAS PARTES** a someter cualquier controversia a los fueros judiciales de sus respectivos domicilios y aceptando desde ya el Laudo Arbitral que se emita.

CLÁUSULA DECIMA: VIGENCIA DE LA CESIÓN

La presente **CESION** entrará en vigencia en la fecha de suscripción por **LAS PARTES** de la presente minuta, sin perjuicio de su posterior elevación a Escritura Pública e inscripción en la Partida Registral de **LA CONCESION** cesionada.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: DOMICILIO DE LAS PARTES

LAS PARTES señalan como sus domicilios los que aparecen en la introducción del presente contrato. Adicionalmente, declaran que sus números de teléfonos para fax y dirección de correo electrónico, son los siguientes:

HUARON:	Fax	618-3329
	Correo Electrónico	adasso@passac.com.pe
CHUNGAR	Fax.	219-4012

Correo Electrónico

vgobitz@volcan.com.pe

Las comunicaciones y/o notificaciones cursadas a dichos domicilios o números de fax o correo electrónico, se tendrán por bien hechas salvo que su modificación sea comunicada a la otra **PARTE**, por cualquiera de los medios indicados, con una anticipación no menor de diez (10) días calendario.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: LA LEY APLICABLE

Serán de aplicación al presente contrato las Leyes de la República del Perú.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: TÍTULOS DE ESTE CONTRATO

Los títulos de las cláusulas de la presente **CESION** son sólo referenciales.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: TRIBUTOS

Se deja constancia que la celebración de la presente **CESION**, no se encuentra sujeta al pago de tributo alguno y que, si en el futuro se creara algún tributo que lo afecte, éste será de cargo de quien corresponda de acuerdo a Ley.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: LOS GASTOS

Los gastos notariales y registrales que se originen como resultado de la elevación de la presente minuta a Escritura Pública y de la inscripción de esta en la Partida Registral de **LA CONCESION**, objeto de la presente **CESION**, serán de cargo de **CHUNGAR**.

Agregue usted señor Notario las cláusulas de ley, efectúe los insertos que correspondan y eleve la presente minuta a escritura pública, cuidando de cursar los Partes pertinentes al Registro Público de Minería, para su inscripción en la Partida Registral de **LA CONCESION** en el Libro de Derechos Mineros.

Lima, 03 de diciembre de 2004

COMPañIA MINERA HUARON S.A.



ANDRES DASSO CHOPITEA
Gerente General

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C



VÍCTOR GOBITZ C.
Sub Gerente General

Anexo III

**Autorización de Actividades y Título
de Propiedad Comunal**

Anexo IV

Cálculo de Pendientes

CALCULO DE PENDIENTES

Las pendientes se calculan manualmente, usando planos topográficos de la zona, georeferenciados y en escala 1:2000.

Cuadro D-1. Pendientes del Area del Proyecto.

Punto	Coordenadas		Orientación	Longitud (L)	Altura		Pendiente		
	E	N			Alt. (0)	Alt. (f)	(°)	%	
I	338440	8782809	136°	460	4600	4725	15.20	16.89	
II	338498	8783998	180°	1411	4600	4675	3.04	3.38	
1	339975	8782982	259°	135	4600	4626	10.90	12.11	
2	340020	8782648	125°	220	4600	4621	5.45	6.06	
3	339662	8782788	43°	172	4617	4620	1.00	1.11	
4	339655	8782962	357°	100	4609	4626	9.65	10.72	
5	339787	8783188	390°	204	4607	4626	5.32	5.91	
Promedios								7.22	8.03

* Los puntos I y II, son pendientes calculados a partir de la línea de 4600 cerca de la bocanilla islay hacia las colinas mas altas distanciadas aproximadamente en 800 m.

* Los puntos 1 a 5, son pendientes calculados teniendo como base la línea 4600 hacia los puntos mas altos de la colina islay.

Anexo V

Hidrogeología de la Mina Islay

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR SAC



HIDROLOGIA DE LA MINA ISLAY

PREPARADO POR:

Ing. DANILO ILLANES BUSTAMANTE

SETIEMBRE DEL 2005

INDICE DE MATERIAS

RESUMEN

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

I INTRODUCCION

- 1.1 Ubicación**
- 1.2 Accesibilidad**
- 1.3 Antecedentes e Historia**
- 1.4 Objeto del Trabajo**
- 1.5 Fuente de datos**

II GEOLOGÍA

- 2.1 Marco geológico regional**
- 2.2 Aspectos estructurales**
- 2.3 Litología**
 - 2.3.1 Rocas sedimentarias**
 - 2.3.2 Rocas intrusivas**
 - 2.3.3 Rocas cuaternarias**

III HIDROLOGIA

- 3.1 Clima**
- 3.2 Hidrología**
 - 3.2.1 Cuencas hidrológicas**
 - 3.2.2 Aspectos de la hidrogeología de Islay**
 - 3.2.3 Hidroquímica superficial**
- 3.3 Dinámica del medio lacustre**

RESUMEN

El Proyecto Islay comprende 3,600 Has y el contexto geológico encierra rocas sedimentarias de la Formación Casapalca y productos efusivos del Volcánico Calipuy, los cuales comparten las características de los afloramientos regionales; secundariamente ocurren tufos pleistocénicos y una amplia cobertera cuaternaria. A nivel local, la Formación Casapalca muestra margas, areniscas y calizas que la ubicarían dentro del Miembro Quimacocha, es decir, la parte superior de las Capas Rojas. Ofrece dos formas de mineralización: como vetas y como cuerpos. La primera se define mejor en subterráneo donde ocurre una veta de rumbo N 35°W, buzamiento 62° al SW y con una potencia promedio de 1.50 m. La otra forma de mineralización en cuerpos, se da con formas irregulares, aproximadamente paralelos a la veta principal; se caracterizan por presentar un brechamiento y craquelamiento con diseminación de sulfuros con presencia de esfalerita y galena argentífera en ganga de rodocrosita, calcita, dolomita y además cuarzo y rodonita.

El clima de la región es en general frío y seco (baja humedad relativa del aire), como corresponde a la región puna. De acuerdo a los registros meteorológicos de esta región, controlados por el SENAMHI, la temperatura media anual es de 4.2 °C. Con un mínimo de -1.4 °C, que se registra en el mes de julio, y un máximo de 8.7 °C que corresponde al mes de noviembre. La humedad relativa promedio varía entre 86% (en los meses de verano) y 83% (en los meses de invierno). La precipitación pluviométrica anual media es igual a 1,250 mm. La Evapotranspiración es equivalente a 1.000 mm/año.

El distrito minero de Islay, comprendido entre los distritos mineros de Huarón y Animón, se ubica en la cuenca del río Anticoná, la cual a su vez es una subcuenca del lago Junín. La cuenca Anticoná está limitada al sur por la laguna Yanamachay y la cadena de cerros Antacucho/Uncush Pucro/Condorchicchi, mientras que al norte está limitada por el Cerro Sapo. La cuenca Anticoná abarca un área de 25 km² de los cuales, aproximadamente 1 km² está cubierto por lagos (lagunas Llacsacocha, Acococha y Huayhuacocha), 3 km² por bofedales y el área restante está conformada por montañas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las capas rojas de la Fm. Casapalca y los productos efusivos del Volcánico Calipuy, son los grupos litológicos predominantes. Cubriendo en discordancia a las Capas Rojas, se tiene productos efusivos lávicos, tufáceos y tobas, variando en composición de andesitas a dacitas y riolitas. Un último evento importante es la glaciación del Pleistoceno, que modeló el paisaje actual, erosionando y formando los numerosos lagos y lagunas. La actividad aluvial es secundaria y el evento más reciente.
- En la zona afloran los flancos de un anticlinal, cuyo eje coincidiría con el emplazamiento de la Laguna Shegue próxima al emplazamiento de Mina Islay, el eje tendría dirección N10° W; el flanco este buza 17°NE en promedio, mientras que el flanco opuesto entre 8°-10° al SW.
- El clima de la región es en general frío y seco (baja humedad relativa del aire), como corresponde a la región puna. La temperatura media anual es de 4.2 °C. Con un mínimo de -1.4 °C, que se registra en el mes de julio, y un máximo de 8.7 °C que corresponde al mes de noviembre. La humedad relativa promedio varía entre 86% (en los meses de verano) y 83% (en los meses de invierno). La precipitación pluviométrica anual media es igual a 1,250 mm. La Evapotranspiración es equivalente a 1.000 mm/año.
- La geometría de la laguna Shegue corresponde a un vaso receptor con tendencia circular tronco cónico alargado, de relleno centrípeto.
- El distrito minero de Islay, comprendido entre los distritos mineros de Huarón y Animón, se ubica en la cuenca del río Anticoná, la cual a su vez es una subcuenca del lago Junín. La cuenca Anticoná está limitada al sur por la laguna Yanamachay y la cadena de cerros Antacucho/Uncush Pucro/Condorchicchi, mientras que al norte está limitada por el Cerro Sapo. La cuenca Anticoná abarca un área de 25 km² de los cuales, aproximadamente 1 km² está cubierto por lagos (lagunas Llacsacocha, Acococha y Huayhuacocha), 3 km² por bofedales y el área restante está conformada por montañas.

- En este estudio, la cuenca Anticona fue dividida en cuatro subcuencas denominadas A,B,C, D y E. La subcuenca A drena en su totalidad hacia la laguna Llacsacocha y cubre aprox. 1.4 km². La subcuenca B incluye el valle Pamacancha, el Canal Pomacocha y los depósitos de relave de Huarón, cubriendo aproximadamente 12.9 km². La subcuenca C, cubre aprox. 20.9 km² y se considera que está fuera de las principales áreas de minado (Huarón y Animón. La subcuenca D, cubre aprox. 5.3 km², incluye principalmente la Laguna Naticocha, Huaroncocha y Yanamachay. La subcuenca E, cubre aprox. 10. 4 km², comprende la laguna Shegue que desemboca en la laguna Huaroncocha.
- La cuenca de recepción de la laguna Shegue abarca una superficie de 4 km², con un registro promedio de lluvias de 1,250 mm/año, resultando una precipitación anual de 5 millones de m³. La evapotranspiración alcanza a 1.000 l/m².
- La brecha de ruptura, se refiere sólo al que está mineralizado y en forma elongada a lo largo de la veta, más no a la brecha que con débil diseminación de mineral, pirita y óxidos, que se prolonga hasta el borde de la laguna y constituye un horizonte permeable.
- La caracterización hidrogeoquímica del agua meteórica, superficial y subterránea en la zona del Proyecto Islay es:

Grupo de Agua	PH	CE US/cm	T °C	OD Mg/l
Agua Meteórica	7.51	103.65	8.5	8
Agua Lag. Shegue	8.89	200.14	15.1	9
Agua labores mineras	7.13	542.28	11.0	4

- Metales disueltos y aniones (sulfatos, cloruros, carbonatos, bicarbonatos y nitratos).

Los resultados son los siguientes:

Grupo de agua	HCO ₃ mg/l	CO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺²	Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺²	Mn ⁺²	Zn ⁺²	Sr ⁺²	Fe ⁺²
Agua Meteórica	94	0.95	1	10.4	37.66	0.04	0.22	1.03	0.05	0.04	0.07	0.01
Agua Lag. Shegue	38.33	5.64	3.71	168.5	74.30	6.19	3.98	4.48	2.24	0.54	0.36	0.03
Agua Lab. Míneras	100.9	0.29	5.65	572.44	241.65	7.33	4.54	22.33	15.92	8.95	1.35	6.63

1 INTRODUCCIÓN

1.1 UBICACIÓN

El Proyecto Islay, como parte del importante distrito minero Animón – Huarón, se ubica en el flanco oriental de la Cordillera Occidental de los Andes Centrales peruanos, en el departamento de Cerro de Pasco, provincia de Pasco y distrito de Huayllay, a una altura comprendida entre 4250 m.s.n.m. y 4830 m.s.n.m.

1.2 ACCESIBILIDAD

Es accesible por la carretera central y trocha carrozable vía Lima-Villa de Pasco-Huayllay- Islay con un total de 329 km. La Mina Islay se encuentra a 5.3 Km. en línea recta al NW de la Mina Animón.

También a partir de la Mina Animón, se llega a través de una trocha carrozable que pasando por Huarón, conduce al anexo de Huaychao y luego a la Mina Islay. Se emplea el tiempo de 35 minutos.

1.3 ANTECEDENTES E HISTORIA

Por versiones del Sr. Jesús Matco Luis, comuncro de la zona y quien participó de los últimos trabajos en la Mina Islay, sabemos que el primer dueño de dicha mina fue el Sr. Domingo Espíritu, por los años 40', dicho Sr. Trabajó artesanalmente la mina. Cuando fallece el Sr. Domingo, la propiedad queda en manos de su hijo el Sr. Celso Espíritu. Por los años 1,978-1,979 se asocia con el Sr. Ricardo Colque Poncc y posteriormente también con la familia Arias, quienes trabajan en la década del 80; a estos trabajos se relaciona la presencia de importantes “rajos”, para lo cual instalaron una planta de beneficio. Por desacuerdo entre los socios se paralizan los trabajos. En el año 1,998 el Sr. Celso Espíritu se asocia al Sr. Santiago Puelles titular de la Empresa Minera Gama, quienes trabajan por el lapso de 8 meses; a ellos se debe las labores subterráneas; el mineral extraído se traía a Animón. Los trabajos habrían paralizado por razones económicas.

1.4 OBJETO DEL TRABAJO

El objetivo principal es conocer los aspectos hidrológicos de la mina Islay dentro del contexto local y regional, así como conocer el régimen de distribución de aguas superficiales.

1.5 FUENTE DE DATOS

- Registro Meteorológico de la Estación Chungar.
- Inventario de Reservorios de aguas superficiales.
- Registro hidrogeológico mina Chungar.

2 GEOLOGIA

2.1 MARCO GEOLOGICO REGIONAL

Las capas rojas de la Fm. Casapalca y los productos efusivos del Volcánico Calipuy, son los grupos litológicos predominantes. Los primeros se depositaron entre el Cretácico Superior al Terciario Inferior, como consecuencia del levantamiento de los Andes al inicio de la Orogenia Andina. Consisten de depósitos molásicos de ambiente continental, en cuencas lacustrinas formadas por el retroceso de los mares; están representadas por areniscas, areniscas conglomerádicas, margas, siltitas, lutitas calcáreas y lentes de calizas; se presentan con coloraciones rojizas, verdosas y violáceas; importantes horizontes de conglomerados se encuentran en la parte inferior y media. En la parte superior de la secuencia, es conspicua la ocurrencia de calizas oscuras a beige de grano fino y presencia de chert oscuro; las calizas se dan como lentes y horizontes, intercalados entre las margas y areniscas.

Cubriendo en discordancia a las Capas Rojas, se tiene productos efusivos lávicos, tufáceos y tobas, variando en composición de andesitas a dacitas y riolitas, con texturas afaníticas y porfíricas, en tonalidades grises, verdosas, violáceas y marrones; adicionalmente se han reconocidos niveles aglomerádicos con algunos clastos sedimentarios, los cuales presentan algún grado de asimilación. La secuencia descrita pertenece a la Formación Calipuy de edad Terciario Medio.

Tobas tipo ignimbritas ocurren como remanentes cubriendo a las anteriores, cuya edad sería pleistocénica, depositada sobre la superficie "Puna" esta última modelada en el Plioceno.

Un último evento importante es la glaciación del Pleistoceno, que modeló el paisaje actual, erosionando y formando los numerosos lagos y lagunas.

2.2 ASPECTOS ESTRUCTURALES

La secuencia sedimentaria y volcánica, ha sido diferencialmente plegada, como consecuencia de las fases Incaica y Quichuana de la Orogenia Andina. Los esfuerzos

compresivos E.NE – W.SW originaron pliegues de rumbo NW, abiertos y ligeramente asimétricos en la Fm. Casapalca, mientras que los volcánicos sólo sufrieron un moderado basculamiento al SW. En nuestra zona afloran los flancos de un anticlinal, cuyo eje coincidiría con el emplazamiento de la Laguna Shegue próxima al emplazamiento de Mina Islay, el eje tendría dirección N10° W; el flanco este buza 17°NE en promedio, mientras que el flanco opuesto entre 8°-10° al SW.

El fallamiento regional es importante, no hay mayores evidencias, pero el fuerte fallamiento observado en la entrada de la rampa, formaría parte de una zona de cizallamiento de una falla mayor que pasaría por la vecina laguna Shegue. La falla mayor corre en afloramiento 1,300 m. perdiéndose en cobertera cuaternaria; al igual que las otras, origina anchas zonas de brechamiento, cuyos componentes están fuertemente silicificados y muestran además manifestaciones de mineralización.

2.3 LITOLOGIA.

2.3.1 Rocas sedimentarias

Dentro del Proyecto ocurren escasos y pequeños afloramientos de la Fm. Casapalca, que comparten las características de los afloramientos regionales. La ocurrencia de calizas grises, de grano fino, con lentes de chert, indican que corresponde a la parte superior (Miembro Quimacocha) de las Capas Rojas. Aparte de las calizas que muchas veces son sólo remanentes que permanecen por su alta competencia, se tiene margas grises, margas rojas, que varían a lutitas calcáreas con las mismas tonalidades; también se reconocen areniscas verdosas de grano medio, variando a conglomerádicas, con clastos redondeados a sub redondeados de cuarzo y líticos. Los afloramientos por la mina son pequeños, no muy definidos, a veces sólo como suelo regolítico, ya que ocupa la parte más baja de esta cuenca, adyacente a la laguna Shegue.

Entre las rocas volcánicas del área se tienen tufos dacíticos en el C° Jatungalaj, está conformado íntegramente por tufos blanco grisáceos a tufos lavas de composición dacítica. Asimismo, se tienen lavas andesíticas en el sector este del Proyecto consisten de mantos lávicos fuertemente fracturados de composición andesítica.

compresivos E.NE – W.SW originaron pliegues de rumbo NW, abiertos y ligeramente asimétricos en la Fm. Casapalca, mientras que los volcánicos sólo sufrieron un moderado basculamiento al SW. En nuestra zona afloran los flancos de un anticlinal, cuyo eje coincidiría con el emplazamiento de la Laguna Shegue próxima al emplazamiento de Mina Islay, el eje tendría dirección N10° W; el flanco este buza 17°NE en promedio, mientras que el flanco opuesto entre 8°-10° al SW.

El fallamiento regional es importante, no hay mayores evidencias, pero el fuerte fallamiento observado en la entrada de la rampa, formaría parte de una zona de cizallamiento de una falla mayor que pasaría por la vecina laguna Shegue. La falla mayor corre en afloramiento 1,300 m. perdiéndose en cobertera cuaternaria; al igual que las otras, origina anchas zonas de brechamiento, cuyos componentes están fuertemente silicificados y muestran además manifestaciones de mineralización.

2.3 LITOLOGIA.

2.3.1 Rocas sedimentarias

Dentro del Proyecto ocurren escasos y pequeños afloramientos de la Fm. Casapalca, que comparten las características de los afloramientos regionales. La ocurrencia de calizas grises, de grano fino, con lentes de chert, indican que corresponde a la parte superior (Miembro Quimacocha) de las Capas Rojas. Aparte de las calizas que muchas veces son sólo remanentes que permanecen por su alta competencia, se tiene margas grises, margas rojas, que varían a lutitas calcáreas con las mismas tonalidades; también se reconocen areniscas verdosas de grano medio, variando a conglomerádicas, con clastos redondeados a sub redondeados de cuarzo y líticos. Los afloramientos por la mina son pequeños, no muy definidos, a veces sólo como suelo regolítico, ya que ocupa la parte más baja de esta cuenca, adyacente a la laguna Shegue.

Entre las rocas volcánicas del área se tienen tufos dacíticos en el C° Jatungalaj, está conformado íntegramente por tufos blanco grisáceos a tufos lavas de composición dacítica. Asimismo, se tienen lavas andesíticas en el sector este del Proyecto consisten de mantos lávicos fuertemente fracturados de composición andesítica.

3 HIDROLOGIA

3.1 CLIMA

El clima de la región es en general frío y seco (baja humedad relativa del aire), como corresponde a la región puna.

De acuerdo a los registros meteorológicos de esta región, controlados por el SENAMHI, la temperatura media anual es de 4.2 °C. Con un mínimo de -1.4 °C, que se registra en el mes de julio, y un máximo de 8.7 °C que corresponde al mes de noviembre.

La humedad relativa promedio varía entre 86% (en los meses de verano) y 83% (en los meses de invierno).

La precipitación pluviométrica anual media es igual a 1,250 mm. La Evapotranspiración es equivalente a 1.000 mm/año.

En este contexto podemos decir que el clima controla el ciclo dinámico, la circulación vertical dependerá de la variación del perfil de densidades hídricas debido a los cambios de temperatura inducidas por las variaciones climáticas.

El balance de aguas entradas y salidas mantienen el nivel de agua en condiciones normales, las fluctuaciones de éste se producen en diversas escalas, muchas de ellas controladas por el clima o por cambios artificiales como el represamiento de la salida de la laguna que produce una variación cortical del nivel de la superficie de agua, produciendo una variación en la dinámica del agua de la laguna Shegue.

3.2 HIDROLOGIA

3.2.1 Cuencas hidrológicas

El distrito minero de Islay, comprendido entre los distritos mineros de Huarón y Animón, se ubica en la cuenca del río Anticona, la cual a su vez es una subcuenca del lago Junín. La cuenca Anticona está limitada al sur por la laguna Yanamachay y la cadena de cerros Antacucho/Uncush Pucro/Condorchicchi, mientras que al norte está limitada por el Cerro Sapo. La cuenca Anticona abarca un área de 25 km² de los cuales, aproximadamente 1 km² está cubierto por lagos (lagunas Llacsacocha, Acococha y Huayhuacocha), 3 km² por bofedales y el área restante está conformada por montañas.

3 HIDROLOGIA

3.1 CLIMA

El clima de la región es en general frío y seco (baja humedad relativa del aire), como corresponde a la región puna.

De acuerdo a los registros meteorológicos de esta región, controlados por el SENAMHI, la temperatura media anual es de 4.2 °C. Con un mínimo de -1.4 °C, que se registra en el mes de julio, y un máximo de 8.7 °C que corresponde al mes de noviembre.

La humedad relativa promedio varía entre 86% (en los meses de verano) y 83% (en los meses de invierno).

La precipitación pluviométrica anual media es igual a 1,250 mm. La Evapotranspiración es equivalente a 1.000 mm/año.

En este contexto podemos decir que el clima controla el ciclo dinámico, la circulación vertical dependerá de la variación del perfil de densidades hídricas debido a los cambios de temperatura inducidas por las variaciones climáticas.

El balance de aguas entradas y salidas mantienen el nivel de agua en condiciones normales, las fluctuaciones de éste se producen en diversas escalas, muchas de ellas controladas por el clima o por cambios artificiales como el represamiento de la salida de la laguna que produce una variación cortical del nivel de la superficie de agua, produciendo una variación en la dinámica del agua de la laguna Shegue.

3.2 HIDROLOGIA

3.2.1 Cuencas hidrológicas

El distrito minero de Islay, comprendido entre los distritos mineros de Huarón y Animón, se ubica en la cuenca del río Anticona, la cual a su vez es una subcuenca del lago Junín. La cuenca Anticona está limitada al sur por la laguna Yanamachay y la cadena de cerros Antacucho/Uncush Pucro/Condorchicchi, mientras que al norte está limitada por el Cerro Sapo. La cuenca Anticona abarca un área de 25 km² de los cuales, aproximadamente 1 km² está cubierto por lagos (lagunas Llacsacocha, Acococha y Huayhuacocha), 3 km² por bofedales y el área restante está conformada por montañas.

sistemas; esto se observa claramente en la entrada de la Rampa Islay donde numerosas fallas con rumbos y buzamientos variados parecen representar fallas menores de cizallamiento.

Dentro del Proyecto la ocurrencia de calizas grises, muchas veces son sólo remanentes y permanecen por su alta competencia, se tiene margas grises a rojas, que varían a lutitas calcáreas con las mismas tonalidades; también se reconocen areniscas verdosas de grano medio, variando a conglomerádicas, con clastos redondeados a sub redondeados de cuarzo y líticos. Los afloramientos por la mina son pequeños, no muy definidos, a veces sólo como suelo regolítico, ya que ocupa la parte más baja de esta cuenca, adyacente a la laguna Shegue

Finalmente es importante señalar, la notable presencia de cobertura cuaternaria fluvio-glaciaria, que cubre aproximadamente el 70% del área del Proyecto. Sus potencias son variables y en ellas se han desarrollado persistentes bofedales. Aguas superficiales discurren aguas abajo.

Las filtraciones de agua en la Rampa (cuerpo de brecha de ruptura), se originan a modo de goteo continuo, débil a moderado. Al NE (en dirección al rajo de superficie), hay goteo continuo fuerte y aumentan las filtraciones.

Hay que considerar que en los tipos de roca observados en Islay, tanto la caliza, areniscas, que en suma están brechadas, constituyen horizontes permeables con posibilidades de altas filtraciones debajo del espejo de agua. Las margas grises, que también está brechada, se comportará como una roca permeable. Por lo tanto, estaríamos ante otro caso de acuífero fisurado, que se complica con la mega brecha de ruptura que engloba todas las litologías, ubicadas al borde y debajo de la laguna Shegue.

3.2.3 Hidroquímica Superficial

Con la finalidad de caracterizar la hidrogeoquímica del agua meteórica, superficial y subterránea en la zona del Proyecto Islay, se han tomado muestras para ser analizadas por:

- Ph, temperatura y conductividad y oxígeno disuelto (OD).

Los resultados son los siguientes:

Grupo de Agua	pH	CE US/cm	T °C	OD Mg/l
Agua Meteórica	7.51	103.65	8.5	8
Agua Lag. Shegue	8.89	200.14	15.1	9
Agua labores mineras	7.13	542.28	11.0	4

- Metales disueltos y aniones (sulfatos, cloruros, carbonatos, bicarbonatos y nitratos).

Los resultados son los siguientes:

Grupo de agua	HCO ₃ mg/l	CO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺²	Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺²	Mn ⁺²	Zn ⁺²	Sr ⁺²	Fe ⁺²
Agua Meteórica	94	0.95	1	10.4	37.66	0.04	0.22	1.03	0.05	0.04	0.07	0.01
Agua Lag. Shegue	38.33	5.64	3.71	168.5	74.30	6.19	3.98	4.48	2.24	0.54	0.36	0.03
Agua l.ab. Mineras	100.9	0.29	5.65	572.44	241.65	7.33	4.54	22.33	15.92	8.95	1.35	6.63

3.3 DINAMICA DEL MEDIO LACUSTRE

La dinámica del medio lacustre está controlada por factores, entre los que cabe destacar la geometría de la cuenca Shegue, el clima, las propiedades de las aguas y los aportes externos. El origen fluvioglacial de la laguna Shegue determinará algunos factores como su geometría característica de la deposición y la calidad de agua que está sujeta a las características del vaso receptor que es de carácter carbonatada.

La geometría de la laguna Shegue corresponde a un vaso receptor con tendencia circular tronco cónico alargado, de relleno centrípeto. La relación de su superficie y la red de drenaje influye en la naturaleza de los canales de distribución que regulan la entrada de sedimentos y controla su transporte y deposición en la cuenca lacustre.

La posición y orientación de la laguna con respecto a los vientos dominantes está afectada por el efecto del viento sobre la circulación del agua y el oleaje. Los vientos registran velocidades que varían entre 1,3 a 1,6 m/s, con la dirección NE-SO que es casi contrario al flujo de alimentación de la laguna que en la actualidad tiene rumbo de norte a sur.

Anexo VI

Resultados de Monitoreo de Agua y Aire

INFORME DE MONITOREO N° 105095

I DATOS DEL CLIENTE

Nombre : EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.
Domicilio Legal : Av. Gregorio Escobedo # 710
Solicitado por : Ing. Manuel Requena
Referencia : Linea de base Setiembre 2005

II DATOS DEL MONITOREO

Procedencia : Proyecto Islay
Tipo de producto : Calidad de Aguas y Calidad de Aire
Muestreado por : J. RAMÓN DEL PERÚ S.A.C.
Fecha de muestreo : 09/09/05

III MÉTODOLOGIA DE MUESTREO

El muestreo, preservación y mediciones de campo se realizaron de acuerdo al Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aguas y Calidad de Aire de J. RAMÓN DEL PERÚ S.A.C., el cual se baso en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua y Calidad de Aire y Emisiones del Sub Sector Minería del MEM.

Parámetros	Unidades	Límite de Detección	Norma de Referencia
pH	Und. pH	0.01	SM 4500-H ⁺ B
Temperatura	°C	-5.0	SM 4500-H ⁺ B
Conductividad	uS/cm	1	SM 2510-B
Oxigeno Disuelto	mg/L	0.01	SM 4500-O-G

INFORME DE MONITOREO N° 105095

MEDICIONES DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUAS

Estación	Descripción	Fecha	Coordenadas UTM*	Altura (msnm)
I - 1	Frente a bocamina	09-09-05	E 0 N	
I - 2	A 250 m. Del ex comedor Mina Islay	09-09-05	E 0 N	

* Determinado con el Sistema Prov. S. Am'56

INFORME DE MONITOREO N° 105095

MEDICIONES DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUAS

Estación	pH (Unid. pH)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	Conductividad (uS/cm)
I - 1	7,95	9,4	4,10	210
I - 2	8,75	10,3	5,79	209

INFORME DE MONITOREO N° 105095

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO CALIDAD DE AIRE

Estación	DESCRIPCIÓN	Coordenadas (UTM)	Altura (msnm)	Fecha
ECA - 1	En la parte del area central del proyecto.	N		09/09/2005
		E 0		

* Determinado con el Sistema Prov. S. Am'56

INFORME DE MONITOREO N° 105095

HOJA DE CALCULO DE CONCENTRACION DE PARTICULAS EN SUSPENSION (PM -10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

ESTACION	ECA -1
DATOS DEL MEDIO FILTRANTE	
Tipo de Filtro	Cuarzo
Peso Inicial del Filtro (g)	3.56166
Peso Final del Filtro (g)	3.57289
Diferencia de Peso (g)	0.01123
DATOS DEL MUESTREO	
Fecha de Muestreo	09/09/2005
Minutos Muestreados (min)	960
Presión Barométrica (atm.)	0.568
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	5.1
Régimen de Flujo de Aire (m^3/min)	0.91
CALCULOS DE VOLUMEN	
Temperatura Absoluta ($^{\circ}\text{K}$)	278.2
Volumen de Aire Muestreado (m^3)	873.6
Volumen Estándar (m^3)	531.70
CONCENTRACION	
PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21.12

INFORME DE MONITOREO N° 105095

HOJA DE CALCULO DE CONCENTRACION DE PLOMO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

ESTACION	ECA - 1
DATOS DEL MEDIO FILTRANTE	
Tipo de Filtro	Cuarzo
Resultado Lab. Plomo ($\mu\text{g}/\text{muestra}$)	9.00
DATOS DEL MUESTREO	
Fecha de Muestreo	09/09/2005
Minutos Muestreados (min)	960
Presión Barométrica (atm.)	0.568
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	5.1
Régimen de Flujo de Aire (m^3/min)	0.91
CALCULOS DE VOLUMEN	
Temperatura Absoluta ($^{\circ}\text{K}$)	278.2
Volumen de Aire Muestreado (m^3)	873.6
Volumen Estándar (m^3)	531.70
CONCENTRACION	
Plomo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.017

INFORME DE MONITOREO N° 105095
HOJA DE CALCULO DE CONCENTRACION DE
ARSENICO (ug/m3)

ESTACION	ECA - 1
DATOS DEL MEDIO FILTRANTE	
Tipo de Filtro	Cuarzo
Resultado Lab. Arsenico (µg/muestra)	4.45
DATOS DEL MUESTREO	
Fecha de Muestreo	09/09/2005
Minutos Muestreados (min)	960
Presión Barométrica (atm.)	0.568
Temperatura (°C)	5.1
Régimen de Flujo de Aire (m ³ /min)	0.91
CALCULOS DE VOLUMEN	
Temperatura Absoluta (°K)	278.2
Volumen de Aire Muestreado (m ³)	873.6
Volumen Estándar (m ³)	531.70
CONCENTRACION	
Arsenico (µg/m³)	0.008

INFORME DE MONITOREO N° 105095

FICHA DE CALCULO DE CONCENTRACION DE GASES

ESTACION DE MONITOREO ECA - 1

PARAMETRO	NOX	SO2	H2S	CO
RESULTADOS DE LABORATORIO				
Concentración (ug/muestra)	0.048	<0,005	<0,005	488.26
DATOS DEL MUESTREO				
Fecha de Muestreo	09/09/2005	09/09/2005	09/09/2005	09/09/2005
Minutos Muestreados (T,min)	60	960	960	480
Presión Barométrica (atm.)	0.568	0.568	0.568	0.568
Temperatura Promedio del Día (C°)	11.1	5.1	5.1	8.1
Temperatura (Temp.K)	284.1	278.1	278.1	281.1
Régimen de Flujo de Aire (m3/min)	0.0002	0.0002	0.001	0.001
CALCULOS VOLUMEN				
Volumen de Aire Muestreado (m3)	0.012	0.192	0.960	0.480
Volumen Standard (m3)	0.01	0.12	0.58	0.29
CONCENTRACIÓN				
Resultados (mg/m3 Std.)	0.0067	<0,05	<0,05	1.69

Anexo VII

Análisis Meteorológico

CUADRO N° 01. PRECIPITACIÓN MENSUAL 2002 - 2005 (mm)

Estación : ANIMON

Ubicación : 8780684 N

Cuenca : ALTO MANTARO

344518 E

Fuente : EACH - VOLCAN COMPAÑÍA MINERA SAC

Elevación : 4,620 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2002	100.0	99.0	176.0	87.5	49.0	25.0	0.0	9.5	4.1	24.2	143.7	114.8	832.8
2003	91.5	172.4	161.0	96.4	35.1	0.0	0.0	22.3	23.4	32.4	40.6	182.8	857.6
2004	65.5	228.1	130.2	64.7	20.2	34.0	13.4	28.4	51.9	122.2	86.0	212.9	1,057.3
2005	106.3	162.5	167.0	63.4	8.0	0.0	5.0	SD	SD	SD	SD	SD	DI
MEDIA	90.8	165.5	158.5	78.0	28.1	14.8	4.6	20.1	26.4	59.6	90.1	170.2	915.9
DES. EST.	17.9	52.9	19.9	16.5	17.8	17.4	6.3	9.6	24.0	54.3	51.7	50.2	123.1
MAXIMA	106.3	228.1	176.0	96.4	49.0	34.0	13.4	28.4	51.9	122.2	143.7	212.9	1057.3
MINIMA	65.5	99.0	130.2	63.4	8.0	0.0	0.0	9.5	4.1	24.2	40.6	114.8	832.8

NOTA: DI: Datos Incompletos; SD: Sin Datos

GRÁFICO N° 01. PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL
DE LOS AÑOS 2002 A 2004

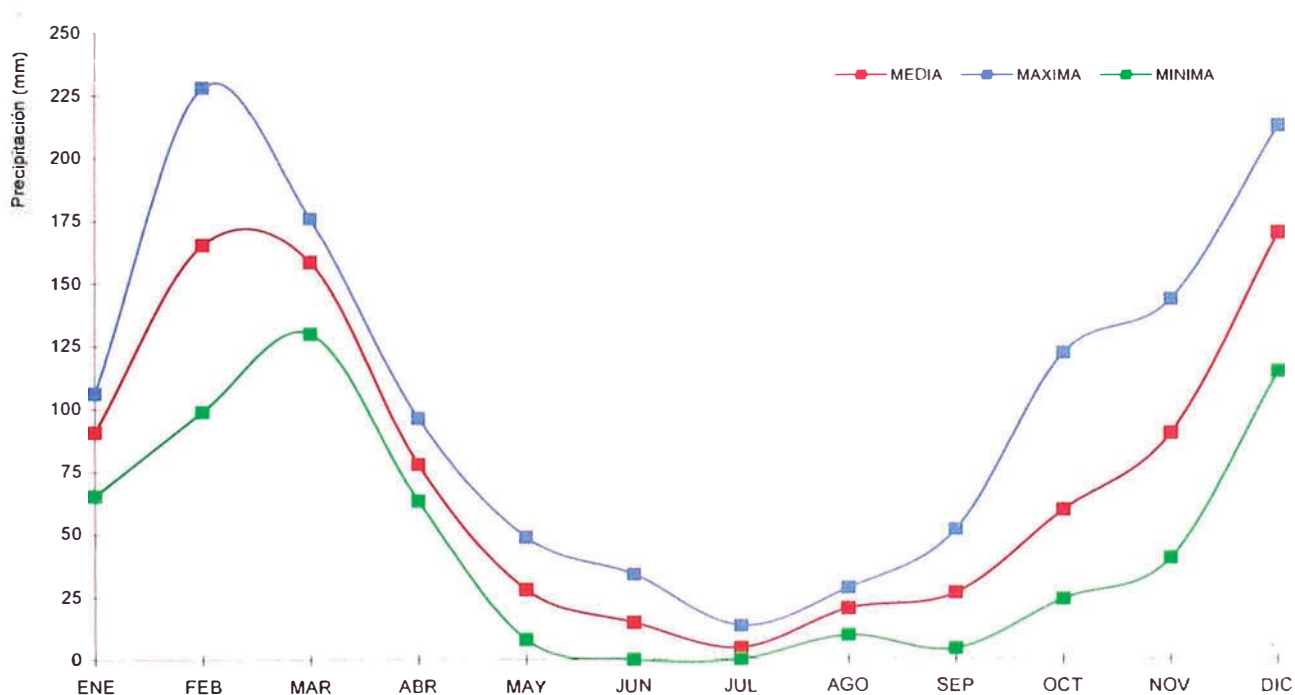
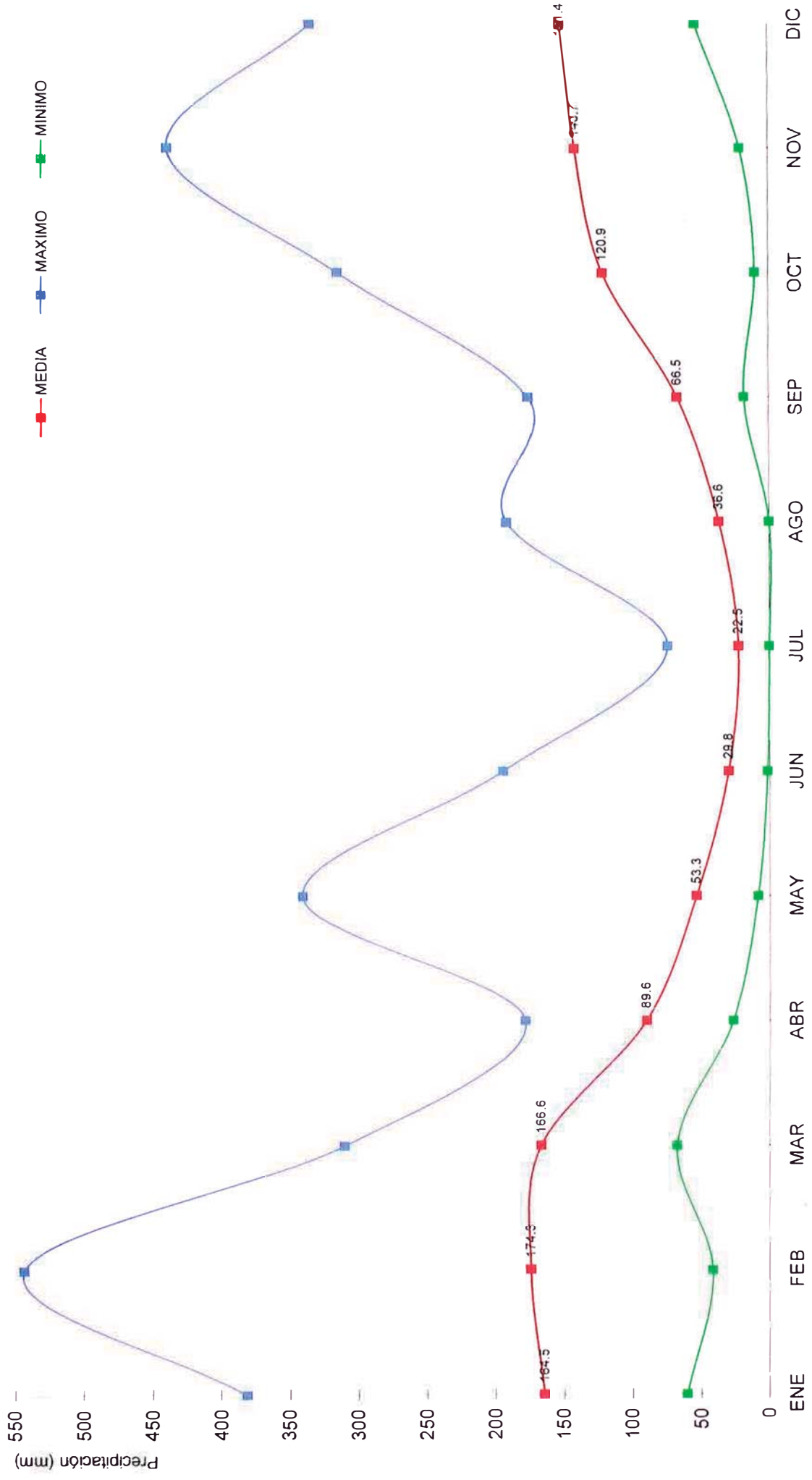


GRÁFICO N° 01-A. PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL. ESTACION METEREOLÓGICA CERRO DE PASCO ENTRE LOS AÑOS 1950 Y 2002



CUADRO N° 02. TEMPERATURA MENSUAL 2002 - 2005 (°C)

Estación : ANIMON

Ubicación : 8780684 N

Cuenca : ALTO MANTARO

344518 E

Fuente : EACH - VOLCAN COMPAÑIA MINERA SAC

Elevación : 4,620 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2002	4.2	5.5	6.8	5.2	5.6	3.3	2.4	0.2	2.8	4.5	4.7	4.6	4.1
2003	6.4	5.0	5.0	5.1	3.3	3.0	2.5	3.1	3.5	4.2	7.5	6.7	4.6
2004	7.0	7.1	7.2	7.6	7.4	5.4	5.1	5.6	6.4	7.6	7.5	7.0	6.7
2005	8.1	7.7	7.3	7.5	7.5	6.1	5.2	SD	SD	SD	SD	SD	DI
MEDIA	6.4	6.3	6.6	6.3	6.0	4.4	3.8	3.0	4.2	5.4	6.5	6.1	5.2
DES.EST.	1.6	1.3	1.0	1.4	2.0	1.5	1.5	2.7	1.9	1.9	1.6	1.3	1.4
MAXIMO	8.1	7.7	7.3	7.6	7.5	6.1	5.2	5.6	6.4	7.6	7.5	7.0	6.7
MINIMO	4.2	5.0	5.0	5.1	3.3	3.0	2.4	0.2	2.8	4.2	4.7	4.6	4.1

NOTA: DI: Datos Incompletos; SD: Sin Datos

GRÁFICO N° 02. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL
DE LOS AÑOS 2002 A 2005

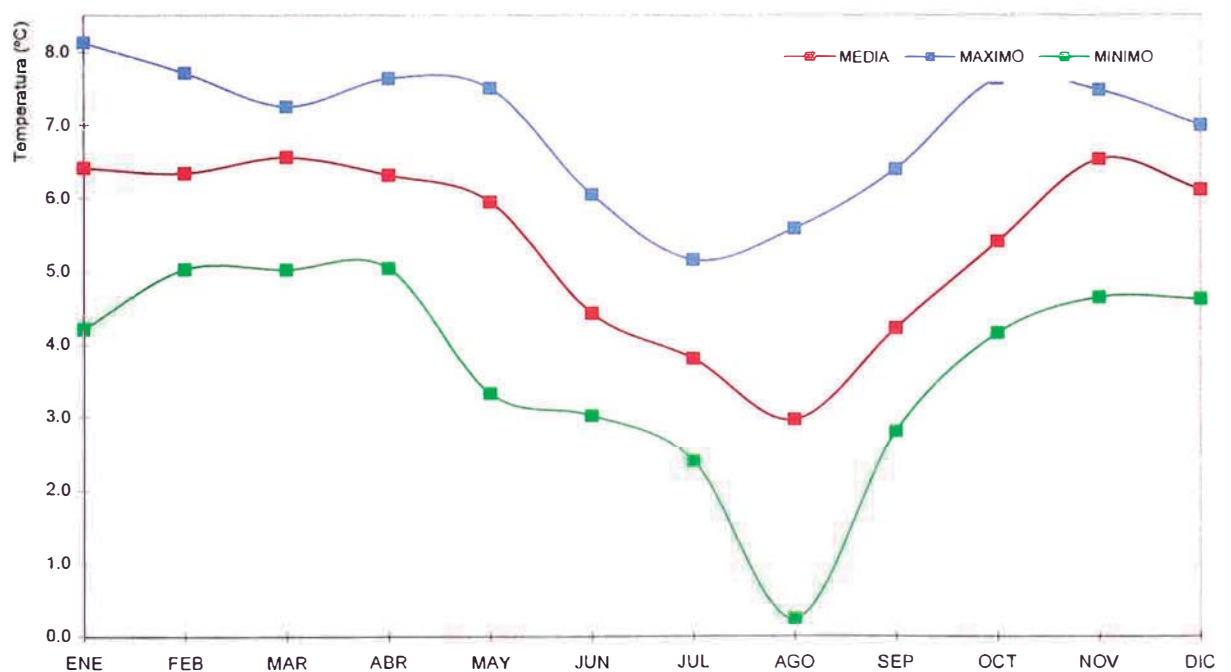
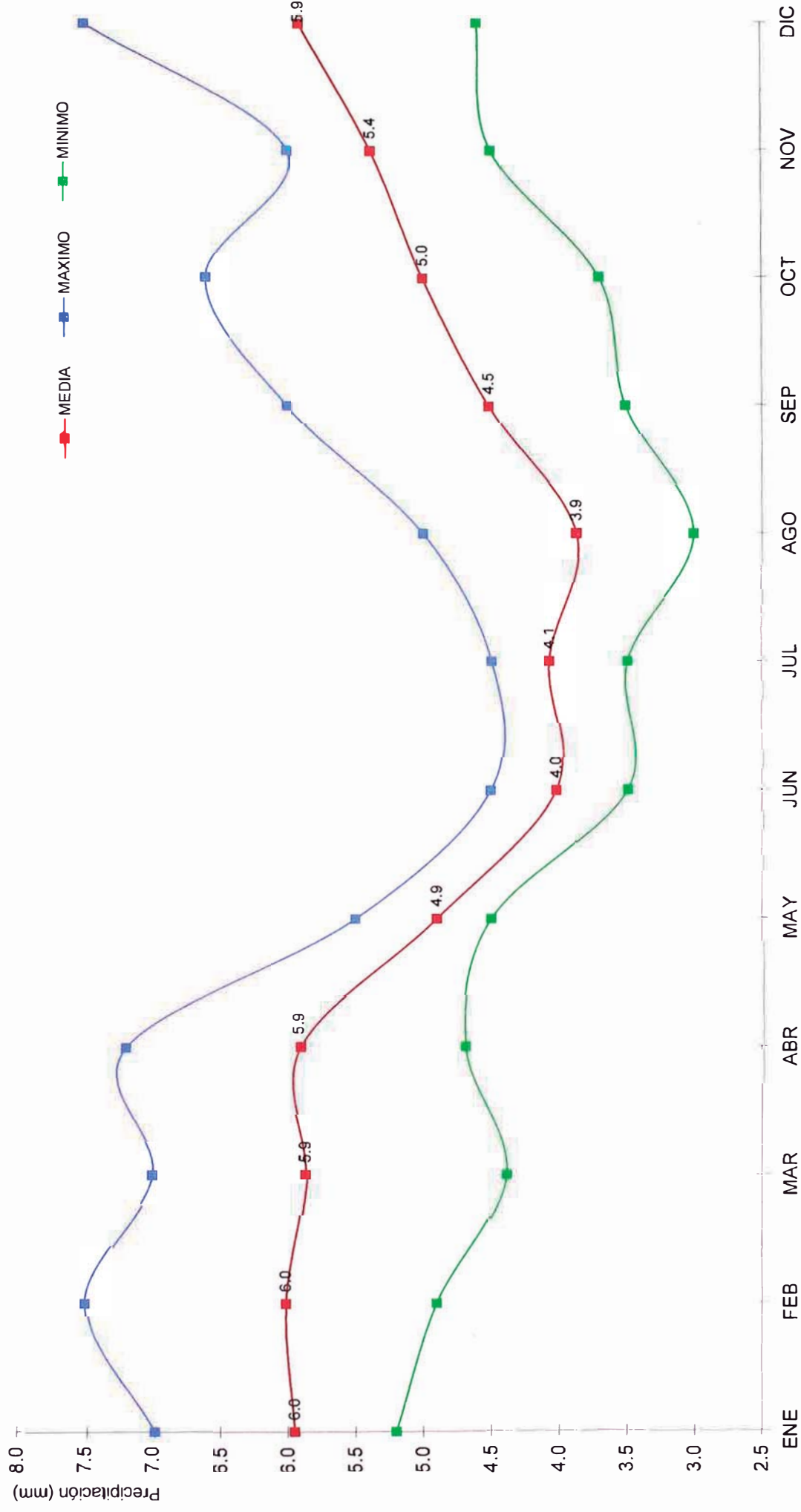


GRÁFICO N° 02-A. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL. ESTACION METEREOLÓGICA CERRO DE PASCO
ENTRE LOS AÑOS 1993 A 2001



Anexo VIII

Línea de Base - Compañía minera
Huaron S.A.

LINEA BASE ISLAY

I. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Entre los años 80 y 90, se realizaron trabajos de explotación y extracción de mineral, extrayéndose plomo, zinc y plata. La mina fue desarrollada y explotada de manera industrial por la Empresa Colqui S.A.

El emplazamiento minero, se encuentra ubicado a orillas de la laguna Shegui y se observa que parte de la zona de explotación (lado Este y Sur Este) es inundada en temporadas, esto producto del manejo de compuertas que posee la laguna Shegui

1.2 OBJETIVOS

El presente documento tiene por finalidad determinar las Características de los componentes Ambientales de la zona de Islay y definir algunas medidas de remediación ambiental para las zonas de pasivos ambientales existentes

1.3 MARCO LEGAL

Para la ejecución del presente documento se ha considerado las normas y reglamentos de conservación y preservación del medio ambiente, establecidos a nivel nacional, los cuales constituyen el marco legal vigente

1. D.S. N° 014-92-EM (TUO de la Ley General de Minería)
2. D. Leg. N° 613 (Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales)
3. D. S. N°016-93-EM (Reglamento Ambiental para las Actividades Minero – Metalúrgicas)
4. 26786 (Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades)

II. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

2.1 UBICACIÓN

Ubicado en el distrito de Huayllay, provincia de Pasco, Departamento de Pasco; la concesión abarca 48 ha; se encuentra a 13 Km. al oeste de la unidad operativa Huarón. Se encuentra definida por las siguientes coordenadas:

Puntos de Ubicación Islay – Coordenadas UTM

PUNTO	ESTE	NORTE
1	339157.18	8782924.93
2	339624.94	8783299.87
3	340124.87	8782676.18
4	339657.1	8782301.25

2.2 GEOMORFOLOGIA

Se encuentra emplazada en una zona semi plana de origen glacial, presenta un relieve colinoso semi plano, modelado por erosión glacial, se observa que toda el área esta cubierta por material no consolidado de origen morrénico. El rasgo más elocuente de la erosión glacial es la gran cantidad de lagunas dispersas que se observa en la zona

2.3 GEOLOGIA GENERAL:

Las rocas más antiguas que afloran en la zona son rocas sedimentarias: Material conformado por paquete de calizas.

Desde el punto de vista tectónico, se encuentra localizada en la Zona 1 (reglamento Nacional de Construcciones) que corresponde a una zona de sismicidad alta,

indicando esto que para las construcciones se deben tener en cuenta los parámetros sísmicos, que entre otros recomienda que las edificaciones deben ser máximo de dos pisos. Al momento de elaborar este informe no se cuenta con mayor información geológica del lugar.

2.4 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Los recursos hídricos de la zona están localizados principalmente en una serie de lagunas escalonadas formadas por represamiento morrenicos de origen glacial, donde las algunas de mayor volumen son la laguna Huaroncocha y Shegue.

El otro recurso hídrico de la zona son los acuíferos que se han formado en las partes bajas y a lo largo de todo este sistema hidrológico, principalmente en las área donde se han desarrollado suelos morrenicos porosos y permeables; observándose en muchos lugares el afloramiento de esta agua subterráneas debido a su nivel freático elevado.

2.5 FORMACIÓN ECOLOGICA DEL ÁREA DEL PROYECTO

El área corresponde a la zona de vida natural identificada como “Páramo pluvial – Subandino Boreal”, según el sistema de clasificación de L. R. Holdridge, que se extiende entre los 3,900 y 4,500 msnm. El relieve es colinoso. Los suelos un tanto ácidos de textura media y pesada y relativamente profundos.

La vegetación natural esta constituida por pastos naturales que conforman praderas dominadas por especies de los géneros Stipa, calamagrostis, festuca, entre otros que permiten el desarrollo de una ganadería extensiva variada

2.6 FACTORES SOCIOECONOMICOS Y CULTURAS

El principal centro urbano cercano al lugar es Huaychao. Los asentamientos humanos en esta zona se caracterizan por su dispersión y baja densidad, en un área abierta abundante en pastos naturales y recursos mineralógicos principalmente

Las condiciones altitudinales, el carácter edáfico de la fisiografía, la topografía de áreas extensas suaves y ligeramente onduladas; así como la abundancia de sus pastos naturales ha condicionado la vocación netamente pecuaria. Se estima que las áreas de la zona bajo estudio, aptas para el pastoreo, representan el 94 % del total de tierras dedicadas a la explotación pecuaria

III. COMPONENTES AMBIENTALES

3.1 CLIMA

Predomina el clima húmedo y frío conocido también como “clima de puna y/o páramo”, recharacteriza por presentar precipitaciones promedio de 954 mm. anuales y temperaturas también promedio anuales entre 6 y 18 ° C. Los veranos son siempre lluviosos y nubosos; y los inviernos (Mayo – Agosto), son rigurosamente fríos y secos con temperaturas que descienden hasta niveles por debajo de 0 °C.

Las condiciones térmicas extremadamente frías, eliminan toda posibilidad de cultivos agrícolas. Sin embargo, las tierras involucradas conforman pastizales alto andinos que sirven de base a ganaderías de tipo extensivo

3.2 AGUA

La fuente de agua en esta zona es la laguna de Shegui, la cual posee una superficie estimada de 47.2 Ha. El agua de la laguna es empleada para generación eléctrica y

el espejo de agua es regulado mediante una compuerta, la cual es administrada por Compañía Minera Volcan.

Los datos de monitoreo de calidad de agua de los años 2002, 2003 y 2004, se presentan en la Tabla N°01 y muestran los siguientes resultados promedio.

Tabla N° 01: Resultados de análisis de muestreo de agua durante los años 2002, 2003 y 2004 – Análisis por metales Totales

PARAMETRO	UNID.	VALOR
pH	Estándar	7.150
Temperatura	°C	9.663
Conductividad	Us	127.786
Sólidos Suspendidos	mg/l	4.620
Metales Totales		
Aluminio	mg/l	0.022
Arsénico	mg/l	0.007
Bario	mg/l	0.006
Calcio	mg/l	18.943
Circonio	mg/l	0.001
Cobalto	mg/l	0.003
Estroncio	mg/l	0.183
Hierro	mg/l	0.208
Plomo	mg/l	<0.001
Magnesio	mg/l	3.606
Manganeso	mg/l	0.038
Niquel	mg/l	0.003
Potasio	mg/l	0.605
Sodio	mg/l	1.630
Vanadio	mg/l	0.005
Zinc	mg/l	0.061

Fuente: Análisis de Laboratorio NKAP

3.3 SUELOS

Los suelos en la zona son los “paramosoles”, caracterizados por ser poco profundos, con un horizonte superficial delgado con alto contenido de materia orgánica y pH

ácido. Estos suelos albergan una vegetación de tipo “tapiz vegetal” constituida por pastos naturales y otras plantas herbáceas. El relieve de la región es de característica suave, modelado por la actividad glacial pasada.

Muy localmente, en los alrededores de la laguna Shegui existen suelos con alto contenido de materia orgánica (mayor de 60%), denominados histosoles.

3.4 PASTOS NATURALES

Las especies de pastos mayormente difundidas en las zonas son las período vegetativo anual (siempre en rebrote), entre las que destacan especies de los géneros Calamagrostis, Stipa, Festuca, entre otras especies que debido al sobre pastoreo se encuentran en proceso de deterioro, lo que a su vez activa la erosión de los suelos.

3.5 BIOLOGÍA Y CALIDAD DE AGUA DE LA LAGUNA SHEGUI

La calidad del agua presenta temperaturas frías de acuerdo a su ubicación geográfica y albergan especies nativas como la trucha. Tiene un promedio de 56.0 mg/l de oxígeno disuelto, una DBO5 menor a 5 mg/l, presencia moderada de nutrientes y sin concentraciones riesgosas de contaminantes metálicos. Se observa presencia de Fitoplancton con predominancia de Oedogonium sp.

IV. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES MINERAS DESARROLLADAS EN LA ZONA DE ISLAY

Actualmente, se puede presenciar en campo que en la zona de Islay se desarrollaron trabajos de explotación y procesamiento de minerales. El procesamiento de minerales se efectuó en una planta concentradora pequeña donde se extraía Plomo y Zinc, los relaves resultantes del proceso fueron depositados en una pequeña laguna ubicada cerca al lugar de emplazamiento de la planta concentradora.

Para la extracción de mineral se construyeron tres bocaminas, una de ellas se encuentra actualmente cubierta por la laguna Shegui; el depósito de desmontes de mina se realizó en las zonas adyacentes a la laguna; no se observa formación de drenaje ácido, esto como resultado de la formación calcárea del material.

La Tabla N° 02 muestra la cantidad de área impactada por la actividad minera y el costo de rehabilitación de la misma considerando la estrategia de cierre establecida en las medidas de remediación del Capítulo VI. Las bocaminas y la cancha de relaves se ubican con coordenadas UTM en la Tabla N°03. La Ubicación de desmonteras están en el Plano N°01, PLANO TOGRAFICO ZONA ISLAY.

Tabla N° 02: Áreas afectadas por la actividad Minera y costo de Remediación

	Material	Ha	Costo remediación (US\$)
1	Desmante de Mina	0.8618	103,416
2	Relaves	1.66	215,800
		Total	319,216

Tabla N° 03: Ubicación de Bocaminas, Cancha de Relaves y otras estructuras identificadas

Descripción	Coordenadas UTM	
	ESTE	NORTE
Bocamina 01	339957	8782871
Bocamina 02	339924	8782754
Bocamina 03	339915	8782771
Bocamina 04	339680	8783000
Cancha de Relaves	339958	8782837
Local ex oficinas	339668	8782772
Loza 01	339679	8782957
Loza 02	339687	8782935
Zona de Tolva	339675	8782989

V. DESCRIPCIÓN DE LAS AREAS IMPACTADAS

Se divide la zona de Islay en tres zonas para poder describir las actividades realizadas en el lugar:

5.1 Lado Este

Se observa que en esta zona se efectuaron actividades de extracción, aquí se encuentra ubicada la Bocamina 01, la cual presenta gradiente negativa y no hay presencia de agua dentro de ella. Frente a la bocamina y a orillas de la laguna Shegui se observa un depósito de desmonte, y se verificó que no hay presencia de drenaje ácido, esto como resultado de la formación calcárea del lugar; en este lugar el agua presenta un valor de pH de 7.1.

5.2 Lado Sur – Este

Se encuentra ubicada la Bocamina 02, la cual se encuentra sumergida; y la Bocamina 03, no sumergida, la cual presenta una longitud de 30 m, con gradiente negativa y sin presencia de agua. Se observó una gran trinchera en la parte baja y otra similar ubicada sobre la Bocamina 03. Se puede apreciar que en esta zona se realizó la mayor alteración de suelo por el mayor movimiento de material, observándose un tajo abierto; no se observa la presencia o formación de drenaje ácido; el valor de pH registrado en el lugar es de 7.3.

5.3 Lado Oeste

Aquí estuvo ubicada la planta de beneficio y también se encuentra ubicada la Bocamina 04, la cual muestra presencia de agua empozada y posee gradiente negativa, el valor de pH registrado en el agua acumulada en este punto es de 7.2.

Frente a la planta de beneficio se observa la zona de acumulación de relave, la cual fue anteriormente un cuerpo de agua (pequeña laguna), el valor de pH registrado en el cuerpo de agua es de 7.4.

En el área donde se encontró la antigua planta de beneficio se pueden observar dos lozas de concreto, de área 300 m²; una de las lozas aún presenta la estructura metálica de cobertura. También se observa las bases de concreto y tanques metálicos, espesadores; esta área de espesadores y de la tolva de mineral ocupan el área de 360 m². En esta área se encontró muestras de concentrado las cuales fueron remitidas para análisis al laboratorio químico de Huarón, el cuadro siguiente muestra los resultados reportados

Reporte de ensayos

Fecha: 11/11/2004

	Muestra	Ag g/TM	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
1	Islay	13403.96	2.06	34.19	13.34	6.47

Laboratorio
Químico

VI. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

6.1 Lado Este

En esta zona se requieren de las siguientes actividades:

- Cierre de la Bocamina 01
- Reconformación de las zonas de desmonte ubicadas en el lugar
- Revegetación del lugar con especies nativas

6.2 Lado Sur – Este

Las medidas de recuperación a ejecutar son:

- 6.2.1 Cierre de las Bocaminas 02 y 03; estas bocaminas pueden ser selladas con material de desmonte de la zona; al no ser generadores de DAR y no presentar efluentes en la bocamina se puede asegurar la estabilidad química del sellado
- 6.2.2 En esta zona existen dos trincheras, las cuales pueden ser rellenadas con material de desmonte ubicado en el lugar
- 6.2.3 Reconformado de taludes
- 6.2.4 Revegetación con especies de la zona

6.3 Lado Oeste

Medidas de recuperación:

- 6.3.1 Cierre de la Bocamina 04, la cual al igual que las Bocaminas anteriores puede ser rellenada con material de desmonte del lugar
- 6.3.2 Demolición de las lozas de concreto 01 y 02
- 6.3.3 Demolición de las bases de concreto de la antigua planta de beneficio
- 6.3.4 Retiro de material metálico del lugar: Espesadores, tijerales; los cuales pueden ser reutilizados o vendidos
- 6.3.5 Revegetación de la zonas demolidas
- 6.3.6 Para la antigua cancha de relaves, se puede proceder a inundarla por completo y acelerar el proceso de autorecuperación del cuerpo de agua

VII. CONCLUSIONES

1. El área de Islay considera los siguientes pasivos ambientales identificados a noviembre del 2004:
 - depósito de relaves y dique de contención con superficie de 1.66 Ha,
 - depósitos de desmonte de mina en un número de doce (12) y 0.8618 Ha., según relación adjunta en anexo 03.
 - cuatro bocaminas
 - estructuras livianas de la planta concentradora como losas, espesadores y techados.
 - Accesos vehiculares identificados en el Anexo Plano Topográfico Islay.
2. Durante la inspección de campo se ha podido observar que no hay generación de Drenaje Acido de Roca (DAR) producto de los desmontes, relaves, ni de las bocaminas.
3. En la fecha, no existe reclamo alguno de las Comunidad de Huaychao, ni de la Comunidad de Huayllay ni del poblado menor de Santo Rosario.
4. El único acceso disponible es con la Comunidad y Distrito de Huaychao.

Francoise, 23 de Noviembre de 2004

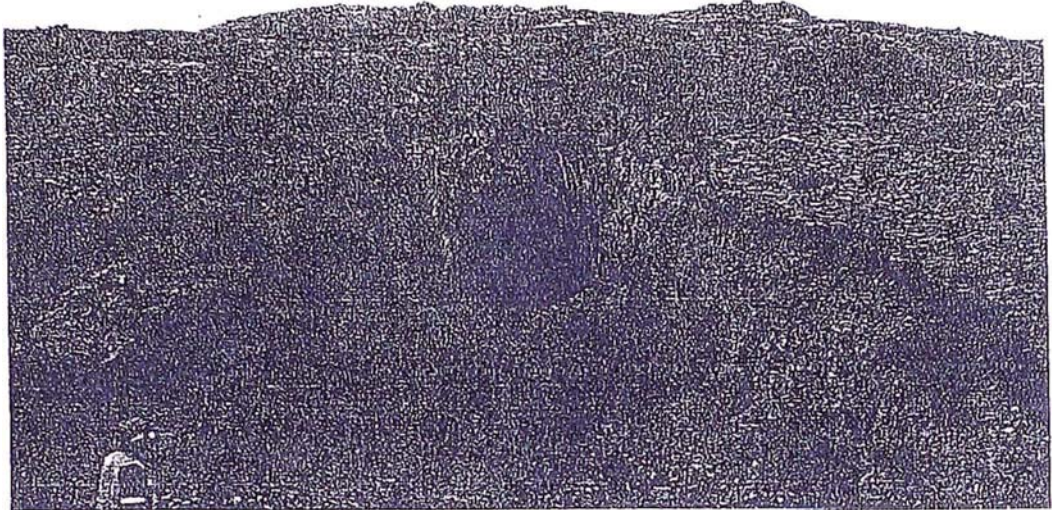
ANEXOS

1. Plano N°01, PLANO TOGRAFICO ZONA ISLAY
2. Fotografías
3. Lista de ubicación de desmonteras por coordenadas UTM.

Anexo 03: Lista de Ubicación de desmonteras por coordenadas UTM

	Ubicación de Desmonteras Islay	Código	Coordenadas UTM	
			ESTE	NORTE
1	Desmontera 01	D01	339826	8783005
2	Desmontera 02	D02	339812	8782987
3	Desmontera 03	D03	339791	8782851
4	Desmontera 04	D04	339790	8782830
5	Desmontera 05	D05	339864	8782808
6	Desmontera 06	D06	339901	8782799
7	Desmontera 07	D07	339929	8782772
8	Desmontera 08	D08	339953	8782783
9	Desmontera 09	D09	339906	8782730
10	Desmontera 10	D10	339943	8782651
11	Desmontera 11	D11	339958	8782637
12	Desmontera 12	D12	340027	8782631

1. Bocamina 01, ubicada en el lado Oeste de Islay, junto a la Laguna Seguí



2. Bocamina 02 y trinchera de mayor tamaño ubicado en la zona Sur Oeste de Islay, la bocamina 02 se encuentra cubierta con agua de la laguna Shegui



4. Vista de la antigua zona de depósito de relaves



Anexo IX

Potencial de Neutralización

INFORME DE ENSAYO No. 94099L/05-MA

Original 1 de 2

Pag. 01/1

Cliente	:	Empresa Administradora Chungar S.A.C.
Dirección	:	Av. Gregorio Escobedo N° 710 Jesús María
Producto	:	Suelos
Cantidad de muestra	:	05 x 03kg aprox. c/u
Presentación	:	Bolsas plásticas proporcionados por el cliente
Instrucciones de ensayo	:	Enviadas por el cliente
Procedencia de la muestra	:	Muestras enviadas por el cliente
Referencia del Cliente	:	No indica
Fecha Ingreso de Muestra(s)	:	05-09-09
Fecha de inicio de análisis	:	05-09-17
Fecha de término de análisis	:	05-09-20
Solicitud de Análisis	:	3894/05

DETERMINACION DE POTENCIAL DE NEUTRALIZACION, POTENCIAL ACIDO, POTENCIAL NETO DE NEUTRALIZACION

Código de Laboratorio	Descripción de Muestras	Potencial (Ton CaCO ₃ /1000Ton. Muestra)		
		Acido (PA)	Neutralización (PN)	Neto de neutralización (PNN)
3894-18692	Shalca	41867,4	2,43	-41864,94
3894-18693	Islay 1-a	2600,9	47,24	-2553,71
3894-18694	Islay 1-b	2401,6	45,33	-2356,22
3894-18695	Islay 2-a	1790,6	278,52	-1512,06
3894-18696	Islay 2-b	1582,0	262,58	-1319,43

Código de Laboratorio	Descripción de Muestras	Relación PN/PA
3894-18692	Shalca	0,0001
3894-18693	Islay 1-a	0,0182
3894-18694	Islay 1-b	0,0189
3894-18695	Islay 2-a	0,1555
3894-18696	Islay 2-b	0,1660

Métodos:

Determinación de potencial de neutralización: EPA 600/2/2-78/054

Las muestras ingresaron conservadas.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

Callao, 21 de Setiembre del 2005

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de BSI Inspectorate Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 <"valor" significa no detectable al nivel de detección indicado
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.

Anexo X

Resultados de Monitoreo Hidrobiológico

INFORME DE ENSAYO N° 10509193

Nombre del Cliente : EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.
Domicilio Legal : AV. GREGORIO ESCOBEDO # 710
Solicitado Por : Ing. Manuel Requena
Referencia : LINEA BASE SEPTIEMBRE 2005

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : Proyecto Islay
Tipo de Producto : Cuerpo receptor / Lodo
Plan de Muestreo : J. Ramón del Perú S.A.C
Condición de la Muestra : Preservadas
Fecha Inicio Muestreo : 15/09/2005
Fecha Final Muestreo : 15/09/2005
Fecha de Recepción : 16/09/2005
Cantidad de Muestras : 2

DATOS DEL ENSAYO

Fecha de Inicio : 16/09/2005

METODOS DE ENSAYO

Parámetros	Unidades	Límite de Detección	Normas
DBO5	mg/L	2.0000	SM 5210-B
PLOMO TOTAL	mg/L	0.0200	SM 3111-B
COBRE TOTAL	mg/L	0.0200	SM 3111-B
ZINC TOTAL	mg/L	0.0200	SM 3111-B
CADMIO TOTAL	mg/L	0.0050	SM 3111-B
NIQUEL TOTAL	mg/L	0.0020	SM 3111-B
CROMO TOTAL	mg/L	0.0200	SM 3111-D
MERCURIO TOTAL	mg/L	0.0002	SM 3112-B
ARSENICO TOTAL	mg/L	0.0010	SM 3114-B
SELENIO TOTAL	mg/L	0.0002	SM 3114-B
ACEITES Y GRASAS	mg/L	0.1000	SM 5520-B
CIANURO WAD	mg/L	0.0050	SM 4500-CN-I
FITOPLANCTON	-	--	SM 10200-F
ZOOPLANCTON	-	--	SM 10200-G
MACROFITAS	-	--	SM 10500-C
BENTOS	-	--	SM 10500-C

ZOOPLANCTON

ESPECIE	Densidad (Ind.L ⁻¹)	
	511467 I-1	511468 I-2
	PHYLUM NEMATODA	
<i>Achromadora sp.</i>	-	1
	PHYLUM ROTATORIA	
<i>Keratella quadrata</i>	-	-
<i>Pleurotrocha sp.</i>	-	-
	SUBPHYLUM CRUSTACEA, CLASE BRANCHIOPODA, ORDEN CLADOCERA	
<i>Daphnia pulex</i>	-	-
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	-	-
	SUBPHYLUM CRUSTACEA, CLASE COPEPODA, ORDEN CALANOIDA	
<i>Diaptomus sp.</i>	-	-
	ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD	
Total de especies	-	1
Total de individuos	-	1
Riqueza de especies (d)	-	-
Diversidad Específica (H') (bit/ind)	-	-
Equidad de Pielou (J')	-	-

INFORME DE ENSAYO N° 10509193

FITOPLANCTON

ESPECIE	Densidad (Cel.L ⁻¹)	
	511467 I-1	511468 I-2
DIVISIÓN CYANOPHYTA (Algas verde azules)		
<i>Oscillatoria</i> sp. (*)	-	-
DIVISIÓN CHLOROPHYTA (Algas verdes)		
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	-	500
<i>Ankistrodesmus angustus</i>	-	-
<i>Spirogyra</i> sp. (*)	-	200
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)		
<i>Cyclotella</i> sp.	-	500
<i>Cymbella cistula</i>	-	-
<i>Cymbella ventricosa</i>	-	-
<i>Diatoma vulgare</i>	-	-
<i>Fragilaria crotonensis</i>	-	-
<i>Gomphonema acuminatum</i>	-	500
<i>Mastogloia smithii</i>	-	-
<i>Navicula</i> sp.	-	500
<i>Nitzschia acicularis</i>	-	-
<i>Nitzschia palea</i>	-	1 000
<i>Nitzschia sigmaidea</i>	300	-
<i>Pinnularia major</i>	500	-
ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD		
Total de especies	2	6
Total de individuos	800	3200
Riqueza de especies (d)	2,9	1,43
Diversidad Específica (H') (bit/ind)	0,954	2,448
Equidad de Pielou (J')	0,954	0,95

(*) Filamentos

INFORME DE ENSAYO N° 10509193

MACROINVERTEBRADOS

ESPECIE	Densidad (Ind.m ⁻²)	
	511467 E-1	511468 E-2
	PHYLUM ANNELIDA	
<i>Tubifex sp.</i>		40
<i>Helobdella stagnalis</i>		
	PHYLUM MOLLUSCA	
<i>Sphaerium sp.</i>	1	1
	CLASE INSECTA, ORDEN COLEOPTERA	
<i>Elmidae</i>		
	CLASE INSECTA, ORDEN DIPTERA	
<i>Tanytarsus sp.</i>		5
	ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD	
Total de especies	1	3
Total de individuos		46
Riqueza de especies (d)		1,2
Diversidad Especifica (H') (bit/ind)		0,643
Equidad de Pielou (J')		0,40

SEDIMENTOS

511462: arena fina, grava, fango, detritus vegetal, todo muy negro, sulfuroso.
 511463: arena fina, fango, detritus vegetal de color negro.
 511464: arcilla y detritus vegetal, con un poco de gravilla.
 511465: arena, arcilla, grava y algo de detritus vegetal.
 511466: arena fina, arcilla y detritus vegetal.
 511467: arena fina, fango y detritus vegetal.
 511468: arena fina, fango y detritus vegetal.

INFORME DE ENSAYO N° 10509193

Cod. Lab.	Cod. Cliente.	DBO ₅ mg/L	PLOMO TOTAL Pb mg/L	COBRE TOTAL Cu mg/L	ZINC TOTAL Zn mg/L	CADMIO TOTAL Cd mg/L	NIQUEL TOTAL Ni mg/L
511467	I-1	2.79	<0.020	<0.020	0.020	<0.005	<0.002
511468	I-2	2.26	<0.020	<0.020	<0.020	<0.005	<0.002

Cod. Lab.	Cod. Cliente.	CROMO TOTAL Cr mg/L	MERCURIO TOTAL Hg mg/L	ARSENICO TOTAL As mg/L	SELENIO TOTAL Se mg/L	ACEITES Y GRASAS mg/L	CIANURO WAD mg/L
511467	I-1	<0.020	<0.0002	0.025	<0.0002	1.270	<0.005
511468	I-2	<0.020	<0.0002	0.015	<0.0002	0.740	<0.005

Miraflores, 27 de Setiembre del 2005

Anexo XI

Evaluación Arqueológica

**Evaluación Arqueológica del Área de
Exploración del Proyecto Islay.
Departamento de Pasco.**

Asesoría & Servicios Especializados S.A.

Junio, 2005.

INFORME TÉCNICO

1.0.- ANTECEDENTES y NORMAS APLICABLES.

Son antecedentes de la evaluación arqueológica la bibliografía especializada consultada y referida al final de este informe, el informe "Geología de la Mina Islay y alrededores" (Villena y otros, 2004) y los Planos Nos. 001 y 002 del Proyecto Islay (EACH). Resultan aplicables a la evaluación la Ley General de Patrimonio Cultural (Ley No. 28296), el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (R.S. No. 004-2000-ED).

2.0.- INTRODUCCIÓN.

Este documento contiene el Informe Técnico referido a la Prospección Arqueológica realizada en Mayo del 2005, en el área correspondiente al "Estudio Ambiental de Operaciones de Islay (Coordenadas UTM WGS-84: 345000E/8780500N) que, sobre 4,670 msnm, se ubica en el paraje La Cruzada–Cuchimachay, distrito de Huayllay en la provincia de Pasco del departamento de Pasco, en la Sierra Central del Perú.

3.0.- OBJETIVOS.

La evaluación arqueológica tuvo los objetivos siguientes:

- Realizar un diagnóstico arqueológico del área del estudio, mediante el análisis de los antecedentes históricos de la zona, investigaciones precedentes y bibliografía; registrar las evidencias y sitios culturales presentes.
- Efectuar las recomendaciones necesarias que permitan compatibilizar las actividades de exploración minera previstas con el potencial arqueológico del área evaluada y las normas vigentes de protección del patrimonio cultural.

4.0.- METODOLOGÍA.

4.1.- Trabajo de Gabinete 1.

Se recopiló toda la información disponible sobre el área de estudio: Carta del IGN, Catastro Arqueológico del Departamento de Lima, bibliografía especializada e Informes Técnicos previos del INC.

4.2.- Trabajo de Campo.

La evaluación consistió en el reconocimiento sistemático a pie del área del Proyecto Islay, siguiendo el método de transectos simples y dividiéndola, para su recorrido, en cuatro sectores, orientados de Norte a Sur, denominados: A, B, C y D. Se levantó información para las Fichas de Registro de Campo y el plano correspondiente; también se elaboró el Registro Fotográfico pertinente.

Estos trabajos de campo efectuados serán reportados al INC como parte del Proyecto de Evaluación Arqueológica que se viene tramitando ante esta institución que procederá a la supervisión y evaluación técnica de los trabajos, para su aprobación final por la Comisión Nacional Técnica de Arqueología y la expedición del CIRA.

4.3.- Trabajos de Gabinete 2.

Consistente en el procesamiento de la información y registros obtenidos durante los trabajos de campo, así como en la elaboración de informes de avance como del Informe Final del Proyecto de Evaluación Arqueológica presentado al INC

5.0.- PERSONAL PARTICIPANTE.

Coordinación:	Lic. Ada Medina Mendoza.
Arqueólogo de Gabinete:	Lic. Katie Navarro Vasquez
Arqueólogo de Campo:	Arqlg. Teresa Ortiz Tapia.

6.0.- RESEÑA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO EXPLORATORIO.

6.1.- Ubicación: El Proyecto Islay se encuentra localizado en el flanco oriental de la Cordillera Occidental de los Andes Centrales, distrito de Huayllay, Provincia de Pasco, Departamento de Pasco. La Mina Islay se encuentra a 5,3 Km. en línea recta al Nor Oeste de la Mina Animón, a una altitud promedio de 4,600 msnm.

6.2.- Accesibilidad: A partir de la Mina Animón, se llega a través de una trocha carrozable, que pasa por Huarón, conduce al anexo de Huaychao y llega hasta la Mina Islay, con un tiempo de recorrido de 35 a 45 minutos.

6.3.- Extensión del Área del Proyecto:

Área Total:	47.9175 Has.
Perímetro Total:	2,797.5965 m.

7.0.- DE LA EVALUACIÓN (RECONOCIMIENTO) DEL ÁREA DEL PROYECTO.

Para la prospección y registro arqueológicos el área evaluada fue sectorizada según el detalle siguiente:

Sector A: La topografía del terreno es en gran parte plana, ligeramente accidentada, con lomadas de poca altura está colindante con el sector B; aquí se encuentra infraestructura abandonada correspondiente a una planta concentradora que funcionó aproximadamente unos 6 años, según comunicación personal con antiguos trabajadores de la mina; también se observan viviendas modernas con ocupación actual, un camino carrozable que conduce hacia el anexo de Huaychao y sirve de acceso hacia el área del proyecto.

Sector B: Comprende las inmediaciones cercanas a la Laguna Shegue; presenta ligeras elevaciones, donde se observa la Bocamina Islay, un muro de protección para la compresora construido a base de piedra y una chimenea para ventilación e ingreso de servicios. Todo ello, infraestructura abandonada a partir de los años 90.

Sector C: Se encuentra hacia el lado sur del área del proyecto, conformado casi en su totalidad por la Laguna Shegue.

8.0.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

De acuerdo a los últimos estudios, se cree que el departamento de Pasco ha sido habitado desde los 7 mil años a.C., por las evidencias encontradas en Ranracancha (en las cercanías de la ciudad de Yanahuanca), y se trataría de hombres dedicados a la caza, recolección y pesca.

En tiempos prehispánicos, Pasco estuvo poblado por pueblos Yarovilcas (entre los 1200 y 1500 años d.C.) y Pumpus (se cree que estos últimos eran originarios de la selva), los cuales fueron conquistados por los incas. Tras la llegada de los españoles, el descubrimiento y explotación de la mina de plata de Cerro de Pasco aumentó la importancia de la región, que pasó a tener su propia Caja Real e incluso una Casa de Moneda. Luego de alcanzar un período de auge en el siglo XVIII, la producción decayó, sobre todo después de las guerras de Independencia y las sucesivas guerras civiles que impidieron reorganizar su explotación. Posteriormente, a comienzos del siglo XX, el caucho y una renovada minería volvieron a dar relieve a la región, más aun después de la llegada del Ferrocarril Central a Cerro de Pasco.

En los últimos años, el centro polimetálico de Cerro de Pasco ha contribuido enormemente a la economía del Perú, pues el comercio de metales como plata, cobre, plomo, zinc y oro, es un importante aporte al presupuesto nacional.

- Periodo Prehispánico.

Ranracancha se ubica en las alturas al norte del departamento (provincia de Yanahuanca) y, según los análisis realizados, los restos líticos y huesos de camélidos encontrados indican esporádica presencia humana en un tiempo similar al de Lauricocha (7000 A.C. aproximadamente), pero difieren ligeramente en el uso de proyectiles alargados de hoja triangular. También hay pinturas rupestres en colores rojo y blanco.

Las investigaciones sobre pueblos preincas en la zona aún son incipientes. Al Norte de la región andina hay restos de los Yarowilcas, descendientes de los hombres que habitaron Lauricocha y Kotosh (Huánuco) y que hacia el Intermedio Tardío, luego del expansionismo Huari, habrían alcanzado su apogeo llegando a dominar extensos territorios y diversos pueblos. Se considera que en esos tiempos (1200 a 1500 D.C.) los Yarowilcas controlaron territorios de Huánuco y alturas de Ancash y Pasco. Antes de la llegada de los incas, la parte norte de Pasco estaba bajo su poder. Testimonio de esa ocupación es la llacta de Yarush, entre los distritos de Huariaca y Yarusyacán. La parte Sur de Pasco estuvo poblada por los Pumpus, quienes, según el Inca Garcilaso de la Vega, fueron llamados "bombos" o "bombones" por los españoles. Garcilaso añade que estos hombres no eran originarios de Pasco, sino que llegaron de la selva en busca de sal, estableciéndose en Ondores y Patamarca; luego poblaron la planicie de Cerro de Pasco (hoy conocida como meseta de Bombón). El sitio arqueológico más importante es Bombón Marca o Bambamarca, en el distrito de Huayllay, que pudo ser la capital de los Pumpus.

El avance quechua sobre estas tierras se produjo a la par que el desarrollo y expansión Yarowilcas sobre estos territorios. Al parecer, esas incursiones se realizaron en tiempos del inca Pachacútec; así lo sostiene el cronista Miguel Cabello de Balboa. Según Garcilaso de la Vega, los yaros combatieron con gran fervor y realizaron una feroz resistencia que causó a su vez una feroz represión. Consumada la conquista, los incas establecieron vínculos de reciprocidad con sus antiguos enemigos y alianzas para frenar las incursiones de tribus amazónicas.

Por otro lado, antes de la llegada de los europeos, tanto Amueshas como Asháninkas poblaban la selva de Pasco. De los Amueshas no hay noticias sobre su relación con los incas o algún otro pueblo andino. De los Asháninkas se sabe que realizaban intercambios con las poblaciones andinas, hecho atestiguado por las hachas de bronce halladas en el territorio que ocupan en la selva.

- La Conquista Española.

En su inicial viaje para doblegar el Cuzco (1533), los conquistadores hispanos pasaron por el Callejón de Huaylas, la sierra norte de Lima, la meseta de Pumbó o Bombón y Tarma. Según José Antonio del Busto, la hueste española debió llegar a la meseta el 7 de octubre, "entre fríos y lluvias". Allí los españoles, en compañía de Túpac Huallpa, hermano de Atahualpa (a quien Pizarro había nombrado "rey" de los incas), y de Calcuchímac, importante capitán quiteño que estaba prisionero, se enteraron de que los soldados quiteños se encontraban cinco leguas al sur de Jauja.

Según las Informaciones de los curacas huancas, que cita Del Busto, fue en Bombón donde se unieron al ejército europeo algunos señores andinos, quienes aportaron más de mil guerreros. Luego de vencer a las tropas quiteñas en Jauja, los españoles continuaron con su camino al Cuzco, a donde llegaron en noviembre de 1533. Luego de este paso por Pasco, que no significó control alguno de la región central del Perú, no fue sino hasta 1538 que se buscó controlar las tierras del actual departamento.

Illa Túpac, caudillo que comandaba la resistencia indígena en la región, hostilizaba y quemaba pueblos indios aliados con los españoles. Para frenar esta resistencia fue enviado un ejército al mando de Alonso de Mercadillo con algunos indios huancas, pero el grupo se encontró con una organizada rebelión de chupachos en la meseta de Bombón, Tarma y Atabillos (Huánuco, Pasco y Tarma) que no pudo ser pacificada ni controlada por Mercadillo, quien, luego de pequeños enfrentamientos con Illa Túpac, se internó en la selva con el deseo de encontrar oro.

- Primeras Poblaciones Coloniales.

La ocupación española en Pasco no se dio como producto de una conquista o de un pacto o alianza. Los primeros españoles que se ubicaron en Pasco fueron mineros que, animados por las noticias de las ricas tierras, se lanzaron a la aventura de poblar esas inhóspitas punas. Así encontraron las vetas mineras de Jauja, que ellos llamaban Yauri, "cerro pelado". Las crónicas señalan que en los primeros años de la conquista el español Diego Cantos denunció estas minas y declaró haber encontrado en ellas galerías y socavones que seguramente fueron construidos por los pueblos preincaicos o por los propios quechuas.

Posteriormente, en 1557 Hernando Marca Ayala, Felipe Huacra Páucar y Luis Alonso Saja, indios naturales de Laraos, denunciaron los minerales de Yauri (hoy Cerro de Pasco) en representación de su comunidad.

- El auge Colonial de Cerro de Pasco.

Por mucho tiempo se pensó que la explotación de plata en Cerro de Pasco se inició en 1630, según una antigua tradición que atribuye el descubrimiento de las minas de plata a un pastor de ovejas de la hacienda Paria, cuyo nombre era Huaricapcha. Pero se reconoce que Juan José Ugarte fue el primero en explorar varias propiedades simultáneamente en región de Santa Rosa. Con el primer socavón abierto en los terrenos de la hacienda de Ugarte, que resultó ser impresionantemente rico, se inició

el auge minero que motivo la llegada de grandes multitudes. Así se inició el poblamiento de la actual ciudad de Cerro de Pasco; el cual, fue muy desordenado porque cuando los mineros encontraban una veta de mineral, generando el caos urbano de la vieja ciudad.

El auge minero a partir de 1630 fue tan grande que se calcula que el virrey don Luis Jerónimo Hernández de Cabrera, conde de Chinchón, envió a la Península, entre 1629 y 1639, más de cinco millones de ducados provenientes solamente del famoso cerro de Yauri, denominado después Cerro de Pasco. Posteriormente, y debido a la prosperidad de las minas, la Caja Real, que había sido establecida en Huánuco en 1657, fue trasladada a Pasco, por considerarse a esta ciudad de mayor importancia económica. Allí también se estableció una casa de moneda que acuñaba en plata los famosos "reales de Pasco". Ello ocurrió cuando se introdujo el uso de azogue en las minas, lo que benefició el trabajo con los minerales.

9.0.- CONCLUSIONES.

PRIMERA.- Los trabajos realizados comprendieron una evaluación vía prospección de superficie del total del área de estudio, tanto al interior del área donde se desarrollarán las operaciones de exploración minera del Proyecto Islay y área circundante.

SEGUNDA.- Desde el punta de vista arqueológico las obras a ejecutarse se desarrollarán en las siguientes áreas:

Sector A: en terreno plano, con lomadas de poca altura; presenta infraestructura abandonada de una antigua planta concentradora, también viviendas modernas actualmente habitadas y un camino carrozable hacia el anexo de Huaychao.

Sector B: área cercana a la Laguna Shegue, con ligeras elevaciones, donde se observa como infraestructura abandonada hace mas de quince años: la Bocamina Islay, un muro de protección construido con piedras y una chimenea para ventilación e ingreso de servicios.

Sector C: hacia el lado sur del área del proyecto, conformado por un área casi totalmente cubierta por la Laguna Shegue.

TERCERA.- Los trabajos de evaluación en el área del proyecto, no han revelado la presencia de ningún tipo de evidencia arqueológica en superficie en los sectores en que esta se dividió.

10.0.- RECOMENDACIONES.

PRIMERA.- Continuar con los tramites referentes al “Proyecto de Evaluación Arqueológica del Área de Exploración Islay – Empresa Administradora Chungar. S.A.C. Dpto. de Pasco” que se vienen realizando ante el Instituto Nacional de Cultura a fin de obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) de la citada área de exploración; dentro del ámbito legal de la R.S. No. 004-2000-ED y el D.S. No. 022-2002-ED.

SEGUNDA.- Considerando que la evaluación efectuada está referida a la superficie del área de exploración Islay, se recomienda que si durante la ejecución de operaciones o algún tipo de obra se produjera el hallazgo de evidencias arqueológicas subyacentes, se comunique esto al Instituto Nacional de Cultura y se proceda según lo establecido por las normas vigentes de protección del patrimonio cultural, particularmente la Ley No. 28296

11.0.- BIBLIOGRAFÍA.

BONAVIA, D., R. RAVINES

1972 Pueblos y Culturas de la Sierra Central del Perú. Cerro de Pasco Corporation, Lima, Perú.

BROWMAN, D. L.

1970 s. d. Early Peruvian Peasants: The Culture History of Central Highlands Valley. Unpublished Ph. D. Dissertation, 1970, Cambridge, Massachusetts: Department of Anthropology, Harvard University.

D'ALTROY, T.

1981 Empire growth and consolidation: Xauxa region of Peru under the Incas. (Ph. D. Dissertation, 1981 Los Angeles: Department of Antropology, University of California).

EARLE, T.K., T. D'ALTROY, y C.J. Le BLANC

1978 Arqueología regional de los períodos prehispánicos tardíos en el Mantaro, en Ramiro Matos M., El Hombre y la Cultura Andina: III Congreso Peruano del Hombre y la Cultura Andina. Lima: San Marcos.

ESPINOZA SORIANO, W.

1971 Los Huancas, aliados de la Conquista. Tres informaciones inéditas sobre la participación indígena en la conquista del Perú, 1558, 1560, 1561. Anales Científicos 1.9 – 407. Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.

LUMBRERAS Luis G.

1959 Esquema arqueológico de la Sierra Central del Perú. En rev. Del Museo Nacional Tomo XXVIII. Lima Perú.

12.0. ANEXOS

Registro Fotográfico.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1.- Detalle del terreno fuera del Área de Exploración



Foto 2.- Detalle del terreno fuera del Área de Exploración



Foto 3.- Vista Panorámica de los sectores en que se dividió el área evaluada



Foto 4. Sector A, vista del relieve del terreno

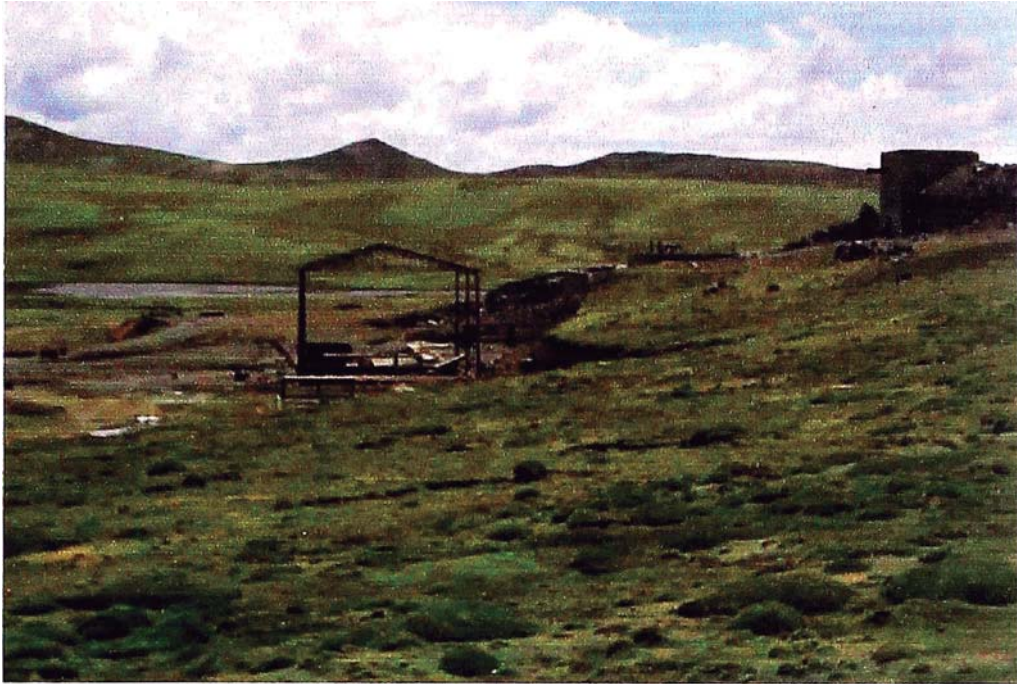


Foto 5.- Sector A, Detalle de infraestructura abandonada



Foto 6.- Sector A, planta concentradora abandonada



Foto 7.- Sector A, vista hacia área de viviendas actuales



Foto 8.- Sector A, área con viviendas actualmente habitadas



Foto 9.- Sector B, Bocamina Islay



Foto 10.- Sector B, Chimenea y Muro de Contención



Foto 11.- Área entre sectores A y B



Sector Foto 12.- Detalles de muro contemporáneo de protección de compresora



Foto 13.- Sector C, vista de área reconocida



Foto 14.- Sector C, vista de la Laguna de Shegue

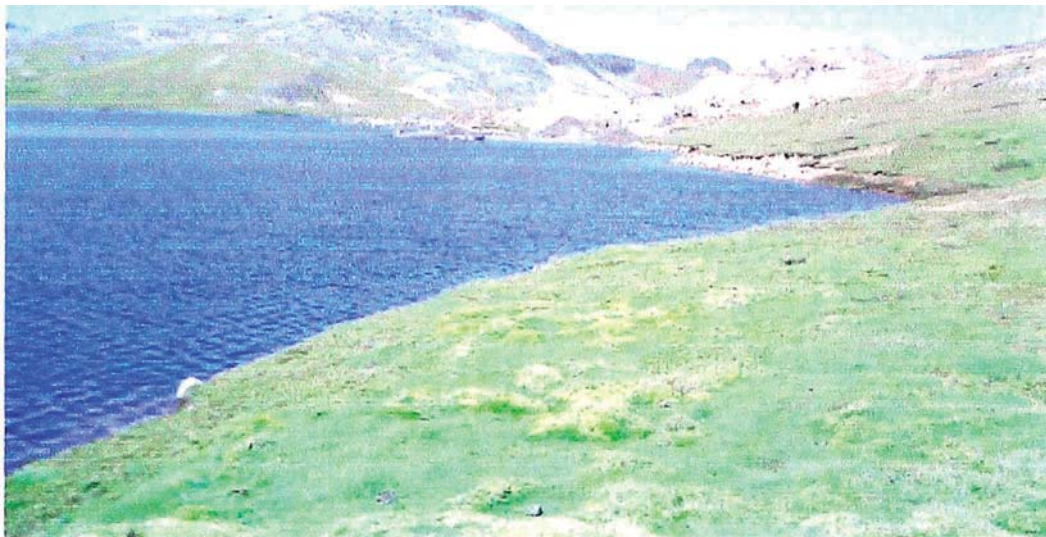


Foto 15.- Sector C, vista otra dirección de la laguna de Shegue



Foto 16.- Detalle del entorno del área evaluada



Foto 17.- Vista con detalle de la Estratigrafía del terreno



Foto 18.- Detalle del entorno del área evaluada



Fotos 19 y 20.- Detalles del entorno del área evaluada



Anexo XII

Información de Insumos



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

Nombre del Producto: GRASA PENNSODIUM EP-0, EP-3

Nombre Técnico: GRASA PENNSODIUM EP-0, EP-3

Familia Química: Mezcla

Número de CAS: N/A

Fabricante: ISOPETROL S.A.

Av. Néstor Gambeta # 8643 - 8645

Callao - Lima

Números Telefónicos:

Asistencia Técnica 577-2828

Fax Número: 577-1190

2. INFORMACIÓN DE LA COMPOSICIÓN

Componente	Rango de % En Peso	Peligros en La Mezcla
ACEITES BASES LUBRICANTES	70-90	NO
JABÓN DE SODIO	<15	NO
ADITIVOS DE EXTREMA PRESIÓN	<5	NO
COLORANTE	<5	NO

Este producto no tiene **ningún riesgo**.

No contiene PCB (Poly -Clorinated Bifenyl), perjudicial para el medio ambiente.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Emergencia e Identificación de Riesgos

CUIDADO: Contiene lubricante de petróleo. El contacto superficial repetido puede causar desordenes en la piel.

ATENCIÓN: La exposición repetida de vapores del aceite de acuerdo a los límites de la OSHA (5 mg/m³) puede producir acumulación de gotas de aceite en el tejido pulmonar.

Clasificación NFPA:

Salud	1
Fuego	1
Reactividad	0

Información de los Efectos sobre la Salud

Contacto con los Ojos: Este producto es prácticamente no irritante a los ojos en el contacto directo. Basado en pruebas con productos similares y/o componentes.

Contacto Superficial. Evite el contacto superficial. En contacto directo este producto irrita mínimamente a la piel. El contacto prolongado o repetitivo puede causar dermatitis, el cual se caracteriza por la sequedad, resquebrajamiento y

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

enrojecimiento de la piel. El contacto prolongado o repetido puede resultar en acné. La grasa inyectada a elevadas presiones puede causar serios daños. Ver Sección 4 información de primeros auxilios.

Inhalación. Este producto tiene una presión de vapor baja y no se espera que presente un riesgo de inhalación en condiciones ambientales. Debe evitarse la nebulización. En raras ocasiones, la exposición prolongada puede provocar edema pulmonar, tos, bronquitis y dificultad de respiración.

Ingestión. No ingiera. Este producto es relativamente no tóxico por ingestión. Este producto tiene propiedades laxantes y puede producir calambres abdominales y diarrea. La exposición de una gran dosis o pequeñas dosis repetidas podría dar paso a una aspiración en el pulmón, el cual podría dar paso a una inflamación del pulmón crónica.

Condiciones Médicas Agravadas por la exposición: Secado y resquebrajamiento de la piel podrían hacerla más susceptible otros irritantes.

Otros: Información no disponible.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Esta sustancia tiene una baja presión de vapor y no se espera que se presente una inhalación por exposición a condiciones ambientales.

Contacto con los Ojos: Lave con abundante agua hasta que la irritación disminuya. Si la grasa está caliente, trate inmediato las quemaduras termales y busque la asistencia medica inmediata.

Contacto con la Piel: Ningún tratamiento es necesario bajo las circunstancias ordinarias. Quite la ropa contaminada. Lave el área completamente con agua y jabón. Si ocurre irritación o enrojecimiento y persiste busque atención médica inmediata. Si el material está caliente, sumerja el área afectada en agua fría. Si la víctima se quema severamente, llévela de inmediato a un hospital. Si la inyección es bajo la piel, contactar inmediatamente a un médico. La inyección de la grasa a elevadas presiones puede causar serios daños a los tejidos.

Ingestión: Ningún tratamiento es necesario bajo circunstancias ordinarias.

5. INFORMACIÓN CONTRA INCENDIOS

PUNTO DE INFLAMACION (METODO): No disponible

LIMITES INFLAMABLES EN EL AIRE: No establecido.

TEMPERATURA DE AUTOIGNICION: Información no disponible.

INDICACIONES PARA COMBATIR INCENDIOS. No ingrese en ningún espacio cerrado ni confinado con fuego sin el equipo protector apropiado. Para combatir un incendio puede utilizarse CO₂, agente químico seco o espuma. El agua puede usarse para enfriar recipientes expuestos a calentamiento.

6. MEDIDAS ANTE DERRAME ACCIDENTAL

Protección del personal: Consulte sobre los efectos en la salud en la sección 3, información sobre protección personal en la sección 8, información sobre incendio y explosión en la sección 5 e información sobre la estabilidad y reactividad en la sección 10. Retirar todas las fuentes de ignición.

Notificación: Informe a las autoridades apropiadas en caso de la ocurrencia del derrame.

Contención y limpieza: Contenga el derrame de forma inmediata. No permita que el producto derramado ingrese en los desagües o corrientes de agua.

Los pequeños derrames pueden ser limpiados empleando materiales absorbentes inertes, como arena, arcilla, etc. Los derrames mayores pueden ser recogidos utilizando bombas de vacío, palas, cubos, cilindros u otro medio adecuado

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

para la operación.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación: No utilizar en sistemas de alta presión cerca de fuego, chispas o superficies calientes. Utilizar sólo en áreas bien ventiladas.

Almacenamiento: No transfiera la grasa en recipientes desconocidos. Almacene el producto cuidando que esté herméticamente cerrado, alejado de las chispas, del fuego abierto, de materiales oxidantes.

Recipientes vacíos: El producto dentro de los cilindros y otros recipientes deben ser completamente agotados debido que aquellos que retengan residuos del producto pueden resultar peligrosos. No soldar, calentar o perforar el recipiente.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Ventilación: Generalmente es suficiente una ventilación normal del ambiente. Si se genera vapor cuando el material es manipulado o calentado, es necesario ventilar para mantener las áreas en concentraciones debajo de los límites de exposición recomendadas.

Equipos de Protección Personal

Ojos: Bajo condiciones de uso normal del material, no se requiere equipos de protección; pero en el caso que el material produzca salpicaduras entonces deben usarse gafas protectoras, mejor aún, caretas de protección.

Piel: Para exposiciones cortas con el material no se requiere ninguna protección; pero si la exposición es prolongada o repetitiva usar guantes, botas y delantales) para cubrir las partes del cuerpo sujetas a exposición.

Protección Respiratoria: Para condiciones de uso normal no se requiere protección respiratoria. Pero si se genera vapores o nieblas cuando el material se está manipulando o calentando, usar de respiradores de vapor orgánico con filtros de vapor y niebla. Todos los respiradores deben ser certificados aprobados por NIOSH.

Otros: Debe evitarse el consumo de bebida o comida en áreas de trabajo donde están presentes los hidrocarburos. Siempre lávese las manos con jabón y agua antes de comer, beber o fumar.

No use oxígeno comprimido en atmósferas de hidrocarburo.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Grado NLGI	0	3
Apariencia:	Fibrosa, color Café oscuro	Fibrosa, color Café oscuro
Olor:	Moderado	Moderado
Punto de Ebullición	>300°C	>300°C
Gravedad Especifica:	No disponible	No disponible
Punto de Fluidez:	No disponible	No disponible
Punto de Goteo, °C:	150 min.	180 min.
Solubilidad en Agua:	Insoluble en agua	Insoluble en agua
Penetración Trabajada 60 golpes:	370	225
Presión de Vapor:	No disponible	No disponible
Densidad del Vapor:	No disponible	No disponible
% de Volumen Volátil	No disponible	No disponible
Contenido Orgánico Volátil:	No disponible	No disponible
Peso Molecular: No disponible	No disponible	No disponible
Visc. @ 100° C:	16.3 cSt	16.3 min cSt

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable.

Incompatibilidades: Puede reaccionar con agentes oxidantes fuertes.

Polimerización Peligrosa: No ocurrirá.

Productos peligrosos de descomposición: Al ser calentados hasta la descomposición producirá gases asfixiantes de monóxido de carbono.

11. INFORMACION TOXICOLÓGICA

Irritación Primaria del Ojo: Información no disponible.

Irritación Primaria de la Piel: Información no disponible

Toxicidad Dérmica Aguda: Información no disponible.

Sensibilización Dérmica: Información no disponible.

Toxicidad Oral: Información no disponible.

Mutagenicidad: Información no disponible

Carcinogenicidad: La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) ha concluido que hay datos inadecuados para evaluar la carcinogenicidad de los productos formulados en experimentos con animales.

Inmunotoxicidad: Información no disponible.

Neurotoxicidad: Información no disponible.

12. INFORMACION ECOLOGICA

Ecotoxicidad: Información no disponible.

Destino Químico y Transporte: Información no disponible

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACION

Se debe tener cuidado con los contenedores vacíos, se deben eliminar los productos residuales que estos pudieran contener. Se debe tener cuidado si son usados solventes regulados para limpiar productos derramados, el resultado de esta mezcla de desechos deberá ser regulada. Los desechos de este material deben realizarse de acuerdo a las regulaciones oficiales locales. Colocar los materiales contaminados en recipientes y eliminar en una forma que se cumpla con los reglamentos aplicables.

14. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

Rótulo del producto: GRASA PENNSODIUM EP-0, EP-3

Nombre propio del embarque: Grasa de Sodio

Clase Peligrosa: No regulado

Etiqueta Requerida: No regulado

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

Nombre propio del embarque IMDG: No disponible

Nombre propio del embarque IATA: No disponible

15. INFORMACION REGLAMENTARIA

Información no disponible

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

¡Cuidado!

Evite la generación de vapores o neblina de la grasa y su inhalación.

En caso de fuego use agua espuma o anhídrido carbónico. El rocío de agua podría ser ineficaz pero podría utilizarse para enfriar los recipientes y evitar la explosión por altas presiones, generado por recalentamiento.

En caso de derrame no use agua, use material absorbente inerte.

ISOPETROL S.A.
Av. Nestor Gambeta 8643-8645
Callao

Isopetrol

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

Nombre del Producto: GRASA PENNLITH EP 1, 2, 3

Nombre Técnico: GRASA PENNLITH EP 1, 2, 3

Número de CAS: N/A

Fabricante: ISOPETROL S.A.
Av. Néstor Gambeta # 8643 - 8645
Callao - Lima

Números Telefónicos:
Asistencia Técnica 577-2828
Fax Número: 577-1190

2. INFORMACIÓN DE LA COMPOSICIÓN

Componente	Rango de % En Peso	Peligros en La Mezcla
ACEITES BASES LUBRICANTES	<95	NO
JABÓN DE LITIO	1-15	NO
PAQUETE DE ADITIVOS	5-15	NO

Este producto no tiene **ningún riesgo**.

No contiene PCB (Poly -Clorinated BifenyI), perjudicial para el medio ambiente.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Emergencia e Identificación de Riesgos

CUIDADO: Contiene lubricante de petróleo. El contacto superficial repetido puede causar desordenes en la piel.

ATENCIÓN: La exposición repetida de vapores del aceite de acuerdo a los límites de la OSHA (5 mg/m³) puede producir acumulación de gotas de aceite en el tejido pulmonar.

Clasificación NFPA:

Salud	1
Fuego	1
Reactividad	0

Información de los Efectos sobre la Salud

Contacto con los Ojos: Este producto es prácticamente no irritante a los ojos en el contacto directo. Basado en pruebas con productos similares y/o componentes.

Contacto Superficial. Evite el contacto superficial. En contacto directo este producto irrita mínimamente a la piel. El contacto prolongado o repetitivo puede causar dermatitis, el cual se caracteriza por la sequedad, abertura y enrojecimiento de la piel. El contacto prolongado o repetido puede resultar en acné. La grasa inyectada a elevadas presiones puede causar serios daños. Ver Sección 4 para información sobre primeros auxilios.

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

Inhalación. Este producto tiene una presión de vapor baja y no se espera que presente un riesgo de inhalación en condiciones ambientales. Debe evitarse la nebulización. En raras ocasiones, la exposición prolongada puede provocar edema pulmonar, tos, bronquitis y dificultad de respiración.

Ingestión. No ingiera. Este producto es relativamente no tóxico por ingestión. Este producto tiene propiedades laxantes y puede producir calambres abdominales y diarrea. La exposición de una gran dosis o pequeñas dosis repetidas podría dar paso a una aspiración en el pulmón, el cual podría dar paso a una inflamación del pulmón crónica.

Condiciones Médicas Agravadas por la exposición: Secado y resquebrajamiento de la piel, que podrían hacerla más susceptible a otros irritantes.

Otros: Información no disponible.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Esta sustancia tiene una baja presión de vapor y no se espera que se presente una inhalación por exposición a condiciones ambientales.

Contacto con los Ojos: Lave con abundante agua hasta que la irritación disminuya. Si la grasa está caliente, trate inmediato las quemaduras termales y busque la asistencia medica inmediata.

Contacto con la Piel: Ningún tratamiento es necesario bajo las circunstancias ordinarias. Quite la ropa contaminada. Lave el área completamente con agua y jabón. Si ocurre irritación o enrojecimiento y persiste busque atención médica inmediata. Si el material está caliente, sumerja el área afectada en agua fría. Si la víctima se quema severamente. Llévela de inmediato a un hospital. Si la inyección es bajo la piel, contactar inmediatamente a un médico. La inyección de la grasa a elevadas presiones puede causar serios daños a los tejidos.

Ingestión: Ningún tratamiento es necesario bajo circunstancias ordinarias.

5. INFORMACIÓN CONTRA INCENDIOS

PUNTO DE INFLAMACION (METODO): No disponible

LIMITES INFLAMABLES EN EL AIRE: No establecido.

TEMPERATURA DE AUTOIGNICION: Información no disponible.

INDICACIONES PARA COMBATIR INCENDIOS. No ingrese en ningún espacio cerrado ni confinado con fuego sin el equipo protector apropiado. El rociado de agua puede usarse para enfriar recipientes expuestos a calentamiento para prevenir el aumento de la presión de vapor y posible ruptura del recipiente.

Para combatir un incendio puede utilizarse CO₂, agente químico seco o espuma.

6. MEDIDAS ANTE DERRAME ACCIDENTAL

Protección del personal: Consulte sobre los efectos en la salud en la sección 3, información sobre protección personal en la sección 8, información sobre incendio y explosión en la sección 5 e información sobre la estabilidad y reactividad en la sección 10. Retirar todas las fuentes de ignición.

Notificación: Informe a las autoridades apropiadas en caso de la ocurrencia del derrame.

Contención y limpieza: Contenga el derrame de forma inmediata. No permita que el producto derramado ingrese en los desagües o corrientes de agua.

Los pequeños derrames pueden ser limpiados empleando materiales absorbentes inertes, como arena, arcilla, etc. Los derrames mayores pueden ser recogidos utilizando bombas de vacío, palas, cubos, cilindros u otro medio adecuado para la operación.

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación: No utilizar en sistemas de alta presión cerca de fuego, chispas o superficies calientes. Utilizar sólo en áreas bien ventiladas.

Almacenamiento: No transfiera la grasa en recipientes desconocidos. Almacene el producto cuidando que esté herméticamente cerrado, alejado de las chispas, del fuego abierto, de materiales oxidantes y bajo sombra.

Recipientes vacíos: Los cilindros y otros recipientes a ser usados para el envase del producto deben estar completamente drenados o agotados debido que aquellos que retengan residuos del producto pueden resultar peligrosos. No soldar, calentar o perforar el recipiente.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Ventilación: Generalmente es suficiente una ventilación normal del ambiente. Si se genera vapor cuando el material es manipulado o calentado, es necesario ventilar para mantener las áreas en concentraciones debajo de los límites de exposición recomendadas.

Equipos de Protección Personal

Ojos: Bajo condiciones de uso normal del material, no se requiere equipos de protección; pero en el caso que el material produzca salpicaduras entonces deben usarse gafas protectoras, mejor aún, caretas de protección.

Piel: Para exposiciones cortas con el material no se requiere ninguna protección; pero si la exposición es prolongada o repetitiva, usar ropa impermeable (guantes, delantales y botas, etc.) para cubrir las partes del cuerpo sujetas a exposición.

Protección Respiratoria: Para condiciones de uso normal no se requiere protección respiratoria. Pero si se genera vapores o nieblas cuando el material se está manipulando o calentando, usar de respiradores de vapor orgánico con filtros de vapor y niebla. Todos los respiradores deben ser certificados aprobados por NIOSH.

Otros: Debe evitarse el consumo de bebida o comida en áreas de trabajo donde están presentes los hidrocarburos. Siempre lávese las manos con jabón y agua antes de comer, beber o fumar.

No use oxígeno comprimido en atmósferas de hidrocarburo.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Grado NLGI:	1	2	3
Apariencia:	Ambar	Ambar	Ambar
Olor:	Moderado	Moderado	Moderado
Textura:	Regular	Regular	Regular
Ph:	No disponible	No disponible	No disponible
Punto de Ebullición:	No disponible	No disponible	No disponible
Gravedad Especifica:	No disponible	No disponible	No disponible
Punto de Goteo, °C	170	195	195
Solubilidad en Agua:	Insoluble en agua	Insoluble en agua	Insoluble en agua
Penetración Trabajada 60 golpes @ 25° C	317	270	225
Presión de Vapor	No disponible	No disponible	No disponible
Densidad del Vapor:	No disponible	No disponible	No disponible
% de Volumen Volátil	No disponible	No disponible	No disponible
Contenido Orgánico Volátil	No disponible	No disponible	No disponible

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

Peso Molecular	No disponible	No disponible	No disponible
Visc. @ 100° C:	15.2 CSt	15.2 CSt	15.2 cSt
Visc. @ 40° C:	159.4 CSt	159.4 CSt	159.4 cSt

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable.

Incompatibilidades: Puede reaccionar con agentes oxidantes fuertes.

Polimerización Peligrosa: No ocurrirá.

Productos peligrosos de descomposición: Al ser calentados hasta la descomposición producirá gases asfixiantes de monóxido de carbono.

11. INFORMACION TOXICOLÓGICA

Irritación Primaria del Ojo: Información no disponible.

Irritación Primaria de la Piel: Información no disponible

Toxicidad Dérmica Aguda: Información no disponible.

Sensibilización Dérmica: Información no disponible.

Toxicidad Oral: Información no disponible.

Mutagenicidad: Información no disponible

Carcinogenicidad: La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) ha concluido que hay datos inadecuados para evaluar la carcinogenicidad de los productos formulados en experimentos con animales.

Inmunotoxicidad: Información no disponible.

Neurotoxicidad: Información no disponible.

12. INFORMACION ECOLOGICA

Ecotoxicidad: Información no disponible.

Destino Químico y Transporte: Información no disponible

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACION

Se debe tener cuidado con los contenedores vacíos, se deben eliminar los productos residuales que estos pudieran contener. Se debe tener cuidado si son usados solventes regulados para limpiar productos derramados, el resultado de esta mezcla de desechos deberá ser regulada. Los desechos de este material deben realizarse de acuerdo a las regulaciones oficiales locales. Colocar los materiales contaminados en recipientes y eliminar en una forma que se cumpla con los reglamentos aplicables.

14. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

Rótulo del producto: GRASA PENNLITH EP 1, 2, 3

Nombre propio del embarque: Grasa de Litio

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO (Material Safety Data Sheet)

Clase Peligrosa: No regulado
Etiqueta Requerida: No regulado
Nombre propio del embarque IMDG: No disponible
Nombre propio del embarque IATA: No disponible

15. INFORMACION REGLAMENTARIA

Información no disponible

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

¡Cuidado!

Evite la generación de vapores o neblina de la grasa y su inhalación.

En caso de fuego use agua espuma o anhídrido carbónico. El rocío de agua podría ser ineficaz pero podría utilizarse para enfriar los recipientes y evitar la explosión por altas presiones, generado por recalentamiento.

En caso de derrame no use agua, use material absorbente inerte.

ISOPETROL S.A.
Av. Nestor Gambeta 8643-8645
Callao

Isopetrol:

Nota: Toda copia impresa de este documento no necesariamente es la vigente. Isopetrol S.A. se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente el contenido del mismo sin previo aviso

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD POLY-PLUS (LIQUID)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA/PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD/EMPRESA

NOMBRE QUÍMICO: POLY-PLUS (LIQUID)
CHEMICAL CLASS: Poliacrilamida aniónica
APLICACIONES: Aditivo de fluido para perforación de pozo de petróleo. Agente de control de lutita.
NUMEROS TELEFONICOS DE EMERGENCIA: 281-561-1600
PROVEEDORES: Supplied by a Business Unit of
M-I L.L.C.
P.O. Box 42842, Houston, Texas 77242-2842
See cover sheet for local supplier.
TELEFONO: 281-561-1509
FAX: 281-561-7240
PERSONA DE CONTACTAR: Sam Hoskin

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

NOMBRE DE INGREDIENTE:	No. CAS:	CONTENIDO:	EPA RQ:	TPQ:
Ingredientes propietarios		60-80 %		
Petroleum distillates, hydrotreated light	64742-47-8	20-40 %		

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

VISTAZO GENERAL-EMERGENCIA:

¡CUIDADO! PUEDE CAUSAR LA IRRITACION DE LOS OJOS, LA PIEL Y LAS VIAS RESPIRATORIAS. Evitar el contacto con los ojos, la piel y la ropa. Evitar la respiración de producto en el aire. Mantener el contenedor cerrado. Usar con ventilación adecuada. Lavarse completamente después de manejar el producto.

Este producto es un/una blanco líquido. No se conoce ningún peligro inmediato importante para el personal de respuesta de emergencia. Proteger con diques y contener los derrames. Mantener fuera de los alcantarillados y de las vías de agua. Resbaladizo cuando está húmedo.

ACUTE EFFECTS:

INHALACIÓN: Puede ser irritante para las vías respiratorias si se inhala.
INGESTIÓN: Puede causar problemas gástricos, náusea o vómito si se ingiere.
PIEL: Puede ser irritante para la piel.
OJOS: Puede ser irritante para los ojos.

efectos crónicos:

CARCINOGENICITY:

IARC No Enumerado. OSHA No Reglamentado. NTP Enumerado.

10094 - POLY-PLUS (LIQUID)

VIA DE INGRESO:

Inhalación, contacto con la piel y/o el ojo

ORGANOS SENALADOS:

sistema respiratorio, pulmones piel ojos

4. PRIMEROS AUXILIOS

GENERAL:

Las personas que requieren atención médica **deberían llevar** una copia de esta hoja MSDS con ellas.

INHALACIÓN:

Mover la **victima** al aire **fresco** inmediatamente. **Proveer** la respiración artificial si la respiración ha parado. **Conseguir** atención médica

INGESTIÓN:

Tomar un par de vasos de leche o **agua**. No dar nada de beber a pacientes inconscientes. Conseguir atención médica

PIEL:

Lavar la piel a fondo con jabón y **agua**. Quitar la ropa contaminada **Conseguir** atención médica si continúa cualquier malestar.

OJOS:

Lavar inmediatamente los ojos con mucha **agua** manteniendo abiertos los **parpados**. Continúa lavando durante al menos 15 minutos. Conseguir atención médica si persiste cualquier malestar.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PUNTO DE INFLAMACIÓN (°C):

>94

METODO: PM Taza cerrada

TEMP. DE AUTO-IGNICIÓN (°C):

N/D

LÍMITE DE INFLAMABILIDAD inferior %:

N/D

LÍMITE DE INFLAMABILIDAD superior %:

N/D

MEDIDAS DE EXTINCIÓN:

Dióxido de carbono (CO₂). Químicos secos. Espuma Atomización, **vaporización** o fumigación de agua

PROCEDURAS ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS:

Usar aparatos respiratorios **autónomos** de **presión** positiva (SCBA) y ropa protectora para combatir incendios (incluyendo el casco, abrigo, pantalones, botas y guantes de bombero). Si el equipo de protección no está disponible o no es usado, combatir el incendio a partir de un sitio protegido o de una distancia **segura**.

RIESGOS INSOLITOS DE INCENDIO Y DE EXPLOSION:

Ningún riesgo excepcional de incendio o de explosión **señalado**.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS:

Gases/vapores/humos irritantes. Óxidos de: Carbono. Gases **nitricos** (NO_x), y Bromuro de hidrógeno.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

PRECAUCIONES PERSONALES PARA DERRAMAMIENTOS:

Llevar equipos de protección personal adecuados (ver la Hoja MSDS, Sección 8).

MÉTODOS DE LIMPIEZA DE DERRAME:

Absórbase en **vermiculita**, arena o tierra seca y colóquese en recipientes. **Chorrear** la **area** con grandes cantidades de **agua**. Preparar dique retirado de los derrames más grandes para luego facilitar la eliminación. No contamine el drenaje o las **vías** acuáticas.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

10094 - POLY-PLUS (LIQUID)

PRECAUCIONES DE USO:

Ventilar bien, evitar respiración de vapores. Utilizar respirador si la contaminación del aire sube del nivel aceptado. Usar ropa protectora completa para la exposición prolongada y el contacto con altas concentraciones. Deberán contar con facilidades para lavarse los ojos y ducha de emergencia cuando se manipule este producto.

PRECAUCIONES DE ALMACENAJE:

Almacenar a temperaturas moderadas, en una área seca y bien ventilada. Guardar en el recipiente original.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

NOMBRE DE INGREDIENTE:	No. CAS:	OSHA PEL:		ACGIH TLV:		OTHER:		UNITS:
		TWA:	STEL:	TWA:	STEL:	TWA:	STEL:	
Petroleum distillates, hydrotreated light	64742-47-8	5 *		5 *	10 *	2000 **		mg/m ³

COMENTARIOS INGREDIENTES:

*Los límites de exposición se refieren a la neblina de Petróleo, mineral. **Limite de exposición OSHA PEL para Destilados de Petróleo, nafta

EQUIPO DE PROTECCIÓN:



CONDICIONES DE PROCESO:

Usar medios de control de ingeniería adecuados, tales como la ventilación de evacuación y recintos para el proceso, para reducir la contaminación del aire y mantener la exposición de los trabajadores por debajo de los límites aplicables.

VENTILACIÓN: Suministrar ventilación natural o mecánica adecuada para evacuar el producto presente en el aire y mantener los niveles de exposición por debajo de los límites aplicables.

RESPIRADORES: En caso de exposición a partículas/aerosoles:

Usar como mínimo un respirador desechable o reutilizable N95 de media máscara para partículas aprobado por NIOSH. En ambientes de trabajo que contienen neblina/aerosol de aceite, usar como mínimo un respirador desechable o reutilizable P95 de media máscara para partículas aprobado por NIOSH.

En caso de exposición a vapores orgánicos:

Usar un respirador para vapores orgánicos aprobado por NIOSH/MSHA.

GUANTES PROTECTORES:

Los guantes resistentes a los químicos son requeridos para el contacto repetido o prolongado. Usar guantes protectores hechos de: Material impermeable. Tal como, Neopreno, nitrilo, polietileno o PVC.

PROTECCIÓN DEL OJO:

Usar anteojos protectores contra químicos, si existe la posibilidad de que se expongan los ojos.

OTRA PROTECCIÓN:

Usar ropa apropiada para prevenir contacto prolongado o repetido con la piel.

TRABAJO HIGIENICO DE ROUTINA:

Lavarse rápidamente con jabón y agua si la piel ha sido contaminada. Cambiarse diariamente la ropa de trabajo si hay cualquier posibilidad de contaminación.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ASPECTO:	Líquido.
COLOR:	blanco
PERFUMUSABOR:	hidrocarburo
DESCRIPCIÓN DE SOLUBILIDAD:	Ligeramente soluble en agua.
INDICE DE SOLUBILIDAD (g/100g H ₂ O, 68°C):	5

10094 - POLY-PLUS (LIQUID)

PUNTO DE EBULLICIÓN (°C):	100	PRESION: 760mm.Hg
PUNTO DE FUSIÓN (°C):	0	
PESO ESPECÍFICO:	1.00- - 1.05	TEMPERATURA (°C): 20
DENSIDAD DE VAPOR (aire=1):	N/D	
PRESIÓN DE VAPOR:	>0.13	TEMPERATURA (°C): 20
EVAPORATION RATE:	N/D	REFERENCIA:
pH-VALUE, DILUTED SOLUTION:	8.7	CONCENTRATION (%M): 1%

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Normalmente estable

CONDICIONES PARA EVITAR:
Evitar calor.

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:
No polimeriza

DESCRIPCIÓN DE POLIMERIZACIÓN:
No pertinente.

MATERIALES PARA EVITAR:
Agentes oxidantes fuertes.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS:
Productos con ninguna descomposición

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:
No hay datos de toxicología disponibles para este producto.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

TOXICIDAD AGUDA DE PESCADO:

Este producto cumple con la prueba de toxicidad realizada con camarones misidaceos requerida por el Permiso NPDES de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de los Estados Unidos de América, Región VI (Golfo de México), el cual controla las descargas de fluidos de perforación al mar, cuando la prueba es realizada con un fluido de perforación estándar. Consultar el Departamento de Asuntos Ambientales de M-I para más información.

Este producto es aprobado para ser usado bajo el Permiso NPDES General de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de los Estados Unidos de América, Región IX (California), el cual controla las descargas de fluidos de perforación al mar. Consultar el Departamento de Asuntos Ambientales de M-I para más información.

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

GENERAL CLEANING:

Este producto no cumple con los criterios para desechos peligrosos si es eliminado en la forma en que fue comprado. Según RCRA, el usuario del producto es responsable de determinar, en el momento de la eliminación, si el producto cumple con los criterios de RCRA para desechos peligrosos. Esto se debe al hecho que los usos, transformaciones, mezclas, procesos, etc. del producto pueden hacer que los materiales resultantes sean peligrosos. Los contenedores vacíos contienen residuos. Todas las precauciones indicadas en la etiqueta deben ser observadas.

10094 - POLY-PLUS (LIQUID)

MÉTODOS DE ELIMINACIÓN:

Recuperar y reclamar o **recircular**, si es práctico. Si este producto se convierte en desecho, **eliminarlo en un vertedero industrial autorizado**. **Asegurarse** que los contenedores están vacíos según los criterios de RCRA antes de **eliminarlos** en un vertedero industrial autorizado.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

GENERAL: RQ = N/A

US DOT:
CLASSE DOT USA: No regulado.

TRANSPORTE CANADENSE:
CLASSE TDGR: Not regulated.

TRANSPORTE MARINO:
CLASE IMDG: Not regulated.

TRANSPORTE AEREO:
CLASE ICAO: Not regulated.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

STATUS REGULATÓRIO DE INGREDIENTES:

NOMBRE:	CAS No:	TSCA:	CERCLA:	SARA 302:	SARA 313:	DSL(CAN):
Ingredientes propietarios		Yes	No	No	No	Yes
Petroleum distillates, hydrotreated light	64742-47-8	Yes	No	No	No	Yes

REGULACIONES FEDERALES USA:

CLASSIFICACIÓN DE : No es considerado como desecho peligroso según los criterios de U.S. RCRA. Ver la Sección 13.

STATUS REGULATÓRIO:

This Product or its components, if a mixture, is subject to following regulations (Not meant to be all inclusive - selected regulations represented):

SECCION 313: Este producto no contiene un químico tóxico sujeto a los requisitos de reportaje en la Sección 313 del Título III de la Enmienda Superfund y el Acto de Reautorización de 1986 y 40 CFR Parte 372.

Categorías SARA 311:

1: Efectos inmediatos (agudos) para la salud

Los componentes de este producto están inscritos en o exonerados de los siguientes registros internacionales de productos químicos:

TSCA (E.U.A.)

PROPOSICION 65: Este producto no contiene químicos considerados como causantes del cancer o tóxicos para el sistema reproductor, por tanto, actualmente no se requiere usar advertencias por el Cumplimiento del Acto sobre el Agua Potable y los Tóxicos del Estado de California.

REGULACIONES DE ESTADO:

STATUS DE ESTADO REGULATÓRIO: This product or its components, if a mixture, is subject to following regulations (Not meant to be all inclusive - selected regulations represented):

Ninguno.

REGULACIONES CANADENSES:

0094 - POLY-PLUS(LIQUID)

STATUS REGULATÓRIO: This Material Safety Data Sheet has been prepared in compliance with the Controlled Product Regulations.

Clasificación Canadiense WHMIS: No es un Producto Controlado.

16. OTRAS INFORMACIONES

NPCA HMIS HAZARD INDEX: 1 Slight Hazard
FLAMMABILITY: 1 Peligro Ligero
REACTIVITY: 1 Peligro Ligero
NPCA HMIS PERS. PROTECT. INDEX: J -Anteojos contra Salpicaduras, Guantes, Delantal Sintético, Respirador contra Polvos y vapores.

NOTAS PARA EL USUARIO: N/A = No Aplica N/D = No Determinado

PUBLICADO POR: Sam Hoskin

No. DE REVISIÓN/REEMPLAZA HDS EMITIDO: 1 / December 11, 1997

STATUS DEL HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD: Approved

DATA: June 3, 1998

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE REPOSABILIDAD:

Hoja MSDS suministrada independientemente de la venta del producto. Aunque se haya hecho **cada esfuerzo** para describir este producto con **precisión**, algunos de los datos fueron obtenidos de fuentes fuera de **nuestra supervisión directa**. No podemos hacer ninguna **declaración** en cuanto a la **confiabilidad** y al estado completo de dichos datos: por lo tanto, el usuario puede fiarse de los mismos a sus propios **riesgos**. No hemos censurado u ocultado de **ninguna** manera los aspectos perjudiciales de este producto. Visto que no podemos anticipar o controlar las condiciones bajo las cuales **esta información** y este producto pueden ser usados, no garantizamos de **ninguna** manera que las precauciones que hemos sugerido **serán** adecuadas para todos los individuos y/o situaciones. Cada usuario de este producto tiene la **obligación** de cumplir con los **requisitos** de todas las **Leyes** aplicables sobre el uso y la **eliminación** de este producto. **Información** adicional **será suministrada** bajo solicitud, para ayudar al **usuar**



BENTO PLUG 8 8

BENTO PLUG 8® es una bentonita especialmente procesada, de molido grueso y de calidad que no es para lodo de perforación, que se utiliza para sellar y consolidar tuberías de revestimiento de pozos y estructuras de tierra.

Usos Recomendados:

BENTO-PLUG 8 proporciona cualidades superiores de sellado para:

- Sellar y consolidar tuberías de revestimiento de plástico o acero.
- Sellar agujeros de estudio de pruebas de ingeniería
- Taponar y abandonar agujeros de exploración de minerales y agujeros de disparos sísmicos.
- Sellar tuberías de **conducción** en y alrededor de tanques de lodo.
- Sellar estanques, represas y zanjas.

Características:

- Producto convenientemente empacado en un solo saco. BENTO PLUG 8 es seguro y fácil de usar.
- Estable durante el almacenaje.
- De rendimiento lento para un máximo de sólidos sin **espesamiento** excesivo.
- Se bombea con facilidad, con una presión mínima de bombeo.
- Elimina problemas causados por el fraguado prematuro.
- Forma un sello **flexible permanente**. BENTO PLUG 8 no está sujeto a secado, encogimiento o **agrietamiento** permanente.
- Reduce la **fracturación** de las formaciones que podrían causar una pérdida del sellado, ya que BENTO PLUG 8 es más liviano que el cemento.
- No genera calor durante el fraguado.
- Impide el mezclado de capas acuíferas y la contaminación producida por fuentes en la superficie.
- Protege a la tubería de revestimiento contra el agua corrosiva
- Permite que se vuelva a entrar al agujero sin contaminar el lodo.
- Utilizado en conjunto con el material **densificante** baritina, puede aumentarse la densidad para controlar condiciones **artesianas** u otras sobrepresiones en la subsuperficie.

Tratamiento Recomendado:

BENTO PLUG 8 forma un sello excelente cuando se aplica correctamente. Para un sellado eficaz se requiere la cantidad máxima de partículas de hinchamiento: esto es contrario a lo que se desea en un fluido de perforación. BENTO PLUG 8 rinde de manera más eficiente en agua dulce.

Sello de la Tubería de Revestimiento - Herramientas para Cable

1. Excave una depresión cónica alrededor de la tubería de revestimiento (1 pie de diámetro, 1 pie de profundidad).
2. Mantenga la depresión cónica llena con BENTO PLUG 8 seco a medida que se hinca la tubería de revestimiento.
3. Ejemplo: 2 1/2 libras por pie de tubería de revestimiento de 41

Perdidas de Circulación

1. Comience con el foso lleno de lodo o agua.
2. Levante la succión de la bomba del fondo y coloque una pala junto a la misma y ligeramente bajo la succión.
3. Vierta lentamente BENTO PLUG 8 seco en el espacio entre la pala y la succión, y bombéelo al interior del agujero.

Mezcla de BENTO PLUG 8/Arena - Mezclado y Bombeo

BENTO PLUG 8 y arena, mezclar bien, secos, en una proporción de 1:2. desarrollan permeabilidades de $K = 1 \times 10^{-8}$ cm/seg.

Esta mezcla puede vertirse desde arriba en agujeros de no más de 100 pies de profundidad y a través de menos de 50 pies de agua.

La mezcla de BENTO PLUG 8/Arena a menudo se utiliza para asentar tubería de revestimiento poco profunda, bombas de calentamiento, etc.

Sellado de Estructuras de Tierra

Introduzca BENTO PLUG 8 en el suelo, cubriendo completamente el área que quedará bajo agua. El tratamiento normal es entre 1 y 2 libras por pie cuadrado, dependiendo de la condición del suelo. Para tratar estructuras llenas de agua, esparza BENTO PLUG 8 uniformemente en toda el área, en las cantidades anteriores.

Puesto que las condiciones de uso de este producto están fuera de control del vendedor, la venta se realiza sin garantía alguna, expresa o implícita, y con la condición de que el comprador realice sus propias pruebas para determinar si el producto es apropiado o no para las aplicaciones del comprador. El comprador asume todos los riesgos de uso y manipulación del producto. Se sustituirá el producto en caso de defectos de fabricación, de presentación o en caso de encontrarse dañado. A excepción de estos casos de sustitución, el vendedor no es responsable de ningún daño provocado por el producto ni por su utilización. Las afirmaciones y recomendaciones expresadas aquí se hacen en la creencia de que son exactas. Sin embargo, no se da garantía alguna sobre tal exactitud.

BENTO PLUG 8 son marcas registradas de PTC s a c.

Anexo XIII

Plan de Contingencias

**PLAN DE CONTINGENCIAS ANTE EMERGENCIAS PARA EL PROYECTO DE
EXPLORACIONES ISLAY**

CONTENIDO

- 1.0. INTRODUCCION
- 2.0. PERFIL DEL PROYECTO
- 3.0. IDENTIFICACION DE LAS AREAS CRÍTICAS
- 4.0. COMITÉ DE CONTINGENCIAS ANTE EMERGENCIAS (COE)
- 5.0. COMUNICACIONES
- 6.0. COMUNICACIÓN DE UNA EMERGENCIA
- 7.0.- DESARROLLO DE SIMULACROS
- 8.0.- NIVELES DE ACCION Y NOTIFICACION
- 9.0 ACTIVACION DEL PLAN DE CONTINGENCIAS
- 10.- PRIMERAS PERSONAS EN ACUDIR AL LUGAR DE EMERGENCIA
- 11.- CUADRO DE PROCEDIMIENTOS
 - 11.1 PROCEDIMIENTO EN CASO DE INUNDACIONES
 - 11.2 PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIOS
 - 11.3 PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN
 - 11.4 PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAMES
 - 11.5 PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES DE PERSONAS
- 12.- CAPACITACION DEL PERSONAL
- 13.- REVISION DEL PLAN DE CONTINGENCIAS:
- 14.- EQUIPO DE SALVATAJE PARA CONTINGENCIA

1.0 INTRODUCCION

Empresa administradora Chungar S.A.C., actualmente se halla abocada en ejecutar un programa de exploraciones en el emplazamiento minero de Islay, el objetivo es ubicar reservas potenciales de Plomo y Zinc. Dentro de la concepción del proyecto en una primera fase comprende exploraciones superficiales (Clase A), lo que razonablemente indicara que se debe de ingresar a una segunda fase de exploraciones sobre supuestas áreas mineralizadas no exploradas hasta el momento.

De acuerdo a las evaluaciones técnicas económicas, de los resultados que se tenga, existe la posibilidad que la empresa reinicie las operaciones minero metalúrgico luego de la confirmación de reservas probadas y probables.

El proyecto estima realizar labores mineras de exploración, las mismas que se harán en zonas de interés que comprenden 13.94 hectáreas, dentro de las 48 hectáreas que corresponde la concesión minera.

En la concesión minera se realizaran trabajos de exploraciones superficiales como: sondajes diamantinos, geoquímica, labores mineros (galerías rampas, chimeneas, sondajes) y construcción de infraestructura civil como talleres, almacenes, tolvas de acumulación, posas de bombeo, campamentos y oficinas. Para la perforación diamantina se ejecutaran plataformas y posas para la decantación de los lodos.

Empresa Administradora Chungar S.A.C. en base a los trabajos de exploración y dentro de su política de control y administración de riesgos tiene implementado un plan de contingencias para emergencias que se podría dar en los momentos que ejecutaran los trabajos, con la finalidad de salvaguardar la vida de las personas, preservar el medio ambiente y de terceros. Este programa se aplicara desde el inicio de las actividades hasta el fin de exploraciones que será de dos años de trabajos, en consecuencia estará definido por las siguientes etapas:

- Primera fase: Relacionado a exploraciones netamente superficiales, con perforación diamantina desde superficie, a cargo del área de exploraciones regionales de la empresa.

- Segunda fase: Comprende exploraciones con la ejecución de labores como rampas, galerías, chimeneas, etc. estará a cargo del área de Ingeniería y planeamiento de la EACH.

En el levantamiento de campo realizado (dentro de la concesión) se han evaluado los posibles impactos que se puedan presentar y que mayormente estarán relacionados a ocurrencia de accidentes al personal, posibles inundaciones a terrenos adyacentes por aguas de la laguna Shegue por crecimiento del nivel de aguas, impactos al medio ambiente por derrame de aceites y grasas (por operación de equipos de combustión) que podría ocasionar daños a los suelos, flora y fauna del lugar, volcadura de vehículos, tormentas eléctricas y finalmente incendios. Todos estos eventos pueden generar pérdidas y daños a la propiedad y a terceros (pobladores de San Agustín de Huaychao) de diferente magnitud.

2.0 PERFIL DEL PROYECTO

UBICACIÓN Y VIAS DE ACCESO

- Se ubica dentro del distrito de Huayllay, tiene como lugar más próximo al pueblo de San Agustín de Huaychao, Provincia de Pasco y Dpto. de Pasco. Sus coordenadas UTM de ubicación son: E340000 y N8783000 y una altitud de 4600 msnm.
- La concesión Islay se encuentra a 5.3 km. En línea recta al NW de la EACH unidad Animon.
- A partir de Animon se llega mediante una trocha carrozable, la misma que pasa por Huarón, el pueblo de San Agustín de Huaychao y finalmente se llega al denuncia de Islay. Se emplea un tiempo de 35 minutos en camioneta para cubrir la distancia de 13 kms. Es la única vía de acceso al denuncia.
- La topografía de la zona muestra un paisaje que se caracteriza por colinas bajas de pendiente suave y donde se observa que está cubierto mayormente por pastizales y presencia de lagunas de diferente superficie de espejo de agua. No se evidencia la presencia de taludes o zonas propicias para formación de huaycos

- Las condiciones climatológicas de la zona muestran ambientes definidos, presencia de vientos que en muchos días del año llegan hasta 25 km/h, ocurrencia de tempestades de lluvias, granizo, nieve y en muchos casos acompañados por truenos y rayos.
- El pueblo de San Agustín de Huaychao, esta conformado por familias que se dedican al pastoreo y a la actividad minera (laboran en las minas de Huaron y Animon) y es el nexo mas cercano con Islay y para casos de atención de emergencias cuenta con una posta medica (MINSA), mantiene un sistema de comunicaciones con el exterior mediante telefonía rural y dispone de tiendas de venta de víveres y enseres.

3.0. IDENTIFICACION DE LAS AREAS CRÍTICAS

El proyecto de exploraciones esta centrado al movimiento de personas, utilización de equipos, materiales e insumos y excavación de labores. Estas actividades pueden generar impactos negativos a las personas, al medio ambiente y a terceros, los mismos que representarían perdidas de diferente magnitud y que si no son identificados, controlados y mitigados pueden entorpecer el desarrollo del proyecto de exploraciones de Islay. Dentro del denuncia no se muestra actividad minera alguna, solo de tipo de pastoreo y mucho menos se observa infraestructura construida. Líneas abajo se muestra el cuadro de identificación de áreas criticas, la misma que ha sido evaluada en base al valor esperado de perdida e IPER (ver anexo 01)

4.0. COMITÉ DE CONTINGENCIAS ANTE EMERGENCIAS (COE)

Tanto en la fase I y II, el manejo de las emergencias se hará mediante la formación de un comité y estará presidido por un Coordinador Operativo de la Emergencia (COE). Para el caso de la fase I el cargo recae sobre el Jefe de Geología de exploraciones (exploraciones mediante perforación diamantina) y para la fase II el cargo recae sobre el supervisor de mina asignado por la Superintendencia de Ingeniería. Las funciones que tendrán estos coordinadores son las siguientes:

- Formar las cuadrillas de rescate, prevención de incendios y para control de derrames de sustancias toxicas en Islay.
- Solicitar la capacitación adecuada para los trabajadores en materia de atención de heridos (primeros auxilios), uso de extintores y control y limpieza de sustancias toxicas (grasas, aceites, combustibles).
- Tendrá la responsabilidad de organizar los simulacros de rescate minero en coordinación con el Dpto. de Seguridad de Empresa administradora Chungar.

ANEXO 01

Etapa	Actividad	Recurso usado	Riesgo	Valor IPER	Medida preventiva	Medida Reactiva
Primera Fase	Perforacion Diamantina	trabajadores	Accidente por operación de equipo, por caída de personas	8	Inspecciones al equipo, capacitación al personal en la operación de equipo	Investigación del accidente determinar las causas, atención inmediata del accidentado (evacuación a la posta del Pueblo de San Agustín de Huaychao)
	Perforacion Diamantina	Abrasivos para perforacion	Derrame de lodos que pueden impactar a los suelos y laguna Shegue	13	control de los lodos mediante la habilitación de posas de recuperación	Limpieza del lodo (remediación inmediata)
	Perforacion Diamantina	Aceites y grasas	Derrame de aceites y grasas que pueden impactar a los suelos y laguna Shegue	13	Ubicación de ambientes impermeabilizados, lo que evitara se contamine los suelos.	Limpieza de la tierra y aguas contaminados con aceites y grasas
	Perforacion Diamantina	Combustibles	Incendio	13	Inspecciones de los equipos, ubicación adecuada de los combustibles, instalación de extintores de PQS	Uso de los extintores para atenuar el amago de incendio
	Supervision de exploraciones	Vehiculos	Volcadura	13	Inspecciones diarias a los vehiculos, capacitación a los conductores y mantenimiento de via de Animon a Islay	Investigación del accidente determinar las causas, atención inmediata del accidentado (s)

Etapa	Actividad	Recurso usado	Riesgo	Valor IPER	Medida preventiva	Medida Reactiva
Segunda Fase	Laboreo minero / Perforacion diamantina	trabajadores	Accidente por laboreo minero (desprendimiento de roca), operación de equipo (diamantina), caída de personal, etc	8	Inspecciones de labores, equipo, capacitacion al personal en trabajos mineros y operación de equipo	Investigacion del accidente determinar las causas, atencion inmediata del accidentado (evacuacion a la posta del Pueblo de San Agustin de Huaychao)
	Laboreo minero / Perforacion Diamantina	Perforacion y voladura en labores y uso de abrasivos para perforacion diamantina	Emision de solidos en suspension en las aguas de interior de mina, generacion de desmonte y derrame de lodos que pueden impactar a los suelos y laguna Shegue	13	Control de los solidos de interior de mina, control de las desmonteras (manejo adecuado) y decantacion de los lodos mediante la habilitacion de posas de recuperacion	Limpieza de las areas contaminadas con solidos en suspension, aplicacion de cochas de sedimentacion tanto para el interior de mina como de los que provienen de los lodos de perforacion (remediacion inmediata)
	Talleres /equipos perforacion general	Aceites y grasas	Derrame de aceites y grasas que pueden impactar a los suelos y laguna Shegue	13	Ubicación de ambientes impermeabilizados en los talleres, lo que evitara se contamine los suelos.	Limpieza de la tierra y aguas contaminados con aceites y grasas
	Talleres /equipos perforacion general	Combustibles	Incendio	13	Inspecciones de los equipos, talleres, ubicación adecuada de los combustibles, instalacion de extintores de PQS	Uso de los extintores para atenuar el amago de incendio
	Supervision Ingenieria	Vehiculos	Volcadura	13	Inspecciones diarias a los vehiculos, capacitacion a los conductores y mantenimiento de via de Animon a Islay	Investigacion del accidente determinar las causas, atencion inmediata del accidentado (s)
	Laboreo minero	Desarrollo de labores de exploracion	Inundacion de las labores por ingreso de las aguas de la laguna Shegue	4	Diseño de Ingenieria para la apertura de nuevas labores como rampas, galerias etc., teniendo en consideracion los niveles de crecida de la laguna Shegue, de tal forma que no se vean inundadas y provoque perdidas a las personas y equipos. Taponeo de las labores antiguas donde se observa el ingreso de las aguas de la laguna	Atención inmediata a las personas accidentadas con traslado a la posta de salud del pueblo de San Agustin de Huaychao, utilizacion de bombas para la evacuacion de las aguas en las labores inundadas.

- Solicitara a EACH la implementación de un botiquin de primeros auxilios, con la consiguiente capacitación de primeros auxilios.
- Llevara el control sobre el equipo de amago de incendios (extintores), velara por que se encuentren operativos.
- Será la persona de hacer las evaluaciones de los riesgos ante las emergencias y dispondrá del personal para el control de las emergencias.
- Será la persona encargada de reportar las emergencias a la unidad de Animon, remitirá al Coordinador General de Emergencias (CGE) y una copia de reporte al Coordinador de Seguridad de la Emergencia (CSE), en el indicara la ocurrencia, en que situación se encuentra de control de la misma y las medidas operativas de mitigación.

- Será el responsable de las comunicaciones las mismas que deben estar enlazadas a la unidad Animon (EACH), debe contar con una radio base y walkie talkie en la cantidad necesaria. Como apoyo tendrá el uso de la telefonía rural del pueblo de Huaychao.
- En coordinación con el CGE y el CSE procederá a implementar los equipos necesarios de rescate, teniendo como base contar con: Movilidad (camioneta), radio de comunicaciones, camillas, botiquín primeros auxilios, mantas, cuerdas de rescate, etc.

- **Brigadistas:**

Los trabajadores que se encuentran laborando tanto en la fase I como en la II, serán evaluados para conformar las brigadas de rescate, contra incendios y para control de derrames.

Recibirán la capacitación adecuada en primeros auxilios, uso de extintores y control de derrames de sustancias tóxicas.

Recibirán las órdenes del COE en los casos de emergencia y reportarán los resultados al COE.

Ejecutará fielmente las instrucciones de emergencia que se han confeccionado para cada caso específico

5.0. COMUNICACIONES

El proyecto de Islay por encontrarse en una fase de exploraciones y cuyo desarrollo estar supeditado a la ubicación de reserva, contará con un sistema de comunicaciones de la siguiente manera:

- Acceso vial: mediante la vía de acceso de trocha carrozable que une Animon – Huarón – San Agustín de Huachao – Islay. El tiempo en camioneta es de 35 minutos, es la única vía de acceso por donde se evacuarán a los posibles accidentados hacia las postas (Huaychao y/o Animon).
- Telefonía Rural: el pueblo de Huaychao cuenta con telefonía rural, medio que también se utilizará para comunicar las emergencias a Animon (EACH) en caso de que no funcione el radio base de Islay

- Radio base Islay: se contara con una radio base de largo alcance, la misma que estará enlazada a Animon (Sirius) las 24 horas del día, será de uso para el reporte de comunicaciones y requerimientos entre Animon e Islay. La radio base será apoyada con 02 radios Walkie Talkie para los casos de emergencia y estarán enlazados con la misma.
- Camioneta doble cabina con tracción: a parte que se utilizara para la supervisión de los trabajadores, será de uso para los casos de emergencia. Su centro de operación será Islay y estará a cargo del jefe de área de Islay (jefe de exploraciones y/o de Ingeniería).

6.0. COMUNICACIÓN DE UNA EMERGENCIA

La comunicación de una emergencia, en el plan de contingencias, se presenta en dos niveles secuenciales y los mismos que se deben de dar de la siguiente manera:

- a) **Comunicación interna de la emergencia:** Esta comunicación la hará cualquier trabajador, lo dirigirá a su jefe o hacia la jefatura de Islay. La información consignada será la siguiente:
 - Nombre completo, ocupación y área a la que pertenece el reportante.
 - Ubicación de la emergencia: labor, nivel, superficie, etc.
 - Tipo de emergencia.
 - Descripción breve de la emergencia
 - Situación en que se encuentra el personal involucrado: heridos, fatal (si existe)
 - Necesidades de recursos para atender la emergencia
- b) **Comunicación externa:** dirigida hacia la unidad Animon con dirección al CGE, esta comunicación se caracteriza por:
 - Se hará mediante la radio enlazado a Animon y en caso de la falta de radio harán uso de la telefonía rural que se encuentra en el pueblo de Huaychao

- En su reporte el jefe de Islay, consignara los siguientes datos:
 1. Nombre, ocupación y área de trabajo
 2. Ubicación de la emergencia: caso mina o superficie
 3. Tipo de emergencia
 4. Descripción breve de la emergencia
 5. Situación del personal involucrado
 6. Medidas optadas para su control
 7. Necesidad de recursos de apoyo de parte de Animon.
- En los casos de emergencia para la recepción de comunicación y apoyo en Animon los teléfonos son las siguientes:
 1. Teléfono local 83-6017 y 83-6018 y mediante Lima al (01) 219-400

Anexos:

Central de emergencia	5000
Superintendencia General	5001
Dpto. de Seguridad y MA	5004
Posta medica Animon	5031

Restricción.- Tenga presente lo siguiente:

- No llamar al periodismo para informar de la Emergencia.
- No llame a los familiares o amistades de las personas involucradas, (en la Emergencia la Administración se encargará de ello oportunamente).

7.0.- DESARROLLO DE SIMULACROS:

Con la finalidad que la respuesta de parte de los trabajadores sea la adecuada e inmediata y mas que todo de tratar minimizar las perdidas o daños en el lapso de tiempo que durará las fases del proyecto, es necesario que la jefatura de exploraciones (1ra. Fase) y de Ingeniería (2da. Fase) desarrollen un programa de simulacros de manera anual y los mismos que estén centrados en la

ejecución de ejercicios sobre simulacros sobre prevención de incendios, evacuación y rescate de heridos, control de derrame de sustancias peligrosas, inundaciones, volcaduras de vehículos, tormentas eléctricas, etc. A continuación se presenta el cuadro de simulacros que se deben cumplir en las fases mencionadas:

CUADRO DE SIMULACROS PARA EL PROYECTO DE EXPLORACIONES DE ISLAY

ETAPA: 1RA FASE DE EXPLORACIONES

Simulacro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Observaciones
Control de derrames de sustancias tóxicas													
Prevención contra incendios													
Rescate minero													
Sismos													
Tormentas eléctricas													
Volcadura de vehículos													

ETAPA: 2DA FASE DE EXPLORACIONES

Simulacro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Observaciones
Control de derrames de sustancias tóxicas													
Evacuación Minera													
Inundaciones													
Prevención contra incendios													
Rescate minero													
Sismos													
Tormentas eléctricas													
Volcadura de vehículos													

8.0.- NIVELES DE ACCION Y NOTIFICACION

Los niveles de atención de una emergencia están en función de la magnitud (severidad) del impacto y donde se debe actuar de manera inmediata con la finalidad de llevar un control absoluto del evento, mitigarlo y finalmente proceder a su remediación. En el desarrollo del proyecto de exploraciones se tendrá presente los niveles de respuesta a la emergencia que a continuación se indican:

8.1. Nivel I (leve)

La emergencia puede ser controlada inmediatamente por el personal del área afectada sin necesidad de recurrir a la presencia de los brigadistas, solo hay comunicación al jefe de exploraciones o de Ingeniería. Internamente los casos son manejados y se reportara como un incidente a Animon (Dpto. de Seguridad y Medio Ambiente)

8.2. Nivel II (Moderado)

La emergencia no puede ser controlada por el personal del área y requiere la intervención de los brigadistas (prevención contra incendios, rescate minero, etc.) quienes de acuerdo a la evaluación

podrán controlar la emergencia. De igual modo internamente los casos serán manejados por la jefatura de Islay, pero reportaran a la Superintendencia General y Dpto. de Seguridad de Animon.

8.3. Nivel III (Intermedio)

La emergencia no puede ser controlado por los brigadistas, se avisara a EACH la ocurrencia y se requiere de la presencia del personal de atención de emergencias de la unidad Animon a cargo del Coordinador General de Emergencias (CGE), del Coordinador de Seguridad de la Emergencia (CSE) y del Coordinador Operativo de Emergencias (COE) conjuntamente con sus brigadistas, quienes en el lugar de los hechos tomaran el control de la emergencia. Se notificara a la Gerencia General y Gerencia Corporativa de Operaciones de Volcán la ocurrencia y las medidas de control tomadas

8.4. Nivel IV (Grave)

Cuando los brigadistas de la unidad Animon no puedan controlar las emergencias en Islay se solicitara la participación de otras entidades externas caso minas vecinas (Huaron), Cerro de Pasco (Volcán), Policía Nacional del Perú, Bomberos del Perú (Cerro de Pasco), se noticiara a la Gerencia General y Gerencia Corporativa de Operaciones de Volcán, a las autoridades de la región como al MEM de la ocurrencia del hecho indicando las medidas que se han tomado y la ayuda que se solicita.

8.5. Niveles de Notificación

Los niveles de Notificación que se utilizara en el proyecto de Islay es el siguiente sigue:

- A Gerencia General y Gerencia Corporativa de Operaciones Volcán niveles III y IV.
- A Superintendencia General Unidad Animon Niveles III y IV.
- A Jefe de Programa de Seguridad de unidad Animon Niveles II, III, y IV.

- A Asuntos Ambientales de unidad Animon Niveles II, III IV.

9.0 ACTIVACION DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Después de tomar conocimiento de una emergencia, de manera inmediata el jefe de exploraciones y/o de mina Islay activará el plan de contingencias. Teniendo en cuenta que es probable que la persona que llame reportando la emergencia este bajo estrés, se tiene que proceder de acuerdo al siguiente esquema:

- Escuchar cuidadosamente
- Mantener la calma y cortesía
- Anotar el mensaje y no confiar en la memoria
- Repetir el mensaje para asegurarse de haber entendido
- Mantener en comunicación al informante, el suficiente tiempo, como para obtener los siguientes datos:
 - Nombre de la persona que llama.
 - Naturaleza de la emergencia (inundación, incendio, accidente de personal, derrames, etc.).
 - En caso de derrame químico, solicitar el nombre del producto. Lugar de la emergencia.
 - Tipo y clase de daños.
 - Necesidades más urgentes.
 - Equipos y recursos requeridos.

10. PRIMERAS PERSONAS EN ACUDIR AL LUGAR DE EMERGENCIA

10.1. Caso interno Islay (para Niveles I y II)

- Jefe de área donde se ha presentado la emergencia
- Jefe de exploraciones y/o jefe de ingeniería (residente)

10.2. Para intervención externa en emergencias en Islay (niveles III y IV).

En este caso se desplazara personal de la unidad Animon hacia Islay:
Los contactos en Animon son los siguientes:

Nombre	Cargo Administrativo	Cargo en el Comado de respuesta ante emergencias	Telefono	Anexo
Ing. Roberto Maldonado Astorga	Superintendente General	Coordinador General de Emergencias (CGE)	(01) 2194000, (063) 836017, (063) 836018	5001
Ing. Victor Cardenas Cabrera	Jefe de Programa de Seguridad y Medio Ambiente	Coordinador de Seguridad de la emergencia (CSE)	(01) 2194000, (063) 836017, (063) 836018	5004
Ing. Edgardo Zamora Perez	Superintendente de Ingenieria / Planeamiento	Coordinador de Planeamiento (CP)	(01) 2194000, (063) 836017, (063) 836018	5012
Ing. Julio de la Cruz Garcia	Superintendente de Mantenimiento	Coordinador de Mantenimiento (CM)	(01) 2194000, (063) 836017, (063) 836018	5010
Ing. Ricardo Cabrera Casas	Jefe de Logistica Mina	Coordinador de Logistica (CL)	(01) 2194000, (063) 836017, (063) 836018	5015
Sr. Lac. Julio Alcantara Guevara	Jefe de RRHH	Coordinador de comunicaciones (CC)	(01) 2194000, (063) 836017, (063) 836018	5014

11 CUADRO DE PROCEDIMIENTOS

En base a la identificación de las áreas críticas como a los impactos que se puedan registrar en una emergencia, el personal de Islay deberá seguir los siguientes procedimientos:

Acciones a seguir, en el orden que se indica, en el caso de tener conocimiento e indicio de una emergencia:

- Parar el bombeo en caso de un derrame.
- Cortar la energía eléctrica en el caso de un incendio.
- Procedimiento de evacuación del interior mina, para casos de laboreo minero y se presente una inundación o incendio.
- Notificación con toques de sirena en superficie.
- Activar el plan de contingencia.
- Evaluar la situación en planos actualizados.
- Tomar acciones para controlar la emergencia ya sea: incendio, rescate de herido, control de derrame, volcadura de vehiculo, etc.
- Ubicar físicamente el punto de emergencia y aplicar la contingencia.
- En el caso de productos tóxicos derramados iniciar el control, mitigación y recuperación del producto derramado
- En el caso de incendios proceder a extinguir completamente el fuego y dismantelar el área incendiada.

- Identificar los puntos de drenaje para el caso de inundación como la utilización de bombas para la evacuación del agua.
- En el caso de rescate de heridos proceder a la atención en primera instancia (primeros auxilios) y proceder a la evacuación considerando la posibilidad de no agravar las lesiones que pudiera registrar.
- Para el caso de volcaduras de vehículos, prestar la atención inmediata a los heridos, evacuándolos a las postas mas cercana para su atención, en este caso usar la posta del pueblo de Haychao o las postas de Huaron o Animon.
- Para el caso de derrames proceder a la Limpieza y restauración de las zonas afectadas.
- Informe de evaluación de daños y/o pérdidas.
- Evaluación de la eficacia del programa de contingencias, si se ha cumplido con lo dispuesto por el plan.
- Revisión del plan de contingencias después de haber contemplado una emergencia (a cargo del jefe de Islay y del jefe del Dpto. de Seguridad de Animon.
- Monitoreo de la zona afectada en el caso de derrames (pos evento), comprobar que las condiciones ambientales han sido restablecidas dentro del marco de los limites permisibles.
- Seguimiento a la mitigación y restauración de la zona de emergencia de la contaminación ambiental.

11.1 PROCEDIMIENTO EN CASO DE INUNDACIONES

Procedimiento

- Recibida la llamada de emergencia el Jefe de Ingeniería, se desplazara a la zona afectada, procederá a su evaluación y en función de la gravedad activara el plan de contingencia (Determinara el nivel de respuesta).
- El Jefe de Ingeniería indicara activar el Sistema de Alarma (sirena) y ordenara al compresorista romper la botella de

gas fétido con el objetivo de evacuar a todo el personal que se encuentre en interior de mina.

- El personal de interior de mina al sentir el olor del gas fétido en su labor, inmediatamente abandonara su labor y se dirigirá a los puntos de concentración de personal. Utilizara las vías principales como las de escape.
- Cuando la emergencia tenga Nivel III, solicitara la presencia de personal de emergencias de Animon, en este caso la evaluación estará a cargo del comando de respuesta ante emergencias de Animon (CRAE), determinaran las áreas que sean afectadas e implementaran las medidas al caso
- El Jefe de Ingeniería (residente) proporcionará los planos actualizados para ubicar y señalar los puntos de inundación, los puntos de posible bombeo del agua y determinar los puntos de evacuación del personal.
- El Jefe de Seguridad de Animon activará la cuadrilla de salvataje y organizará el rescate de las personas extraviadas.
- El Jefe de Ingeniería desde los puntos de concentración procederá a evacuar al personal, empleando los medios de transporte disponibles.
- Los supervisores del área afectada procederán a identificar y contar a su personal. En caso de que falte comunicaran inmediatamente al jefe de Ingeniería sobre la cantidad de no reportados para las brigadas de rescate procedan a su ubicación y rescate.
- El Jefe de ingeniería ordenara el corte inmediato del suministro de energía eléctrica en la zona inundada, no será restablecido hasta recibir orden del CRAE y que las condiciones de las labores garantice la seguridad de los trabajadores
- En caso de que la inundación sea por corte de energía eléctrica, el Jefe de Mantenimiento en coordinación con los

electricistas pondrá en funcionamiento las bombas con la energía proveniente del Grupo electrógeno.

- El Jefe de Protección Interna (si lo hubiera) controlará el ingreso de personal a la zona de contingencia y tratará en todo momento de mantener una fluidez vehicular.
- El Jefe de Logística proveerá de material necesario.
- El Jefe de Ingeniería verificará la salida de agua por los puntos de evacuación.
- El Jefe de Ingeniería evaluará los daños y emitirá un informe.
- Finalmente, el Jefe de área dirigirá la limpieza y la restauración de la zona afectada.

Recursos

Para afrontar con éxito esta contingencia es necesario contar con los siguientes recursos:

- Un grupo electrógeno de suficiente capacidad para hacer trabajar las bombas.
- Bombas en Stand by.
- Tuberías de polietileno.
- Cable de energía eléctrica para instalación de las bombas de agua
- Vehículos para la evacuación del personal

11.2 PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIOS

Procedimiento

- Recibida la llamada de emergencia el Jefe de Ingeniería, se desplazara a la zona afectada, procederá a su evaluación y en función de la gravedad activara el plan de contingencia (Determinara el nivel de respuesta).
- Si el incendio es en mina, el Jefe de ingeniería ordenara activar el Sistema de Alarma consistente en romper la botella de gas fétido para evacuar al personal de mina. Paralelamente solicitara al personal de mantenimiento el corte de fluido eléctrico en la zona incendiada.

- Si el incendio es en superficie, El Jefe de Ingeniería activará el Sistema de Alarma para superficie, consistente en hacer sonar la sirena en forma reiterada.
- En el caso que no pueda ser manejado internamente el incendio (Grave), inmediatamente el jefe de Ingeniería llamara a Animon comunicando al CRAE sobre la ocurrencia y la dificultad de controlar el incendio, inmediatamente el personal del CRAE se hará presente en el lugar del siniestro y evaluara el tipo de incendio como determinara los riesgos existentes y definirá las áreas que puedan ser afectadas, procediendo a su evacuación inmediata
- El Jefe de Exploraciones o Ingeniería proporcionarán los planos actualizados de las instalaciones eléctricas donde esta ocurriendo el siniestro.
- En el caso de Nivel III y IV el jefe de seguridad de Animon activará la cuadrilla contra incendios y organizará (conjuntamente con el jefe de exploraciones o de Ingeniería) la evacuación de las personas afectadas.
- El Jefe de Islay procederá a apoyar con la extinción del fuego, organizando brigadas de apoyo a la cuadrilla contra incendios.
- El Jefe de Mantenimiento en coordinación con el Jefe de Seguridad de Animon apoyará con equipos pesados para la remoción y aislamiento del foco de incendio.
- El Jefe de Protección Interna (si lo hubiera) controlará el ingreso de personal ajeno a la zona de contingencia y apoyara en el traslado de los extintores o bombas de agua necesarios.
- El Jefe de Logística proveerá de material necesario para la recarga de extintores.
- El Jefe de exploraciones y/o de Ingeniería evaluará los daños y emitirá un informe al final del siniestro.

- Una vez controlado y sofocado el incendio, el Jefe exploraciones y/o de ingeniería dirigirán la limpieza y la restauración de la zona afectada.

Recursos

Para afrontar con éxito esta contingencia es necesario contar con los siguientes recursos:

- Extintores PQS, CO2 de diferente capacidad y en el número necesario.
- Extintores de agua presurizada
- Bombas de agua (si los hubiera)
- Hidrantes (puntos de agua bajo presión)
- Rollo mangueras.

11.3 PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN

En caso de un peligro inminente de inundación o incendio en interior mina se tiene que evacuar inmediatamente al personal que se encuentra dentro del subsuelo. En el caso de Islay comprende a los trabajos que se ejecutaran en la fase II . La forma más efectiva de alertar al personal que se encuentra dentro de ella es a través del gas emanado por el Etanethiol (gas fétido).

Este gas se inyecta a la red de aire comprimido y en el menor tiempo (menos de dos minutos) llega a la mayor parte de las labores advirtiendo a los trabajadores que hay una emergencia y que tienen que evacuar la mina hacia los puntos de concentración.

Inmediatamente después de sentir el gas fétido los trabajadores paralizan las operaciones, salen de sus labores hacia las zonas de concentración previamente señalizadas y, en caso de haber una vía de escape cercana, utilizan esta vía para salir de la mina.

Simultáneamente a la inyección del gas fétido, el Jefe de área (en este caso el jefe de exploraciones y/o de Ingeniería), envía vehículos de transporte de personal a las zonas de concentración, desde donde sacan a todos los trabajadores que se encuentran en interior de mina.

Los líderes de cada nivel y los representantes de seguridad y medio ambiente asumirán las responsabilidades de controlar cualquier muestra de pánico, guiar a los trabajadores hacia las zonas de concentración y coordinar acciones con las brigadas de salvataje, contra incendio o Hazmat de Animon.

Procedimiento

- Una vez recibida la comunicación de la emergencia (incendio o inundación) en interior de mina el Jefe de Ingeniería ordenara al compresorista romper la botella que contiene el gas fétido.
- El personal de interior de Mina (entrenado en el reconocimiento del gas fétido, olor a huevos podridos) inmediatamente dejara su labor y se dirigirá a los puntos de evacuación, usara las vías autorizadas y las vías de escape.
- En los puntos de concentración los supervisores de las labores verificaran y contarán a su personal, evaluarán la condición en que se encuentran, pasaran lista. En caso de que falte alguno el supervisor (de inmediato) reportara a la jefatura de Islay.
- El personal a evacuar mantendrá la calma hasta la llegada de de los vehículos que los transportaran de interior de mina a superficie. Subirán a los vehículos de manera ordenada y dentro de la capacidad a transportar.
- En el caso de que se presenten casos de heridos estos tendrán prioridad en la evacuación, los sanos esperaran en los puntos de concentración hasta ser evacuados posteriormente
- El jefe de Ingeniería comunicara a las brigadas de rescate sobre el personal que falta que salga de sus labores, en base a los informes recibidos la brigada procederá a la búsqueda de los no reportados, tendrá atención de prioridad para los heridos, en segunda instancia los sanos y finalmente los fallecidos.
- La brigada de rescate en ningún momento pondrá en riesgos a sus integrantes, el jefe de cada brigada tiene la facultad de abandonar el procedimiento de rescate cuando vea que la vida y salud de los integrantes de la cuadrilla se encuentre en peligro.

- El jefe de Ingeniería preparará el informe final de evacuación con los resultados obtenidos y en donde indicara el comportamiento de los trabajadores y los contratiempos que han podido presentarse en la evacuación del personal. Remitirá una copia a la Superintendencia General y al Dpto. de Seguridad de Animon.

11.4 PROCEDIMIENTO DETALLADO EN CASO DE DERRAMES

Las sustancias químicas por lo general son reactivas (aceites, grasas, combustibles y abrasivos), por ello debemos tener el cuidado de usar el Equipo de Protección Personal adecuado (EPP). Considere todas las sustancia químicas como MATERIALES PELIGROSOS. En forma general Los pasos a seguir son los siguientes:

- Determinar el peligro del material derramado, tipo, cantidad, ubicación.
- Consultar la hoja de Seguridad del Material MSDS
- Antes de acercarse al derrame asegúrese de contar con el EPP adecuado (guantes de látex, protección en los ojos, respiradores y otros).
- Usar paños absorbentes para limpiar los líquidos derramados y prevenir que los productos químicos sólidos sean arrastrados por el viento y lleguen a los cursos de agua (lagunas Shegue); para lo cual, se debe de cubrir con mantas o forros de plástico la zona afectada. No es recomendable echar agua debido ha que puede diluir y trasportarlo.
- Si se utilizara ácidos y cáusticos se deberá seguir con los procedimientos de manipulación y con el EPP adecuado.
- De ocurrir flujos de derrames usar bermas o diques de contención para evitar que el derrame se expanda, ejemplo en derrames de combustibles o aceites.
- Depositar los materiales derramados en depósitos especiales (cilindros), de igual manera los paños absorbentes y los trapos también deben de ser

depositados en cilindros con la parte superior abierta y sellado para su almacenamiento o eliminación. Entregar los desechos al Departamento de Asuntos Ambientales de Animon.

COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS (ACEITES, GRASAS Y ABRASIVOS) EN RUTA

El sistema de abastecimiento de combustibles y sustancias peligrosas para las diferentes etapas de exploraciones se hará mediante transporte terrestre. Al transportar estos insumos siempre existe el riesgo de accidentes que pueden producir vertimientos de los productos transportados y teniendo en cuenta la composición química de estos, es importante minimizar tales hechos. Por tanto Las medidas consideradas son las siguientes:

- Disponer de la información de emergencia de los reactivos transportados, así como de equipos, movilidad, materiales y antídotos requeridos
- Disponer de un equipo humano (brigadistas) entrenados para estos incidentes, siempre disponibles en la operación y listos para constituirse en la zona de emergencia y poder conducir las acciones de respuesta en forma segura.
- Identificar el derrame, contenerlo y neutralizarlo.
- De ser necesario el coordinador operativo de la emergencia (COE) con la cuadrilla de emergencia (brigadistas) saldrá a controlar los daños al medio ambiente.
- Disponer de maquinaria pesada (Payloader, grúa, tractor, retroexcavadora, camiones) en la medida de lo posible, con la finalidad de asistir a las emergencias en la ruta.
- El personal de control de derrames (BCDST) una vez constituido en la zona de emergencia, debe coordinar con la autoridad policial local para garantizar el aislamiento de la zona y así evitar riesgos, luego se procederá a la

respectiva limpieza, hasta garantizar que la zona quede libre de contaminantes.

- Inspección y monitoreo por parte del Departamento de Asuntos Ambientales en la zona afectada.

Combustibles en los almacenes de Islay

Los derrames y goteos de combustibles dentro de los almacenes y los que emanan de los camiones (cisternas) o los que se producen en los puntos de transferencia constituyen uno de los principales problemas de contaminación. A continuación se tomara en cuenta el siguiente procedimiento:

Derrames de Combustible de Tanques

En caso de existir derrames en los tanques de combustible, debe declararse como emergencia de nivel II y verificar que las válvulas de salida del contenimiento estén selladas.

- Debe evacuarse el área ante la posibilidad de un incendio, el personal de emergencia debe proceder a preparar el equipo contra incendios y mantenerse en alerta.
- Debe conectarse una manguera a las válvulas del contenimiento y comenzar a vaciar este hacia sistemas de contención o cilindros adecuados.
- Los trabajos de reparación y remoción de materiales en los tanques y piso del contenimiento deben efectuarse cuando ha pasado el peligro de incendio.
- El material contaminado será enviado a la cancha de volatilización para su tratamiento (Animon), los cilindros deberán ser enviados a la zona de aceites y lubricantes usados para disposición final (Animon).

Derrames de Combustible en el Terreno

Los derrames de combustible en el terreno (roca, tierra, vegetación) pueden ser contenidos de la siguiente manera:

- En caso que el derrame se presente en terreno impermeabilizado deberá ser contenido por una berma de tierra debajo del declive del combustible derramado a fin

de poder detener su avance. Se podrán colocar paños absorbentes sobre la berma y al pié de ella, para permitir el empozamiento y una mejor captura. Con la misma finalidad se usarán paños absorbentes que luego serán exprimidos dentro de cilindros de combustible vacíos que podrán usarse nuevamente.

- o En caso que el derrame se presente en terreno no impermeabilizado el procedimiento será el mismo, pero una vez recogido el combustible se procederá a excavar el suelo hasta no encontrar filtraciones del derrame y los suelos contaminados se llevarán a la cancha de volatilización (Animon) para su disposición y tratamiento. Adicionalmente la tierra usada en la berma, si ha sido contaminada, deberá ser dispuesta en la cancha de volatilización.
- o Las manchas de combustibles en las rocas podrán ser limpiadas con un paño absorbente. Estos paños deberán colocarse en cilindros vacíos para su eliminación.

Tratamiento de Suelos Contaminados

Las tecnologías descritas a continuación son aplicables para remediar los suelos en áreas contaminadas por derrames de petróleo.

Tratamiento de degradación biológica de las tierras contaminadas (Landfarmig): consiste en agregar elementos nutrientes como el nitrógeno y fósforo, elementos que no se encuentran en los desechos petroleros, con lo que se producirá una tierra apta para la reforestación de cultivos no utilizables en el consumo humano.

Relleno de tierras (Landfilling): Consiste en enterrar el sedimento oleaginoso para luego ser cubierto por una capa de tierra virgen, con la finalidad de encapsularlo.

Composting biológico: Consiste en la degradación termofílica anaeróbica del suelo contaminado a una materia relativamente estable del tipo humos.

Incineración: el diseño de un incinerador se basa en la capacidad calorífica, contenido de agua y contenido de inertes del sedimento oleaginoso.

En nuestro país puede ser factible el uso de sedimentos oleaginosos como fuente de combustible para pequeños hornos de cemento.

Derrames de Combustibles en el Agua

Es importante delimitar inmediatamente el área de derrame en el agua y desplegar barreras para retener el combustible de tal manera que no salga del área de derrame.

- Utilizar los paños absorbentes y cubrir el área donde están los hidrocarburos.
- El material absorbente será exprimido en cilindros especiales de recojo.
- El material absorbente de ser posible podría usarse nuevamente de lo contrario deberá ser incinerado.
- El área de Asuntos Ambientales de Animon deberá efectuar los controles y monitoreos correspondientes a fin de asegurar la recuperación del cuerpo de agua.

Desechos de Derrames en General

Los desechos de operaciones de contingencia; deben ser entregados al Departamento de Asuntos Ambientales de Animon si se desconoce su forma de disposición o coordinar con el Departamento para la información y registro respectivo antes de su eliminación. Se debe aplicar el PROCEDIMIENTO DE DISPOSICION DE RESIDUOS.

11.5 PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES DE PERSONAS

Tener presente que en el lapso que dure las dos etapas de exploraciones en Islay, el personal que labore tanto en superficie como en interior de mina corre el riesgo de que le ocurra un accidente; por tanto, es necesario que la supervisión sepa como actuar cuando se presente un accidente con personal lesionado (herido) y como desempeñarse en el caso que sea fatal o catastrófico (múltiple fatal).

11.5.1. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES CON LESIONES (HERIDO)

- Recibida la comunicación del accidente (superficie o interior de mina), el jefe de exploraciones y/o de Ingeniería debe de informarse si ya esta siendo evacuado y en que

condición se encuentra sus signos vitales del accidentado (respiración y pulso).

- En el caso que el jefe de exploraciones y/o de Ingeniería reciba la comunicación que es necesario la presencia de un personal de salud (medico o enfermera) para estabilizar al accidentado debido a que presenta respiración con dificultad, esta inconciente, tiene sangrado profundo o manifiesta dolor intenso, inmediatamente se pedirá el apoyo a la posta medica del pueblo de Huaychao (medico enfermera), quienes Irán hasta el lugar en que se encuentra el accidentado y podrán estabilizar al paciente.
- El Jefe de área de exploraciones y/o de Ingeniería contara con camillas implementadas con frazadas, las mismas que estarán en el número suficiente y ubicado en lugares estratégicos.
- El personal en general será capacitado en atención de primeros auxilios y sabrán donde se ubican las camillas de evacuación.
- Los casos de accidente trivial serán manejados internamente, los mismos que serán reportados via radio al Dpto. de Seguridad y Medio Ambiente de Animon.
- En el caso de los accidentes incapacitantes, estos serán puestos en conocimiento a la Superintendencia General y Dpto. de Seguridad y Medio Ambiente de Animon en el termino de la distancia.
- El jefe de exploraciones y/o de ingeniería tiene la obligación de investigar y determinar cuales fueron las causas de los accidentes ya sea triviales o incapacitantes, emitirá los informes correspondientes y los pondrá en conocimiento a la Superintendencia General y Dpto. de Seguridad y Medio Ambiente de Animon.

11.5.2. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE FATAL

Por la gravedad del hecho, el caso de accidente fatal reviste una formalidad de procedimientos, los que se deben cumplir de manera ordenada; ya que, esta en medio la pérdida de la vida de un trabajador. A continuación se detalla el procedimiento:

- Recibida la información del accidente fatal, el jefe de exploraciones y/o de Ingeniería debe de apersonarse de manera inmediata al lugar de los hechos.
- Verificar la zona y determinar si las condiciones del lugar si son una amenaza para el resto de trabajadores. Proceder a la evacuación del resto de trabajadores (en el caso que sea una amenaza).
- Comprobar si hay evidencia de signos de vida en el accidentado. Si no lo hay ordenar la inmovilización del occiso hasta la llegada del medico y las autoridades de la región (PNP, Fiscal de la nación).
- Acordonar o encintar el lugar y poner vigilantes para evitar el ingreso de otras personas y que se puedan accidentar
- El jefe de exploraciones y/o de Ingeniería Llamara a Animon (cualquier vía: telefónica o radial) haciendo de conocimiento a la Superintendencia General y Dpto. de Seguridad y Medio Ambiente el hecho y solicitara la presencia del Medico (para confirmar el deceso) y autoridades de la región PNP y fiscalía de la nación. (hacer el levantamiento del cadáver).
- En la comunicación que se hará a Animon se consignara los siguientes datos:
 - Empresa afectada
 - Nombre del accidentado
 - Ocupación
 - Hora, lugar (labor) y fecha
 - Descripción breve de la ocurrencia

- Tipo de Accidente
 - Testigos presenciales
 - Medidas de seguridad tomadas pos evento.
- El Jefe de RRHH de Animon comunicara a la PNP de Huallay la ocurrencia del accidente fatal y solicitara a su vez la presencia de ellos y del fiscal de la nación, con la finalidad de constatar la ocurrencia del accidente fatal de trabajo y que el fiscal autorice el levantamiento de cadáver.
 - El medico residente de la unidad de Animon, conjuntamente con el Superintendente General y Jefe de programa de Seguridad y Medio Ambiente, se desplazaran a Islay en el termino de la distancia, el medico certificara el fallecimiento del occiso.
 - Por ninguna circunstancia se moverá el cadáver hasta la llegada de las autoridades locales PNP y Fiscal de la Nación, el hacerlo se incurre en delito grave ante la fiscalía.
 - Solamente se podrá mover el cadáver por autorización del fiscal de la nación y que esta comprendido dentro del acta de levantamiento del cadáver, sin este requisito no se podrá movilizar al occiso a un centro asistencial (Cerro de Pasco) para la realización de la necropsia de ley.
 - La Superintendencia General de la EACH (Animon), mediante su Dpto. de Seguridad (dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente) emitirá un comunicado al Ministerio de Energía y Minas haciendo conocer el hecho con la finalidad de que se apersonen al lugar del accidente y procedan a realizar la investigación de oficio.

12 CAPACITACION DEL PERSONAL

Tanto el personal que laborara en Islay como en las propias brigadas que se formaran deben de ser capacitados y entrenados en aspectos preventivos de accidentes, prevención de incendios, control de derrames y atención de

accidentes. En forma mensual deben de recibir 01 hora de capacitación en temas que a continuación señalamos:

- Manejo a la defensiva dirigido a conductores
- Desprendimiento de rocas, para personal de interior de mina
- Manipuleo de explosivos para personal de interior de mina
- Intoxicación de gases para el personal de interior de mina
- Primeros auxilios para todo el personal (mina y superficie)
- Manejo de extintores para todo el personal
- Técnicas de rescate minero (para los brigadistas)
- Control de derrames de sustancias toxicas (para personal de talleres, almacenes y de equipos diamantina)
- Técnicas de supervisión minera (dirigido para los supervisores)
- Comportamiento ante desastres naturales: Inundaciones, sismos, tormentas eléctricas, para todo el personal.

13 REVISION DEL PLAN DE CONTINGENCIAS:

El plan de contingencias estipulado será revisado en forma anual. Se conformara un comité de revisión que estará conformado por el Superintendente General, jefe de programa de Seguridad de EACH y el jefe residente de Islay (jefe de exploraciones y/o de Ingeniería). En forma extraoficial podrá ser revisado a solicitud de algún miembro después de haber ocurrido un evento y donde se haya podido reconocer deficiencias en el plan de contingencias. Se levantara el acta correspondiente de revisión y se dará a conocer los acuerdos de mejora en el plan.

14 EQUIPO DE SALVATAJE PARA CONTINGENCIA

El proyecto de exploraciones de Islay será apoyado con el equipo de salvataje que dispone la EACH, debido a la cercanía de Islay con relación a Animon (35 minutos en camioneta), por consiguiente mencionamos el equipo a disposición:

- 06 aparatos completos para la respiración de aire auto contenido

- 06 botellas de oxígeno portátiles completos
- 01 Medidor de oxígeno
- 01 detector de gases de CO, CO₂ y NO₂
- 01 caja de herramientas con llaves, desarmadores, alicate.
- 01 camilla portátil
- 02 extintores de agua presurizada
- 02 extintores de PQS
- 02 extintores de CO₂
- 02 juegos de herramientas de mineros: palas, picos, hachas, combas
- 01 maletín de primeros auxilios equipado
- 04 arneses integrales con su respectiva línea de vida
- 04 poleas dobles de 04 pulgadas
- 02 cizallas de corte
- 01 bobina con 300 mts. de soga de nylon de ½" de diámetro
- 100 mts. de cuerda de rescate para alta montaña de 11mm de diámetro.

Anexo XIV

Galería Fotográfica

GALERIA FOTOGRAFICA



Vía de Acceso al Proyecto



Relavera Antigua (Pasivo Ambiental)



Punto de Monitoreo I



Punto de Monitoreo II



Pasivo Ambiental



Laguna Shegue



Bofedal I



Bofedal II



Bofedal III



Plan de Beneficio (Pasivo Ambiental)



Plan de Beneficio II (Pasivo Ambiental)



Rampa Principal (Pasivo Ambiental)

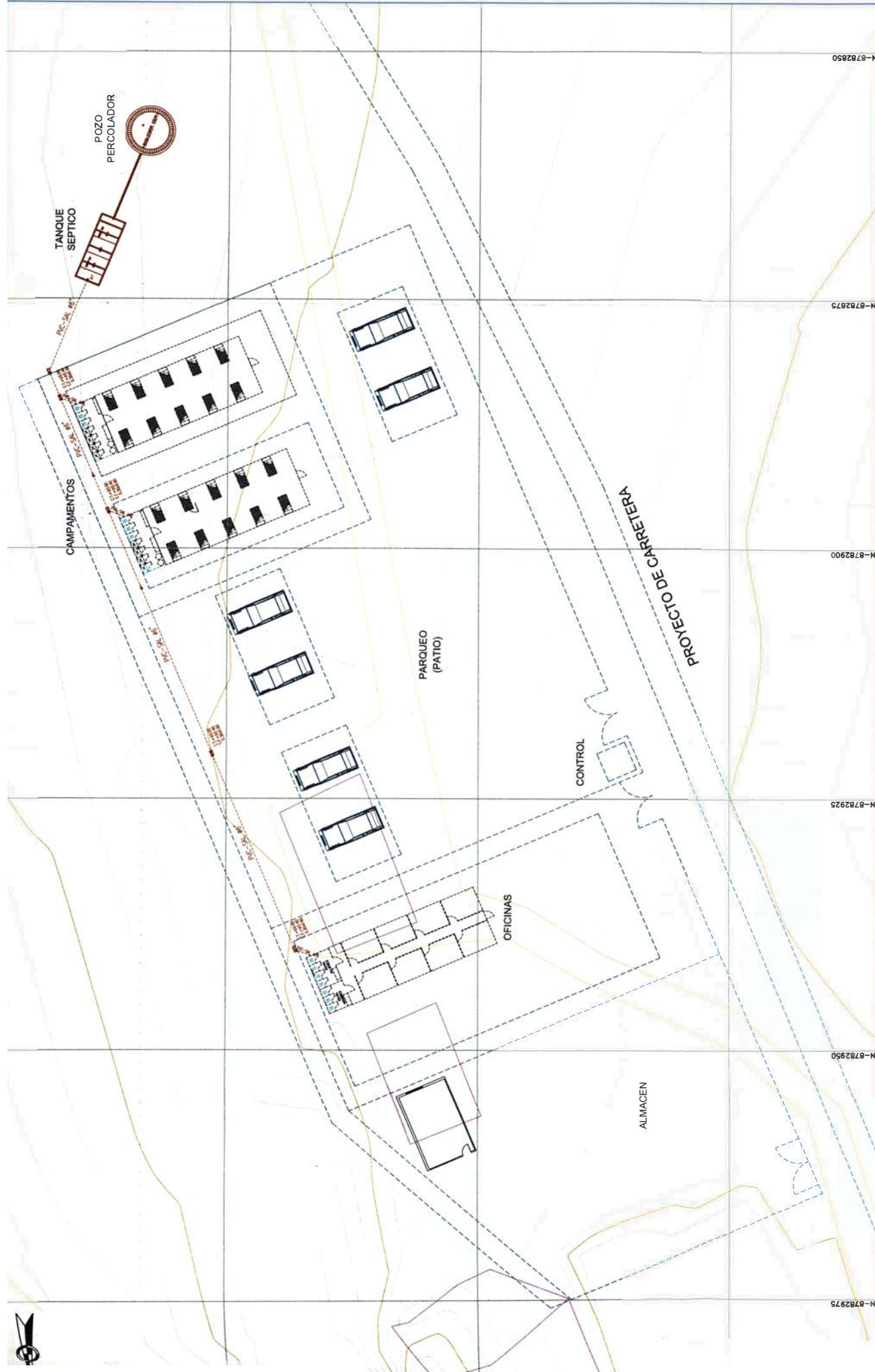


Trincheras (Pasivo Ambiental)

PLANOS

Plano TI-01-001

Ubicación de Campamentos-Oficinas

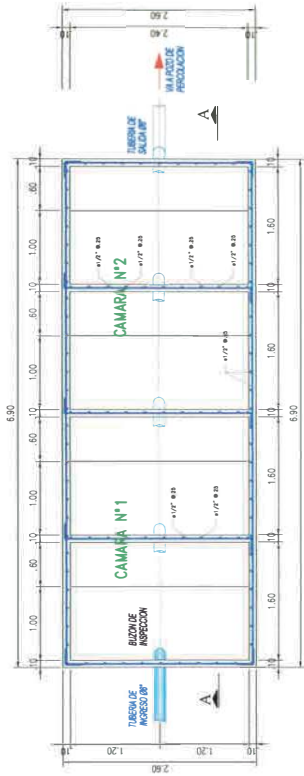


SUPERINTENDENTE GENERAL	N°	DESCRIPCION	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
			REVISADO : E. ZAMORA	REVISADO : R. MALDONADO	DISEÑADO : PLANEAMIENTO	DISEÑADO : PLANEAMIENTO
JEFES DE AREA						
NOMBRE DEL ARCHIVO		EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.				
NOMBRE DEL ARCHIVO		DFTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO				
PLANO N°		PROYECTO ISLAY				
REV.		PLANO TOPOGRAFICO				
REV.		UBICACION DE CAMPAMENTOS-OFICINAS				
REV.		SISTEMA DE DESAGÜE				
REV.		TI-01-001				

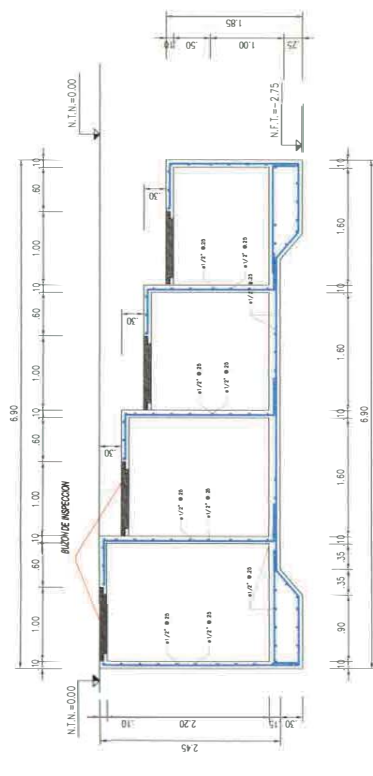
Plano TI-01-003

Pozo Séptico y Pozo de Percolación

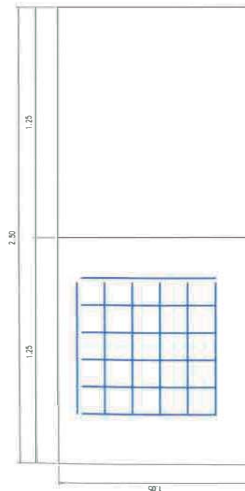
TANQUE SÉPTICO



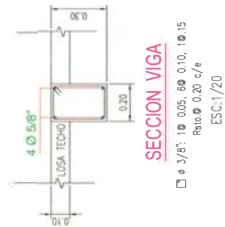
PLANTA
(ESTRUCTURA)
ESC:1/50



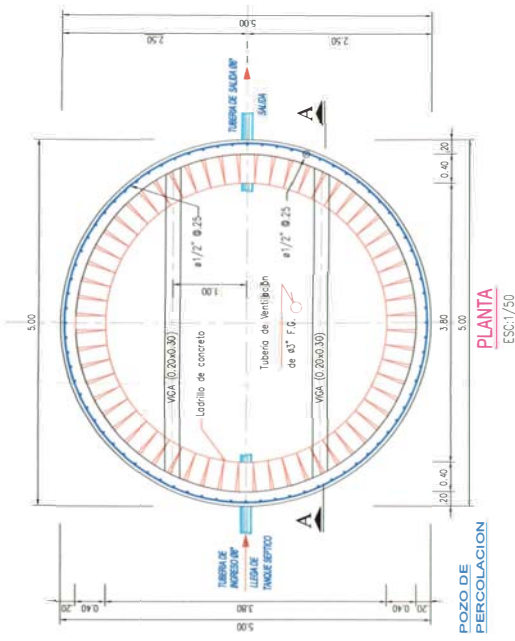
CORTE AA
(ESTRUCTURA)
ESC:1/50



DETALLE LOSA TAPA DE REGISTRO
PLANTA
ESC:1/20

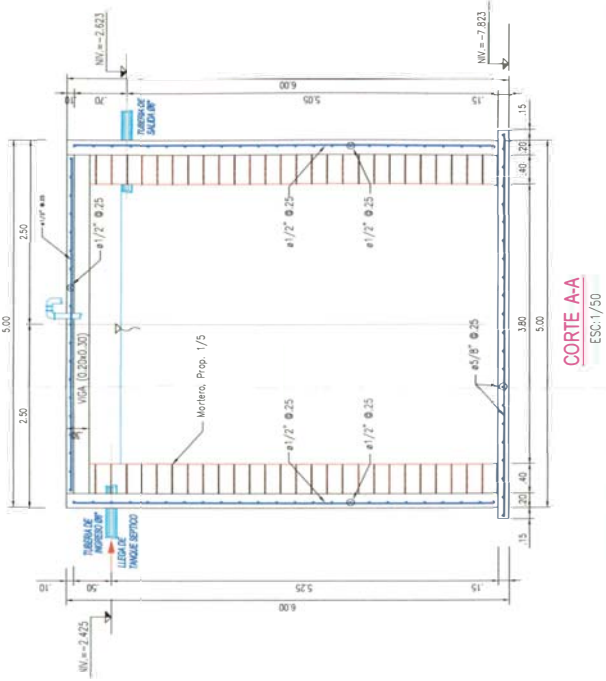


SECCION VIGA
SECCION
D e 3/8\"/>



POZO DE PERCOLACION

PLANTA
ESC:1/50



CORTE AA
ESC:1/50



EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.

DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO

PROYECTO ISLAY

POZO SÉPTICO Y POZO DE PERCOLACIÓN
ESTRUCTURAS

CAP. = 15.00 m³

NOMBRE DEL ARCHIVO
NOMBRE DEL ARCHIVO
PLANO N°

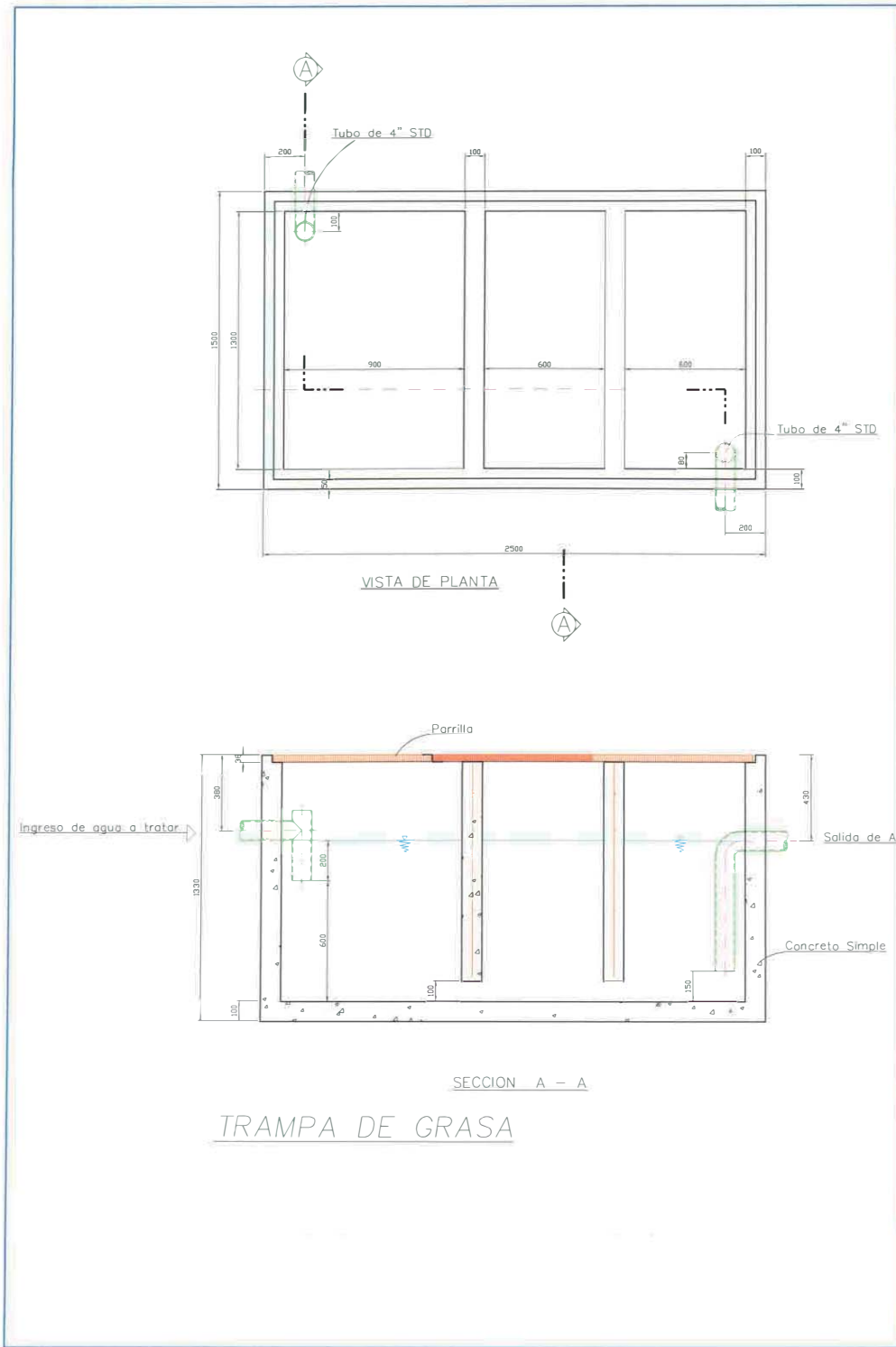
TI-01-003

PLANO NUMERO	DESCRIPCION	REVISION	FECHA	APROBADO : R. MALDONADO	FECHA
			FEB-06		
			FEB-06		
			FEB-06		
			FEB-06		
			FEB-06		

GEREN DE PROYECTOS
SUPERINT. GENERAL
JEFE DE AREA
N°

Plano TI-02-002

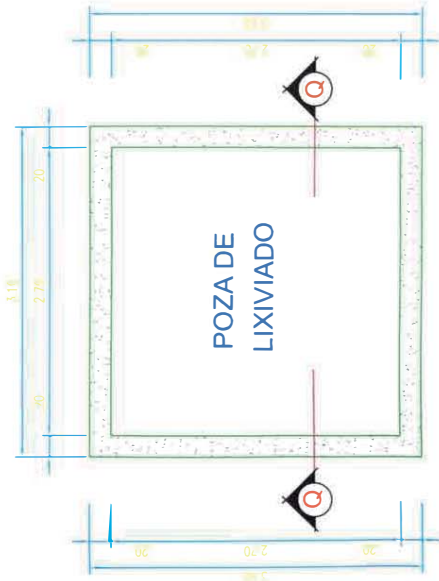
Trampa de Grasas y Aceites,
Especificaciones Técnicas



NOMBRE DEL ARCHIVO		PROYECTO ISLAY	
NOMBRE DEL ARCHIVO		TRAMPA DE GRASAS Y ACEITES	
PLANO N°		ESPECIFICACION TECNICAS	
REV.		DISPOSICION GENERAL	
11-02-002			
EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.			
ESCALA:	1/25	A00-05	FECHA
GERENCIAL:	L. MALDONADO	A00-05	
DISEÑO:	PLANIMIENTO	A00-05	
DIBUJADO:	L. CORTIGANA	A00-05	
REVISADO:	E. ZAMORA	A00-05	
APROBADO:	R. MALDONADO	A00-05	
N°	REVISIONES	FECHA	

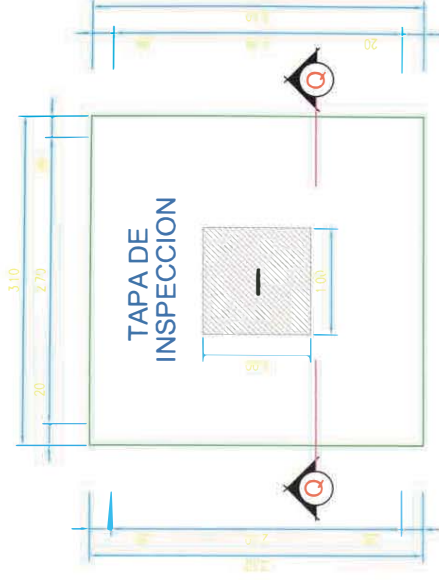
Plano TI-03-002

Relleno Sanitario-Trinchera-Detalles



PLANTA POZA DE LIXIVIADO

(Encofrado)
ESC. 1/50



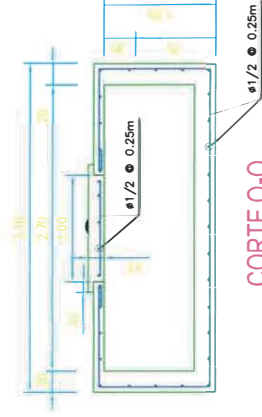
PLANTA TECHO

(Estructura)
ESC. 1/50



CORTE Q-Q

(Encofrado)
ESC. 1/50



CORTE Q-Q

(Estructura)
ESC. 1/50

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO
CONCRETO PORTANTE DEL TERRENO
ACERO DE REFUERZO
RECUBRIMIENTOS LIBRES
PLACAS
SOBRECARGAS
ANCLAJE Y TRASLAPE DE ARMADURA

$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 $W = \text{--- Kg/cm}^2$
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

3.0 cm
INDICADO
36 diámetros

N°	DESCRIPCION	FECHA	REVISOR	FECHA	APROBADO	REVISOR	FECHA
	REVISION						
EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.		DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
LOGO DE EMPRESA		DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
PROYECTO ISLAY		RELLENO SANITARIO – TRINCHERA		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
DETALLES		RELLENO SANITARIO – TRINCHERA		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
PLANO N°		RELLENO SANITARIO – TRINCHERA		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
NOMBRE DEL ARCHIVO		RELLENO SANITARIO – TRINCHERA		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
NOMBRE DEL ARCHIVO		RELLENO SANITARIO – TRINCHERA		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
NOMBRE DEL ARCHIVO		RELLENO SANITARIO – TRINCHERA		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
REV.		0		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
REV.		0		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	
REV.		0		APROBADO : R. MALDONADO		FEB-05	

TI-03-002

Plano TI-04-002

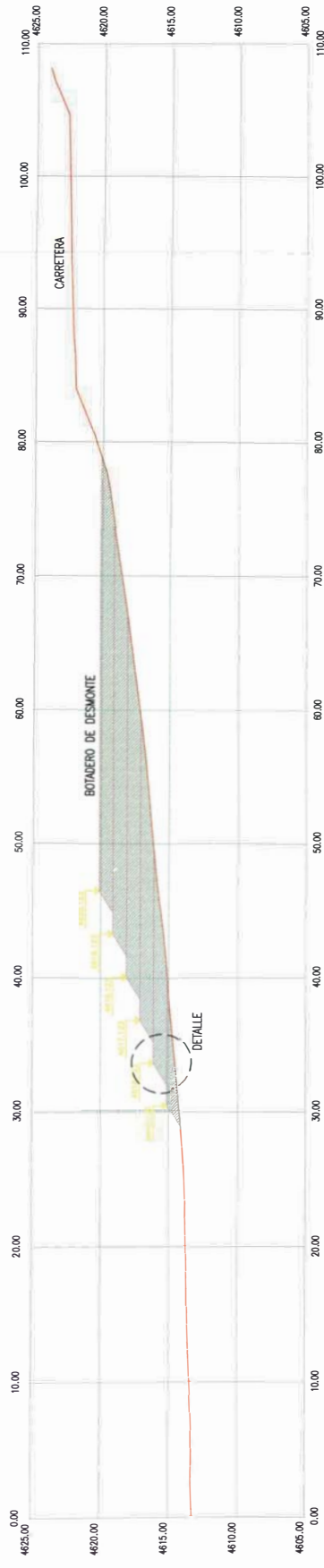
Canales de Coronación-Perfiles
Longitudinales

Plano TI-04-003

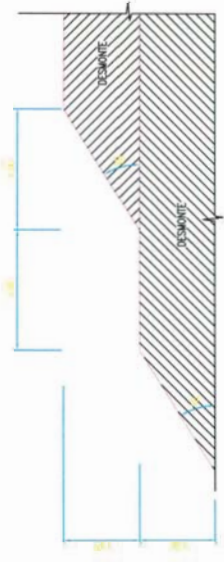
Pozas de Sedimentación-Canal de
Coronación-Detalles

Plano TI-05-001

Sección de Botadero de Desmonte Islay



SECCION
ESC:1/250



DETALLE
ESC:1/50

NOMBRE DEL ARCHIVO	PROYECTO ISLAY
NOMBRE DEL ARCHIVO	SECCION BOTADERO DE DESMONTE ISLAY
PLANO N°	PLANTA Y CORTES
REV.	CAP. = 14,354.00 m3
	TI-05-001

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.
DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO



FOR	ESCALA	INDICADA	FEB-06
FOR	DISEÑADO	PROYECTOS	FEB-06
FOR	DIBUJADO	PLANEAMIENTO	FEB-06
FOR	REVISADO	E. ZAMORA	FEB-06
	APROBADO	R. MALDONADO	FECHA

GRN DE	REVISION
SUPERINT	
JEFE DE	
AREA	
N°	
DESCRIPCION	

Plano TI-06-001

Cierre de labores Muro-Tapón para
bocamina principal Rampa-Galería

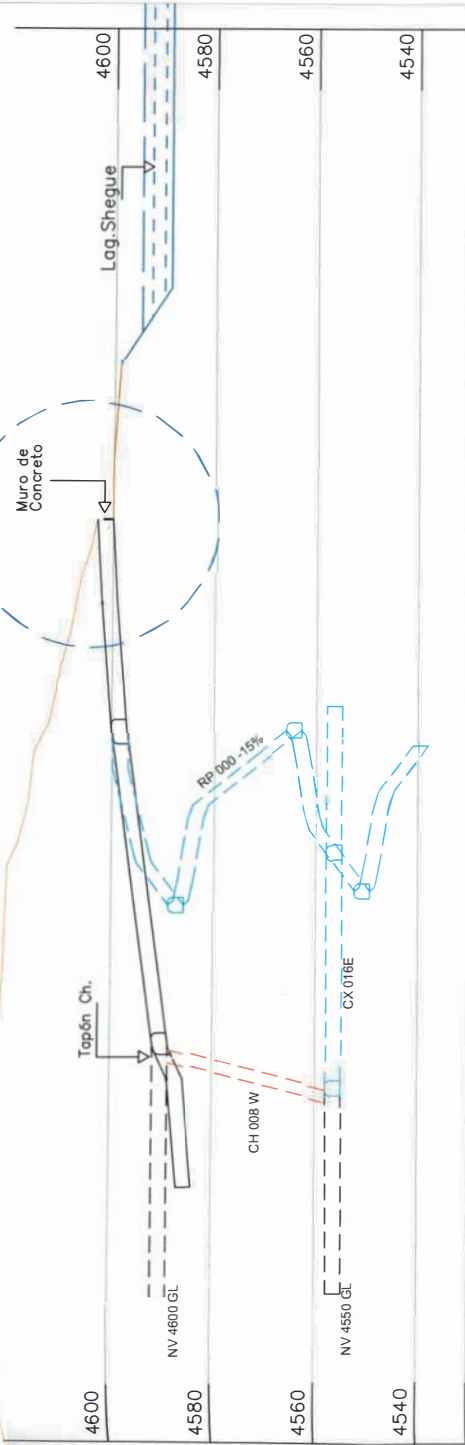
NW

Nivelación msnm

VER DETALLE-2

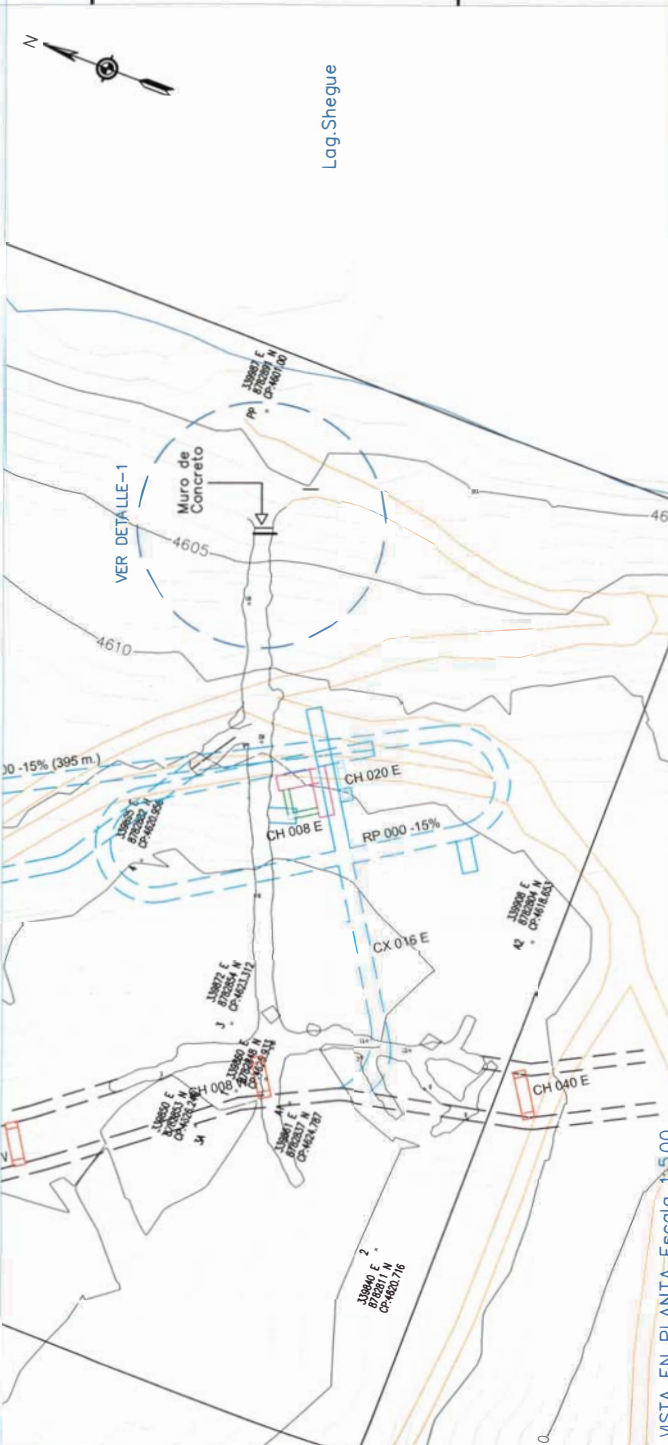
SE

Nivelación msnm



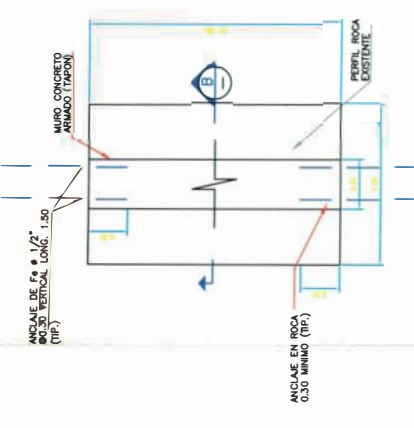
SEC. LONGITUDINAL Escala 1:500

DETALLE-1 Escala 1:40

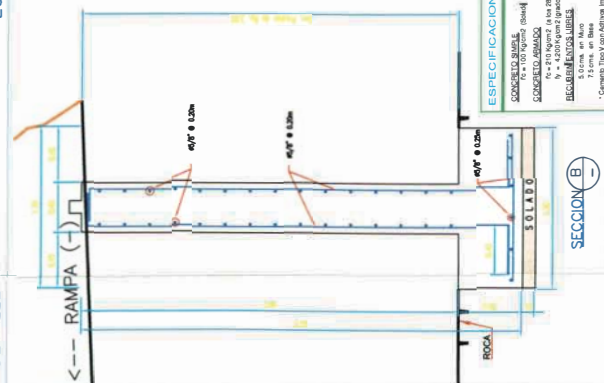


VISTA EN PLANTA Escala 1:500

DETALLE-2 Escala 1:40



PLANTA MURO CONCRETO (TAPON)



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO (TAPON)

ACI 308.3R-02

ACI 308.4R-02

ACI 308.5R-02

ACI 308.6R-02

ACI 308.7R-02

ACI 308.8R-02

ACI 308.9R-02

ACI 308.10R-02

ACI 308.11R-02

ACI 308.12R-02

ACI 308.13R-02

ACI 308.14R-02

ACI 308.15R-02

ACI 308.16R-02

ACI 308.17R-02

ACI 308.18R-02

ACI 308.19R-02

ACI 308.20R-02

ACI 308.21R-02

ACI 308.22R-02

ACI 308.23R-02

ACI 308.24R-02

ACI 308.25R-02

ACI 308.26R-02

ACI 308.27R-02

ACI 308.28R-02

ACI 308.29R-02

ACI 308.30R-02

ACI 308.31R-02

ACI 308.32R-02

ACI 308.33R-02

ACI 308.34R-02

ACI 308.35R-02

ACI 308.36R-02

ACI 308.37R-02

ACI 308.38R-02

ACI 308.39R-02

ACI 308.40R-02

ACI 308.41R-02

ACI 308.42R-02

ACI 308.43R-02

ACI 308.44R-02

ACI 308.45R-02

ACI 308.46R-02

ACI 308.47R-02

ACI 308.48R-02

ACI 308.49R-02

ACI 308.50R-02

ACI 308.51R-02

ACI 308.52R-02

ACI 308.53R-02

ACI 308.54R-02

ACI 308.55R-02

ACI 308.56R-02

ACI 308.57R-02

ACI 308.58R-02

ACI 308.59R-02

ACI 308.60R-02

ACI 308.61R-02

ACI 308.62R-02

ACI 308.63R-02

ACI 308.64R-02

ACI 308.65R-02

ACI 308.66R-02

ACI 308.67R-02

ACI 308.68R-02

ACI 308.69R-02

ACI 308.70R-02

ACI 308.71R-02

ACI 308.72R-02

ACI 308.73R-02

ACI 308.74R-02

ACI 308.75R-02

ACI 308.76R-02

ACI 308.77R-02

ACI 308.78R-02

ACI 308.79R-02

ACI 308.80R-02

ACI 308.81R-02

ACI 308.82R-02

ACI 308.83R-02

ACI 308.84R-02

ACI 308.85R-02

ACI 308.86R-02

ACI 308.87R-02

ACI 308.88R-02

ACI 308.89R-02

ACI 308.90R-02

ACI 308.91R-02

ACI 308.92R-02

ACI 308.93R-02

ACI 308.94R-02

ACI 308.95R-02

ACI 308.96R-02

ACI 308.97R-02

ACI 308.98R-02

ACI 308.99R-02

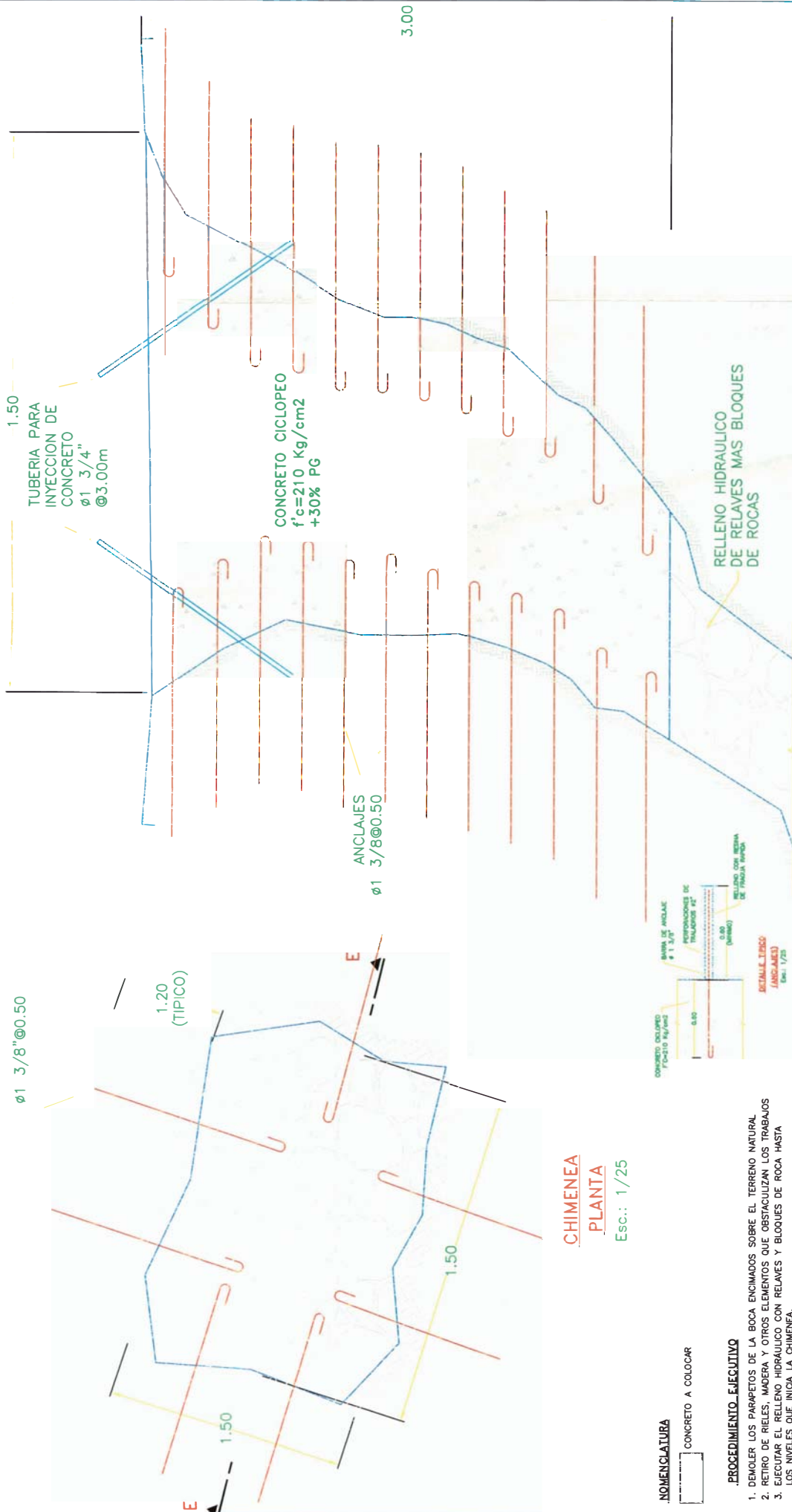
ACI 308.100R-02

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.		PROYECTO ISLAY		NOMBRE DEL ARCHIVO	
DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO		CIERRE DE LABORES		NOMBRE DEL ARCHIVO	
EACH		MURO-TAPON PARA BOCAMINA PRINCIPAL		PLANO N°	
		(RAMPA/GALERIA)		REV	
APROBADO : R. MALDONADO				0	
REVISADO : E. ZAMORA				0	
FECHA				0	
DESCRIPCION				0	
REVISION				0	
POR ESCALA :		INDICADA		FEB-05	
POR GEOLOGIA :		GEOLOGIA		FEB-05	
POR DISEÑO :		PLANEAMIENTO		FEB-05	
POR DIBUJADO :		PLANEAMIENTO		FEB-05	
POR REVISADO :		E. ZAMORA		FEB-05	
APROBADO :		R. MALDONADO		FEB-05	

Plano TI-06-002

Cierre de Labores sellado de Chimenea

CHIMENEA



CHIMENEA PLANTA Esc.: 1/25

NOMENCLATURA

CONCRETO A COLOCAR

PROCEDIMIENTO EJECUTIVO

1. DEMOLER LOS PARAPETOS DE LA BOCA ENCIMADOS SOBRE EL TERRENO NATURAL
2. RETIRO DE RIELES, MADERA Y OTROS ELEMENTOS QUE OBSTACULIZAN LOS TRABAJOS
3. EJECUTAR EL RELLENO HIDRAULICO CON RELAVES Y BLOQUES DE ROCA HASTA LOS NIVELES QUE INICIA LA CHIMENEA.
4. LIMPIEZA DE LA PARED INTERNA DE LAS CHIMENEAS.
5. PERFORACION DE LOS TALADROS DE ANCLAJES DE 2" DE DIAMETROS Y 1 3/4" PARA LAS INYECCIONES DE LA LECHADA DE CEMENTO.
6. INSTALACION DE ANCLAJES EMBUTIDOS EN RESINA DE FRAGUA RAPIDA
7. COLOCAR LAS TUBERIAS DE INYECCION DE 1 1/2" DE DIAMETRO.
8. VACIADO DE CONCRETO CICLOPEO F'c=210 KG/CM2 MAS 30 % DE PIEDRA GRANDE (6")
9. INYECCION DE LECHADA DE CEMENTO A BAJA PRESION.

SECCION E-E ESCALA 1/25

N°	DESCRIPCION	FECHA	REVISION

POR	ESCALA	INDICADA	FEB-05

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.
DPTO DE INGENIERIA Y PLANEAMIENTO



PROYECTO ISLAY CIERRE DE LABORES SELLADO DE CHIMENEAS	NOMBRE DEL ARCHIVO