

C.2. Vertimientos o derrames de procesos

OBJETIVO	Dar una respuesta efectiva para minimizar el riesgo e impacto de derrame desde estanques de almacenamiento, o cualquier instalación relacionada con pulpas y líquidos de proceso, combustibles e insumos en general.
Acción propuesta	Se consideran las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • El producto derramado quedará acumulado en el dique de contención. Se aislará el sector afectado evitando el contacto directo de personas; dependiendo del material se agregará una sustancia neutralizante; personal especializado procederá al retiro del material. y se efectuará una limpieza final del sector afectado • Ante un corte del suministro de energía eléctrica se dispone de una piscina de emergencia para soportar un corte de luz de 12 horas.
Medida de control	Presentar un Plan de respuesta a emergencia a la autoridad correspondiente. Inspección de la operación de instalaciones, equipos y sistemas de emergencia. Registro de las inspecciones.
Acción propuesta	En caso de ocurrir derrames de reactivos de proceso se consideran las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se notificará a la Autoridad correspondiente si la situación o magnitud así lo amerita. • Se aislará el sector afectado, evitando el contacto directo de personas. • Dependiendo del material, se agregará una sustancia neutralizante. • Personal especializado procederá al retiro del material. • Se efectuará una limpieza final del sector afectado. <p>Todo esto está contenido en los manuales de operación y seguridad, especificado para cada uno de los reactivos químicos.</p>
Medida de control	Presentar un Plan de respuesta a emergencia a la autoridad correspondiente. Inspección de la operación de instalaciones, equipos y sistemas de emergencia. Registro de las inspecciones.

ÍNDICE

A.	INTRODUCCIÓN.....	2
B.	PLAN DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	3
B.1.	Medio Físico	3
B.2.	Medio Biótico	6
B.3.	Medio Humano	8
C.	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y CONTROL DE ACCIDENTES.....	10
C.1.	Prevención de Riesgos Durante la Construcción	10
C.2.	Prevención de Riesgos en la Etapa de Operación.....	12
C.3.	Prevención de Riesgos en la Etapa de Cierre	15
C.	PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES	18
C.1.	Transporte de sustancias peligrosas	18
C.2.	Vertimientos o derrames de procesos.....	19

CAPÍTULO 7 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

A. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo contiene las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que indica el artículo 12º, letra h), del Reglamento del SEIA¹, que permitirán eliminar o minimizar los impactos potenciales negativos que entrega la evaluación de impactos del Proyecto (Capítulo 6).

El plan propuesto incluye planes específicos diseñados con el objeto que el Proyecto sea compatible con el entorno definido para su emplazamiento, además, de que responda a las políticas ambientales del titular del Proyecto, TOMMY S A.

Los planes incluidos en el programa de manejo ambiental propuesto, son los siguientes:

- Plan de Mitigación, Reparación y Compensación de Impactos Ambientales;
- Plan de Prevención de Riesgos y Control de Accidentes; y,
- Plan de Contingencias Ambientales.

El Plan de Mitigación, Reparación y Compensación de Impactos Ambientales considera, en primer lugar, las medidas que se emprenderán para minimizar, o en lo posible eliminar, los efectos que pudiera generar la construcción y operación normal del Proyecto, para tener como resultado los impactos ambientales mínimos posibles. También incluye medidas de reparación y/o compensación que correspondan, en caso que resulte imposible o ser impracticable la mitigación de los impactos previstos.

El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales contiene las medidas operacionales y criterios de diseño destinados a evitar o minimizar la ocurrencia de situaciones accidentales de riesgo para el medio ambiente. Por situaciones accidentales de riesgo ambiental se entienden aquellas situaciones no previstas, de baja probabilidad de ocurrencia, que al presentarse podrían dar origen a un impacto ambiental adverso.

El Plan de Contingencias Ambientales contiene las medidas a adoptar para controlar y minimizar los impactos en la eventualidad que el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales se vea superado.

¹ Decreto Supremo N° 95/01, de MINSEGPRES, que modifica y fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado en el Diario Oficial el sábado 07 de diciembre de 2002.

Cabe destacar que la empresa TOMMY S. A. ha reconocido y asumido públicamente su responsabilidad tanto en el área ambiental como de prevención de riesgos y seguridad en el ámbito laboral. El Proyecto considera la implementación de un Sistema Integrado de Gestión, el que permitirá operar controlando los riesgos asociados a la calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional, a un año de entrar en operaciones.

B. PLAN DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Plan que se describe en el presente apartado tiene por objeto señalar las medidas que se adoptarán para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto, así como las medidas de reparación y compensación, cuando corresponda.

Las medidas conceptualizadas para alcanzar los objetivos señalados en el párrafo anterior se refieren a aquellos posibles impactos ambientales que por su calificación de “significativos” o “altamente significativos” (ver Capítulo 6: “Evaluación de Impactos Ambientales”) requieren ser abordados adecuadamente, en el marco del cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de los propósitos de desempeño ambiental del titular del proyecto.

De esta forma, en los siguientes apartados se señalan las medidas contempladas por el titular para atender adecuadamente la mitigación, reparación y compensación de los impactos ambientales.

Los planes se presentan en tablas que señalan los impactos ambientales a abordar, de acuerdo a la evaluación desarrollada en el capítulo 6, y las acciones a desarrollar por componente ambiental en cada caso.

B.1. Medio Físico

B.1.1. Geología y Geomorfología e hidrogeología

En la siguiente tabla se indican las medidas comprometidas para los componentes geomorfología, hidrogeología.

Tabla 7.1: Plan de mitigación, reparación y compensación de los componentes: Geomorfología, Hidrogeología y Geología

MEDIO FISICO	COMPONENTE: GEOMORFOLOGÍA, HIDROGEOLOGÍA Y GEOLOGÍA	
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		
(CO-12, 18, 36 y 43. OP 16 y 37): Modificación en la morfología/ Instalación y habilitación de la infraestructura.	MITIGANTE	<ul style="list-style-type: none"> Limitar el área comprometida solamente a la superficie donde se emplazará el proyecto.
OP-58. Consumo de recursos hídricos	MITIGANTE	<ul style="list-style-type: none"> Todas las aguas resultantes de los diversos procesos del Proyecto se recircularán para su re-uso. Las aguas resultantes del lavado de camiones se re-usarán en la misma actividad. El efluente del sistema de tratamiento de aguas servidas se utilizarán para el riego de áreas verdes, o para uso industrial. Se mantendrá un estricto control de los ingresos y egresos de agua (balance hídrico) en los diferentes procesos.

Fuente: Elaboración propia.

B.1.2. Niveles de Ruido

En la siguiente tabla se indican las medidas comprometidas para el componente ruido:

Tabla 7.2: Plan de mitigación, reparación y compensación de los componentes: Ruido

MEDIO FISICO	COMPONENTE: RUIDO	
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACION		
CO-14, 26, 31, 38, 44, 50, 56 y 72. OP 11 y 25: Generación de ruido por utilización de maquinaria, armado e instalación de infraestructura, nivelación y compactación del terreno, descarga	MITIGANTE	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de equipos auditivos por los trabajadores que trabajen con maquinaria o junto a equipos fuente de ruidos. Uso de maquinaria y equipos con sus respectivos sistemas de atenuación de ruidos (silenciadores) en buen estado. Exigencia a los transportistas de llevar las cargas bien estibadas de modo de minimizar el ruido generado por los camiones, y a contar con la revisión técnica al día exigida por la autoridad.

Fuente: Elaboración propia.

B.1.3. Calidad del Aire

Las medidas de mitigación, aplicables a las emisiones de material particulado, corresponden a las indicadas en la siguiente tabla.

Tabla 7.3: Plan de mitigación, reparación y compensación del componente Calidad del Aire

MEDIO FISICO	COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE	
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACION		
OP-18 y 39: Generación y Volatilización de material particulado por explosiones y tronaduras	MITIGANTE	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrá un plan de riego de caminos. De acuerdo a la USEPA la eficiencia del control mediante humectación con agua varía entre 0 y 95 % dependiendo de la cantidad que se aplique y su frecuencia, Se aspira a conseguir una eficiencia del 80%. Se limitará la circulación de vehículos dentro de la faena. Se considera una velocidad máxima de 40 km/h para los camiones vacíos y de 35 km/h para los camiones cargados. Se utilizará un sistema de colección de polvo en las tolvas de alimentación del proceso de chancado. Posteriormente, se aplicará un sistema supresor de polvo tipo neblina mineral en los procesos de chancado, harneo y descarga de acopios intermedio y de finos. Así también, se considera cubrir las correas transportadoras del material sin aglomerar entre las etapas de chancado y la alimentación de los harneros. Las correas transportadoras que transportan mineral seco (no aglomerado) serán protegidas por cubiertas del tipo "medio cilindro" para prevenir las emisiones fugitivas. Se mantendrá una remoción periódica del polvo fugitivo del área de chancado y punto de transferencia de correas transportadoras, de manera de reducir su exposición al viento.

Fuente: Elaboración propia.

B.1.4. Edafología y calidad de suelos

En la siguiente tabla se indican las medidas comprometidas para el componente edafología:

Tabla 7.4: Plan de mitigación, reparación y compensación del componente edafología

MEDIO FISICO	COMPONENTE: EDAFOLOGÍA	
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACION		
CO-13, 49, 61, 67 y 71. OP-10, 20 y 22. Remoción de suelo, modificación de estructura, nivelación y compactación.	MITIGANTE	Las obras a realizar se planificarán de tal forma que se minimicen las áreas a intervenir.

Fuente: Elaboración propia.

B.2. Medio Biótico

B.1.1. Componente Vegetación

Tabla 7.5: Plan de mitigación, reparación y compensación del componente Flora

MEDIO BIOTICO	COMPONENTE: FLORA	
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		
CO-16, 22, 28, 33, 40, 46, 52, 58 y 74 OP 13, 19, 22, 34 y 40: Pérdida de vegetación y flora	COMPENSACION	<p>En el área del Proyecto se detectó una especie en peligro, <i>Balsamocarpon brevifolium</i> (algarrobilla), y dos especies vulnerables, <i>Eriosyce aurata</i> (sandillón) y <i>Dinemagonum gayanum</i> (retamo). Previo a la construcción del Proyecto se procederá a rescatar los ejemplares de <i>Eriosyce aurata</i> para su posterior relocalización en la zona de protección ambiental establecida. Las especies arbustivas <i>Balsamocarpon brevifolium</i> y <i>Dinemagonum gayanum</i> serán viverizadas por INIA y plantadas a razón de 3:1 en la zona de protección ambiental establecida de acuerdo a protocolos establecidos en el anexo 15. La zona de protección ambiental estará ubicada en la Quebrada Puquíos, tiene una superficie de 179 has y presenta ambientes de características similares al área intervenida. Se estima que serán afectados 5 individuos de <i>Eriosyce aurata</i>, 3 <i>Dinemagonum gayanum</i> y 9.648 <i>Balsamocarpon brevifolium</i> (Capítulo 5 Línea base).</p> <p>Se realizarán monitoreos de seguimiento de los ejemplares de flora replantados y plantados (Capítulo 8 y Anexo 10).</p>

2.2.2 Componente Fauna

Tabla 7.6: Plan de mitigación, reparación y compensación del componente Fauna

MEDIO BIOTICO	COMPONENTE: FAUNA	
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		

MEDIO BIOTICO		COMPONENTE: FAUNA
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
CO-59: Perturbación a la fauna local	MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una campaña de rescate de las especies terrestres en categoría de conservación identificadas en la Línea Base en las áreas donde se intervendrá el terreno para la construcción de obras e instalaciones, estas son: Anfibios: <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) (vulnerable), <i>Bufo chilensis</i> (sapo de rulo) (vulnerable); Reptiles: <i>Liolaemus nitidus</i> (Lagartija nítida) (vulnerable), <i>Callopistes palluma</i> (Iguana) (vulnerable) y <i>Homonota gaudichaudi</i> (Salamanqueja de l norte chico) (vulnerable). Posteriormente, las especies rescatadas serán relocalizadas en hábitat semejantes a los de su captura, al interior de la zona de protección ambiental establecida por el proyecto, en la Quebrada Puquíos. • Se instalarán letreros y señalética indicando la prohibición de introducción de animales domésticos al área del Proyecto y sobre la prohibición de caza o extracción de especies. Asimismo, se instruirá a los trabajadores del Proyecto sobre estas prohibiciones o cualquier conducta que pueda alterar el hábitat de la fauna • Dentro de los planes de manejo ambiental del proyecto, en el Anexo 10 se encuentra las medidas consideradas para disminuir el impacto del proyecto sobre los loreros del Loro trichahue (<i>Cyanoliseus patagonus</i>), así como también para establecer áreas de exclusión para proteger a la especie y los planes de monitoreo de las loreras, tres veces al año. • Se realizarán monitoreos semestrales de guanaco <i>Lama guanicoe</i> en un perímetro en torno al proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

B.3. Medio Humano

El Plan de Manejo del Medio Humano incorpora las medidas ambientales definidas para los componentes de los aspectos socioeconómicos, aspectos Socioculturales y de calidad de vida, infraestructura y equipamiento, paisaje y estética y aspectos histórico-culturales.

B.3.1. Aspectos Socioeconómicos

No se contemplan impactos negativos significativos en el aspecto socioeconómico.

B.3.2. Uso del Suelo e Instrumentos de Planificación Territorial

No se contemplan impactos negativos significativos en Uso del Suelo e Instrumentos de Planificación Territorial.

B.3.3. Infraestructura y Equipamiento

No se contemplan impactos negativos significativos en infraestructura y equipamiento.

B.3.4. Patrimonio Cultural

No se contemplan impactos negativos significativos en términos del patrimonio cultural.

B.3.5. Paisaje y Estética

En la siguiente tabla se indican las medidas propuestas la componente paisaje y estética:

Tabla 7.7: Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Paisaje y Estética

MEDIO HUMANO	COMPONENTE: PAISAJE Y ESTÉTICA	
IMPACTO/ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
CO-18, 24, 42, 48, 54 y 65: Afectación al paisaje por modificación de la morfología original	MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> • Concentrar las actividades en las áreas de impacto directo, para que los sectores aledaños sean alterados lo menos posible. • Los cortes de taludes y excavaciones se realizarán de acuerdo a un plan establecido luego del análisis topográfico detallado del área. Los movimientos de tierra, cortes y otras obras serán mínimos y se realizará exclusivamente en los lugares que sea necesario, respetando al máximo la morfología del terreno actual para alterar lo menos posible la conformación de área. • Se mantendrá la mayor cantidad de especies vegetales, eliminando sólo las necesarias para la realización del Proyecto. • La materialidad ocupada deberá tomar en cuenta las texturas, formas, colores y tonos que se encuentran en el paisaje, adaptándose a éstos y evitando la utilización de elementos que generen destellos y/o sean visibles a grandes distancias.
ETAPA DE OPERACIÓN		
OP-15 y 42: Afectación al paisaje e interferencia de la visibilidad	COMPEN-SACION	<ul style="list-style-type: none"> • Se restablecerá una cubierta vegetal similar a la preexistente en las áreas modificadas, enfatizando la selección de especies existentes en el área, con problemas de conservación y de rápido establecimiento. La revegetación y/o reforestación deberá considerar los criterios de estructura espacial existentes en el medio evitando la introducción de formas que denoten artificialidad (líneas rectas, ángulos muy marcados, regularidad de formas geométricas, simetrías, etc.)

Fuente: Elaboración Propia

C. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y CONTROL DE ACCIDENTES

El presente punto contiene el plan de prevención de riesgos y control de accidentes que indica el Artículo 12º, la letra e), de la Ley², el cual también es especificado por el Artículo 12º, letra h), del Reglamento del SEIA.

Los antecedentes que se presentan tienen por objetivo detallar los riesgos y definir los planes de control de los mismos que permitirán una construcción, operación y cierre del Proyecto de forma controlada.

Las medidas específicas que permiten prevenir y minimizar riesgos al medio ambiente durante la puesta en marcha del Proyecto, están directamente relacionadas, en primer lugar, con ciertas consideraciones de carácter ambiental asociadas a este tipo de proyecto que minimizan los riesgos.

C.1. Prevención de Riesgos Durante la Construcción

Los principales riesgos que se identifican para esta etapa del Proyecto corresponden a:

- Riesgos por accidentes en caminos;
- Riesgos por incendio en el área de faenas; y,
- Riesgos de accidentes - trabajadores.

A continuación se describen las principales medidas consideradas para afrontar los riesgos antes señalados.

a) Riesgos por Accidentes en Caminos

Materiales, maquinaria y equipos que se requerirán en la construcción del Proyecto, como también el personal que laborará en las mismas faenas, deberán ser transportados a las áreas de trabajo en vehículos adecuados y en buenas condiciones mecánicas. El transporte se realizará principalmente en camiones (caso de los materiales y equipos de construcción) y minibuses o camionetas (trabajadores). Estas actividades tienen asociado un cierto nivel de riesgo por accidentes en caminos por lo que se prevén medidas para minimizarlos.

Las siguientes medidas mínimas de seguridad son las que se establecerán para minimizar dicho riesgo, las que quedarán estipuladas en los contratos respectivos con subcontratistas y transportistas.

- El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias necesarias en un área específica, será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia Clase A y un mínimo de 5 años de experiencia.

² Ley N° 19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, publicada en el Diario Oficial de 09 de marzo de 1994.

- Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente y tendrán una antigüedad no superior a 5 años.
- El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes.

b) Riesgos de Incendio

Los riesgos de incendio se encuentran asociados principalmente a eventos de este tipo ya sea en el área de faenas o en el emplazamiento del trazado del Proyecto.

Las siguientes medidas de seguridad permitirán minimizar el riesgo asociado a incendios:

- Se dispondrá en la obra de extintores y elementos adecuados en número y especificación para combatir el fuego.
- Los combustibles contarán con una bodega acondicionada según la normativa que aplica.
- Se contará con señalética adecuada.

c) Riesgos de Accidentes - Trabajadores

Toda obra donde se desempeñen personas tiene asociada un nivel de riesgo por accidentes de trabajadores. Se exigirá a la empresa contratista que aplique estrictas normas de seguridad e higiene, las que se harán exigibles a subcontratistas con la finalidad de cumplir toda normativa que aplica a esta actividad.

Será responsabilidad del contratista proveer al personal de los elementos de seguridad que permitan la protección de la salud y la vida de los trabajadores. Estos elementos corresponden a cascos, lentes de seguridad, cinturones de seguridad, guantes, ropa de seguridad, protecciones auditivas (personal que la requiera), zapatos de seguridad u otros que determine el experto de seguridad de faenas.

Las exigencias de seguridad para el personal que laborará en faenas, transporte de materiales u otras actividades asociadas al Proyecto, regirán tanto para el contratista principal de la construcción como para todos y cada uno de los subcontratos que se materialicen en el Proyecto durante esta etapa.

C.2. Prevención de Riesgos en la Etapa de Operación

Los principales riesgos asociados a la etapa de operación pueden clasificarse en:

- Transporte y manejo de sustancias peligrosas;
- Estabilidad de taludes
- Crecidas de escorrentía superficial.
- Derrames de estanques y cubas

a) Transporte y manejo de sustancias peligrosas

OBJETIVO	Prevenir el riesgo de vertimiento o derrame de sustancias peligrosas durante su transporte a la faena o en ésta.
Acción	Exigencia a las empresas a cargo del transporte de combustibles, explosivos y sustancias peligrosas en general, de contar con un <i>Programa de Seguridad y Prevención de Riesgos</i> , ajustado a la normativa vigente, para prevenir derrames, filtraciones o cualquier situación de riesgo durante el transporte. Exigencia de que los transportistas dispongan de equipamiento, procedimientos y entrenamiento para atender los eventuales accidentes que pudieran ocurrir en la ruta durante el transporte.
Medida de control	Se realizarán fiscalizaciones al inicio del contrato y semestralmente a los transportistas, exigiendo que cumplan con todos los programas de seguridad y prevención de riesgos. De la misma manera se fiscalizará que los conductores, los vehículos y las empresas que tengan todos los permisos y equipos de seguridad correspondientes.
Acción	Para los conductores de los vehículos, los camiones y las empresas de transportes se consideran las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Los conductores de los vehículos de transporte deben contar con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. • Las empresas que efectúen estas labores deben contar con los permisos correspondientes otorgados por la Autoridad competente en cada caso, cumpliendo con toda la legislación aplicable. • Los camiones deben contar con comunicación por radio, equipo de primeros auxilios, equipo de emergencia (palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, y otros), según corresponda.
Medida de control	Se realizarán fiscalizaciones al inicio del contrato y semestralmente a los transportistas, exigiendo que cumplan con todos los programas de seguridad y prevención de riesgos. De la misma manera se fiscalizará que los conductores, los vehículos y las empresas tengan todos los permisos y equipos de seguridad correspondientes.
Acción	En forma adicional a lo planteado precedentemente, para el transportista se consideran las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Guía de Despacho o Factura con el detalle de los productos peligrosos a transportar, con su respectiva clasificación. • Cartilla de Seguridad de Materiales (Material Safety Data Sheet, MSDS). • Manual de emergencias según NCh 2245/Of.2003. • Identificación de los productos o sustancias peligrosas mediante etiquetas y marcas. • Cumplir con el DS 298/95 Reglamento de transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.
Medida de control	Se realizarán fiscalizaciones al inicio del contrato y semestralmente a los transportistas, exigiendo que cumplan con todos los programas de seguridad y prevención de riesgos. De la misma manera se fiscalizará que los conductores, los vehículos y las empresas tengan todos los permisos y equipos de seguridad correspondientes.
Acción	Para los vehículos y equipamiento se consideran las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Los camiones deben contar con tacógrafo o instrumento computacional para registrar la velocidad y distancia recorrida, cuyos registros quedan en poder del empresario de transporte o

	<p>transportista, a disposición del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de Carabineros de Chile, del expedidor y destinatario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La antigüedad de los vehículos no puede ser mayor que 15 años, debiendo estar dotados con sistemas de frenos, luces y suspensión adecuados. • Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, trasbordo y limpieza, los vehículos portan los rótulos a que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2190/Of.2003, los que son fácilmente visibles por personas situadas al frente, atrás o a los costados de los vehículos.
Medida de control	Se realizarán fiscalizaciones al inicio del contrato y semestralmente a los transportistas, exigiendo que cumplan con todos los programas de seguridad y prevención de riesgos. De la misma manera se fiscalizará que los conductores, los vehículos y las empresas tengan todos los permisos y equipos de seguridad correspondientes.
Acción	<p>Para la Carga, Acondicionamiento, Estiba, Descarga y Manipulación de Sustancias se consideran las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las sustancias peligrosas a granel o envasadas deben estar adecuadamente acondicionadas al interior del contenedor, de forma de soportar los riesgos de carga, transporte, descarga y trasbordo. • Los estanques, cajas y envases deben estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh. 2190/Of.2003. • El motor del vehículo debe estar detenido mientras se realizan las operaciones de carga y descarga.
Medida de control	Se realizarán fiscalizaciones al inicio del contrato y semestralmente a los transportistas, exigiendo que cumplan con todos los programas de seguridad y prevención de riesgos. De la misma manera se fiscalizará que los conductores, los vehículos y las empresas tengan todos los permisos y equipos de seguridad correspondientes.
Acción	<p>Para la Circulación y Estacionamiento de Vehículos se consideran las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo a la realización de los viajes para transportar sustancias peligrosas, la empresa transportista, debe realizar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> › Reconocimiento y análisis en terreno de las rutas e intersecciones importantes por las cuales transitarán los camiones cargados, de manera de conocer preventivamente las condiciones físicas que reúnen las vías normales o habituales, así como las alternativas para casos de interrupción o cortes en la ruta normal. › El estacionamiento de los vehículos se debe efectuar en áreas previamente establecidas.
Medida de control	Se realizarán fiscalizaciones al inicio del contrato y semestralmente a los transportistas, exigiendo que cumplan con todos los programas de seguridad y prevención de riesgos. De la misma manera se fiscalizará que los conductores, los vehículos y las empresas tengan todos los permisos y equipos de seguridad correspondientes.
Acción	<p>Para el transporte de Combustibles, Aceites y Lubricantes se consideran las siguientes medidas especiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá al proveedor de combustibles dar cumplimiento a las exigencias de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, referentes al transporte y almacenamiento de combustibles líquidos. • El transporte de combustibles se realiza en camiones especialmente diseñados para tal efecto. Los aceites y lubricantes son transportados en contenedores o camiones cerrados. • Las válvulas de los camiones estanques están diseñadas para impedir las filtraciones en la eventualidad de volcamientos. • Cada camión estanque está equipado con una válvula de seguridad, además de las válvulas de operación normal. Las válvulas de emergencia deben estar diseñadas para permanecer cerradas, salvo operaciones de carga y descarga. Además, dichas válvulas deben contar con un control de accionamiento secundario para el cierre en el evento de un incendio. • Todas las conexiones deben estar provistas de protecciones para que en la eventualidad de un volcamiento se minimice el riesgo de filtraciones o derrames.
Medida de control	Se realizarán fiscalizaciones al inicio del contrato y semestralmente a los transportistas, exigiendo que cumplan con todos los programas de seguridad y prevención de riesgos. De la misma manera se fiscalizará que los conductores, los vehículos y las empresas tengan todos los permisos y equipos de seguridad correspondientes.

b) Estabilidad de taludes

OBJETIVO	Evitar fallas de taludes que pudieran poner en riesgo a las personas o el medio ambiente.
Acción	Para el manejo y estabilidad de los taludes se consideran las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Los taludes de los depósitos de lastre y las paredes del rajo se han diseñado de forma tal que permiten ser estables con factores de seguridad estáticos y dinámicos (para eventos sísmicos) superiores a 1,0 para los taludes globales. • Estabilización de taludes en sectores intervenidos que presenten pendientes superiores a 45°. La alternativa a implementar (shotcrete, desarrollo de pretiles, fosos y contrafosos, etc.) estará basada en las características del área a intervenir.
Medida de control	Se evaluará periódicamente la estabilidad de estas obras para verificar que su condición se ajuste a los diseños.

c) Crecidas de escorrentía superficial

OBJETIVO	Control de estos eventuales escurrimientos que podrían generar un caudal significativo capaz de crear inestabilidades y arrastre de obras e instalaciones Evitar la erosión hídrica de obras e instalaciones; el contacto de las aguas con materiales de proceso o de desecho con potencial riesgo de degradación de su calidad; y el arrastre de sedimentos por erosión de obras.
Acción	Se considera la construcción de una presa de contención de las aguas lluvias centenarias en un sector ubicado en la parte superior de la quebrada Puquíos, utilizando para esos efectos el material estéril proveniente de la mina. Esta presa contará con un sistema de evacuación de las aguas a través de dos tuberías de gran diámetro que conducirán hasta la quebrada Los Choros.
Medida de control	Inspecciones periódicas para detectar condiciones que pueden aumentar los riesgos.
Acción	Mantenimiento de las tuberías interceptores de escurrimientos superficiales. Se consideran las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de canales perimetrales de depósitos de lastre al inicio de cada periodo invernal, para verificar que éstos estén en buenas condiciones antes de las precipitaciones (ausencia de obstrucciones, derrumbes, etc.). • En caso necesario, se realizarán trabajos de retiro de materiales eventualmente presentes en los canales, y en general, trabajos de mantenimiento de los mismos.
Período de aplicación	Desde el inicio de la construcción hasta finalizada la operación.

d) Derrames de estanques y cubas

OBJETIVO	Contener la propagación de derrames por rotura o rebalse de piscinas, o por detenciones imprevistas o fallas en las bombas impulsoras, con riesgo potencial de contaminación de suelo y agua.
Acción	Para evitar derrames de estanques y cubas se consideran las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Se considerarán piscinas de emergencia que servirán de contención de las soluciones contenidas en las otras piscinas, y estará diseñada con una capacidad de 50.000m³ para soportar un corte de luz de 12 horas. Su ubicación será aguas debajo de las pilas de lixiviación y al lado de las restantes piscinas (PLS, ILS y de refinó, ver capítulo 2) • El almacenamiento de todos los productos y su manejo cumplen los requerimientos de las normas y reglamentos vigentes en Chile.

	<ul style="list-style-type: none"> • Los estanques de almacenamiento de combustibles y lubricantes se ubicarán en recintos dotados de diques con pretiles para contener el 100% del volumen del estanque de mayor capacidad. El diseño contempla diques revestidos de hormigón. • Las zonas en que se utilicen líquidos, contarán con pavimentación, diques, pretiles y canaletas de hormigón para contener y conducir derrames. • Las zonas de contención de derrames contarán con inclinación hacia una cámara de captación, o piscina en algunos casos, para poder bombear los líquidos y recircularlos a proceso. • Las instalaciones para contención de líquidos como piscinas de emergencia y cubetas serán construidas con impermeabilización para evitar infiltraciones al subsuelo. • Se contará con generadores de emergencia para suplir la energía necesaria para los equipos críticos durante cortes en el suministro. • El titular exigirá a los proveedores y transportistas licencias de manejo y transporte, un plan de prevención de accidentes y de contingencia, y el cumplimiento de las normas y procedimientos para el transporte de sustancias peligrosas.
Medida de control	Capacitación del personal en los estándares y procedimientos relacionados con el almacenamiento y manejo de sustancias y procedimientos de emergencia. Inspecciones periódicas a las instalaciones.

C.3. Prevención de Riesgos en la Etapa de Cierre

El Plan de Cierre del proyecto, establece los lineamientos, acciones, obras y medidas que implementará el titular del proyecto durante la fase de cierre y abandono, con el objetivo de prevenir, minimizar y controlar los riesgos y posibles efectos negativos que pudieran manifestarse una vez que el proyecto termine la vida útil que se ha definido en el marco del presente Estudio de Impacto Ambiental.

La conceptualización del Plan de Cierre se ha realizado en consideración a las características particulares del área de emplazamiento del proyecto y del tipo de proyecto que se presenta. En este marco, se ha considerado lo que dispone el Reglamento de Seguridad Minera³ y las recomendaciones que incluye la Guía Metodológica para el Cierre de Faenas Mineras, documento publicado en el año 2002 por el Ministerio de Minería y el Consejo Minero, en el contexto del Acuerdo Marco de Producción Limpia Sector Gran Minería de Chile.

De esta forma, en el contexto del actual nivel de desarrollo de la ingeniería del proyecto (Ingeniería Conceptual), el Plan de Cierre que se describe incluye las instalaciones que formarán parte del cierre, los objetivos generales y específicos de las obras de cierre, los criterios ambientales que guiarán la ejecución del plan y las opciones técnicas y actividades propuestas en cada caso.

Respecto del Plan de Cierre definitivo de las instalaciones del proyecto, a través del presente EIA el Titular propone la presentación futura de un Plan de Cierre a nivel de detalle, estableciendo –en el marco de la presente evaluación ambiental en el SEIA- un plazo prudente

³ Hoy en día este reglamento constituye la única norma que se relaciona con el tema de cierre de faenas. Al respecto, en su artículo 22 dispone que la empresa minera que decida abandonar un trabajo de exploración o faenas de explotación, estará obligado a dar aviso escrito de esta decisión al Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), antes de que los trabajos se hubiesen hecho inaccesibles y en caso de que no cumpla esta obligación, el Director podrá ordenar que el laboreo sea rehabilitado a costa de dicha empresa.

para la presentación de éste antes del cierre de la faena (por ejemplo, dos años antes del cierre del proyecto).

Tomando en cuenta lo anterior, los principales riesgos asociados a la etapa de cierre pueden clasificarse en los siguientes aspectos según los distintos sectores del proyecto:

a) Rajo

Aspecto	Medidas
Inestabilidad de taludes	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de canales perimetrales en torno al rajo • Reforzamiento de taludes • Disminución de ángulos de taludes • Cierre de accesos al rajo (en zonas de alto riesgo sísmico).
Generación de drenaje ácido de mina (DAM)	<p>En caso de identificarse potencial de generación de DAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de canales perimetrales en torno al rajo • Aplicación de mineral neutralizante (i.e: CaCO₃). • Monitoreo de las aguas subterráneas. • En caso de requerirse, tratamiento y neutralización a las aguas.

Fuente: "Guía Metodológica para el Cierre de Faenas Mineras", APL Sector Gran Minería de Chile, 2002.

b) Botadero de estériles y rípios de lixiviación

Aspecto	Medidas
Generación de drenaje ácido de mina	<p>En caso de identificarse potencial de generación de DAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavado de los rípios y eliminación de toda la solución ácida remanente • Cubrimiento del botadero con estériles y suelo natural • Mezclado de rípios con material neutralizante • Cubrimiento del material estéril con material neutralizante • Sistema de monitoreo • Canal perimetral y/o sistema de captación de drenajes
Arrastre de material en crecidas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de las obras de protección de crecidas • Recuperación del cauce original. • Construcción de canales perimetrales y plan de mantenimiento que garantice su funcionamiento • Construcción de gaviones entre los rípios y la Quebrada • Reforestación y/o revegetación
Accidentes de personas	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado de los rípios y eliminación de la solución ácida remanente. • Cierre de accesos en todo el perímetro de los botaderos o pilas • Instalación de avisos de advertencia de peligro • Inhabilitación y cierre de todos los caminos, que no sean de uso público, que conducen al sitio de los botaderos o pilas • Reforzamiento de la base de los taludes

Fuente: "Guía Metodológica para el Cierre de Faenas Mineras", APL Sector Gran Minería de Chile, 2002.

c) Piscinas de PLS, ILS y Refino

El potencial de contaminación de agua y suelos se controlará mediante el retiro y eliminación de todas las sustancias contenidas en las piscinas de PLS, ILS y Refino, una vez terminada la operación del Proyecto.

En el marco de la definición del Plan de Cierre de detalle se diseñarán las medidas de perfilamiento y nivelación de la superficie, así como la señalética y los cercos que pudieran requerirse para controlar el acceso de personas y/o animales al área y prevenir posibles accidentes.

d) Edificios e instalaciones del proyecto***- Riesgo asociado a las instalaciones remanentes***

El Titular contempla el desmantelamiento y retiro de todas las instalaciones que lo permitan, exceptuando aquéllas que tengan un uso alternativo futuro, cuando la evaluación de los riesgos asociados así lo permita.

- Perfilamiento y nivelación de la superficie

En los casos que se determinen, se removerán las fundaciones y se rellenarán excavaciones, de forma de alcanzar una topografía similar a la existente previa a las operaciones.

- Evaluación de suelos contaminados

El Titular del proyecto evaluará la existencia de suelos contaminados, determinando la extensión y el volumen de éstos. En función de los resultados de la evaluación, se propondrán las medidas de descontaminación o saneamiento que correspondan.

- Manejo de residuos

El Titular no contempla la disposición final de residuos al interior de la faena, por lo que no se considera el cierre de este tipo de instalaciones. Sin embargo, se contempla que tanto los residuos existentes en faena al momento del cierre como también aquellos generados en esta etapa, serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado, priorizando alternativas de venta/valorización/reuso/reciclaje en los casos en que esto sea posible.

C. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

C.1. Transporte de sustancias peligrosas

OBJETIVO	Dar una respuesta efectiva para minimizar el riesgo e impacto ante un eventual accidente durante el transporte de sustancias peligrosas.
Acción propuesta	<p>En caso de ocurrir accidente durante el transporte de sustancias peligrosas se consideran las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conductor del vehículo estará entrenado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo la notificación al titular y a la empresa contratista, para que a su vez se comuniquen con las Autoridades pertinentes en cada caso y así dar inicio a las medidas correspondientes. En caso que el conductor del vehículo accidentado no pudiera atender la emergencia, las primeras medidas serán aplicadas por otros conductores que se dirijan desde/hacia la faena. • Se acudirá inmediatamente al sitio del accidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación. Se dará atención de primeros auxilios si hay personas afectadas y paralelamente se adoptarán las medidas necesarias para aislar el lugar del accidente y mantener el derrame fuera de cauces de agua (si los hay en el lugar). Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria pesada o bombas, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques o recipientes seguros. Las sustancias se enviarán a la faena para proceder a su análisis y determinación del sitio y modo de tratamiento y/o disposición. • La zona de derrame será limpiada completamente. El suelo contaminado será removido y manejado de igual forma que la sustancia recuperada. • En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso a las Autoridades pertinentes y usuarios aguas abajo para que se adopten las medidas de resguardo necesarias, y se pondrá en aplicación un monitoreo especial e intensivo de las aguas para evaluar el efecto en su calidad. El monitoreo se prolongará hasta que se recuperen las condiciones normales del agua. • En el caso específico de accidentes donde estén involucrados camiones de transporte de sustancias combustibles, se adoptará la siguiente precaución especial: • En caso de incendio, sólo se aplicará agua para enfriar instalaciones (estanques, válvulas, etc.) sometidas a calor. No se agregará agua a sustancias combustibles derramados o en combustión.
Medida de control	Presentar un Plan de respuesta a emergencias a la Autoridad correspondiente. Registro de la capacitación del personal involucrado.

C.2. Vertimientos o derrames de procesos

OBJETIVO	Dar una respuesta efectiva para minimizar el riesgo e impacto de derrame desde estanques de almacenamiento, o cualquier instalación relacionada con pulpas y líquidos de proceso, combustibles e insumos en general.
Acción propuesta	Se consideran las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • El producto derramado quedará acumulado en el dique de contención. Se aislará el sector afectado evitando el contacto directo de personas; dependiendo del material se agregará una sustancia neutralizante; personal especializado procederá al retiro del material. y se efectuará una limpieza final del sector afectado • Ante un corte del suministro de energía eléctrica se dispone de una piscina de emergencia para soportar un corte de luz de 12 horas.
Medida de control	Presentar un Plan de respuesta a emergencia a la autoridad correspondiente. Inspección de la operación de instalaciones, equipos y sistemas de emergencia. Registro de las inspecciones.
Acción propuesta	En caso de ocurrir derrames de reactivos de proceso se consideran las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se notificará a la Autoridad correspondiente si la situación o magnitud así lo amerita. • Se aislará el sector afectado, evitando el contacto directo de personas. • Dependiendo del material, se agregará una sustancia neutralizante. • Personal especializado procederá al retiro del material. • Se efectuará una limpieza final del sector afectado. <p>Todo esto está contenido en los manuales de operación y seguridad, especificado para cada uno de los reactivos químicos.</p>
Medida de control	Presentar un Plan de respuesta a emergencia a la autoridad correspondiente. Inspección de la operación de instalaciones, equipos y sistemas de emergencia. Registro de las inspecciones.

CAPÍTULO 8
PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

ÍNDICE

A.	INTRODUCCION.....	2
B.	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE SEGUIMIENTO PROPUESTO.....	3
B.1.	Monitoreo de aire	3
B.2.	Monitoreo de agua.....	3
B.3.	Monitoreo de Flora.....	5
B.4.	Monitoreo de fauna	6
B.5.	Auditoría Ambiental Independiente	7

CAPÍTULO 8

PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

A. INTRODUCCION

El presente capítulo contiene el plan de seguimiento de variables ambientales indicado en el Artículo 12º, letra f), de la Ley de Bases del Medio Ambiente, que también es establecido en el Artículo 12º, letra i), del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En general, el plan tiene por objeto establecer el seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto (EIA). Los objetivos específicos del plan son básicamente los siguientes:

- Asegurar que las variables ambientales relevantes que dieron origen al EIA evolucionan según lo establecido;
- Verificar la efectividad de las medidas de mitigación y prevención de impactos ambientales propuestas para el Proyecto;
- Verificar el cumplimiento de las normativas ambientales aplicables al Proyecto, y
- Detectar de manera temprana cualquier efecto no previsto o no deseado, de modo que sea posible controlarlo tomando medidas o acciones apropiadas, como las presentadas en el Programa de Manejo Ambiental (Capítulo 7).

El propósito del Plan de Seguimiento Ambiental que se presenta en este capítulo, es describir aquellas áreas ambientales que se recomienda sean monitoreadas en la fase de operación del Proyecto. El plan ha sido diseñado de modo de hacer un seguimiento, donde sea apropiado, de los mismos parámetros estudiados en la Línea Base Ambiental, de modo de evaluar la efectividad de las medidas de mitigación implementadas durante las etapas de construcción y operación. El programa completo de seguimiento ambiental será de responsabilidad de TOMMY S. A.

El Plan de Seguimiento propuesto ha sido diseñado para mantener una observación permanente de la información de Línea Base, a fin de poder comparar en forma apropiada la situación "sin proyecto" y "con proyecto". Los resultados del monitoreo se mantendrán en archivos de TOMMY S. A. y estarán disponibles para consulta de la autoridad que los requiera.

B. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE SEGUIMIENTO PROPUESTO

B.1. Monitoreo de aire

Se realizarán monitoreos de la calidad del aire en lo que se refiere al material particulado (MP10) en el área de la faena (coordenadas 332686,08 E y 6740694,85 N, PM Aire-1, ver plano 8-1, Anexo 1), para garantizar que no se sobrepasen los niveles contemplados por la norma. La medición se realizará una vez al año durante los meses de enero o febrero durante la construcción y operación del proyecto. La medición será encargada a una empresa externa especialista en la materia y se dará cumplimiento a los métodos, plazos, parámetros, límites y procedimientos vigentes en el país (actualmente D.S. N° 59/1998 MINSEGPRES, que establece la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10 en un valor de ciento cincuenta microgramos por metro cúbico normal -150 ug/m³N- como concentración de 24 horas).

La entrega de informes de resultados de los monitoreos del plan de seguimiento se entregarán al mes siguiente de realizados los mismos a CONAMA IV Región, que lo distribuirá al organismo competente, en este caso SEREMI SALUD IV Región.

B.2. Monitoreo de agua

Durante el desarrollo del proyecto, el Titular evaluará el potencial de generación de Drenaje Ácido de Mina (DAM) y sus riesgos asociados en virtud de las características particulares del área de emplazamiento. Para este efecto desarrollará estudios y monitoreos permanentes que permitan establecer la probabilidad de que se presente este fenómeno en el largo plazo, una vez finalizado el proyecto. A partir de esta información, se establecerán las medidas que sean pertinentes para evitar o controlar adecuadamente su generación. En caso de constatare el potencial de generación de DAM, en el Plan de Cierre de detalle el Titular propondrá a la autoridad opciones técnicas que permitan su minimización, control y monitoreo pertinentes en el marco de las mejores tecnologías viables a la fecha, a efecto de ejecutar aquellas medidas aceptadas por la autoridad.

Si bien toda la superficie, tanto de las pilas de lixiviación, como del botadero de estériles, estará cubierta por una carpeta impermeabilizante de HDPE y contará con un sistema de captación y manejo de drenajes, dentro del Plan de seguimiento del proyecto, se considerará un programa de monitoreo a efecto de mantener una observación permanente de los parámetros de calidad de agua subterránea del área de influencia del proyecto, que podrán ser recordados con la autoridad en el marco del desarrollo del presente proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto durante las etapas de construcción y operación.

El objetivo del monitoreo será medir la calidad del agua obtenida en los siguientes puntos:

- a) Puntos de captación del estudio de calidad de agua indicados en la Tabla 1 (PM Agua del 1 al 5, ver plano 8-2, Anexo 1), puntos ya analizados en la Línea Base (ver capítulo 5, Línea Base), para garantizar que continúen cumpliendo con la norma, según los

parámetros límites y procedimientos establecidos en la “Norma Chilena de agua con calidad para riego” NCh 1.333/78 MOP, con frecuencia trimestral.

- b) Pozo área faena, ubicado en las coordenadas 332050 E y 6740880 N (PM Agua 7, ver plano 8-2, Anexo1), según los parámetros límites y procedimientos establecidos en la “Norma Chilena de agua con calidad para riego” NCh 1.333/78 MOP, con frecuencia trimestral.
- c) Pozo Punta Colorada, ubicado en las coordenadas 299.500 W 6.750.500 N , al oeste de la Ruta 5 Norte y al suroeste de la intersección de Punta Colorada, desde donde se contempla la captación de agua para el proyecto (PM Agua 6, ver plano 8-2, Anexo 1). El monitoreo de este pozo, en términos de parámetros, límites y procedimiento se realizará según lo que establece la NCh 409/1 Oficio 84 "Norma de Agua Potable para el Consumo Humano" MINSAL, con frecuencia mensual.

La toma de muestras y el análisis de éstas serán realizadas por una empresa externa acreditada por el INN.

Los muestreos se desarrollarán de acuerdo a la normativa oficial mencionada, y adicionalmente la NCh 411 Oficio 96, Calidad de Agua -muestreo.

Tabla 8-1. Estaciones de muestreo de agua (Datum 56. Coordenadas UTM)

Estación	Tipo	Quebrada	Latitud	Longitud	Altitud [m]
Choros 1	Afloramiento	Breas	N 6739422	E 340565	1857
Coloradito	Afloramiento	Coloradito	N 6742555	E 334398	1420
Pajaritos	Pozo	Los Chacras	N 6739926	E 328661	1109
Martina	Pozo	Los Choros	N 6741015	E 331078	1127
Choros 2	Afloramiento	Los Choros	N 6741359	E 327846	981

La entrega de informes de resultados del plan de seguimiento se entregarán al mes siguiente de realizados los análisis a CONAMA IV Región, que lo distribuirá al organismo competente, en este caso SEREMI SALUD IV Región.

B.3. Monitoreo de Flora

En el área de influencia del proyecto se determinó la presencia de especies con problemas de conservación, destacando entre estas la presencia de una especie en peligro, *Balsamocarpon brevifolium* (algarrobilla), y algunas especies vulnerables, como *Eriocyce aurata* (sandillón) y *Dinemagonum gayanum* (retamo).

En términos del impacto sobre la vegetación y flora, se considerará un plan de monitoreo para verificar el estado, crecimiento y aspectos críticos para el control de la vegetación y la flora (riego, enfermedades, desecación entre otras), y su vinculación con el entorno de los ejemplares replantados y de las nuevas plantaciones en los sectores de relocalización (ver capítulo 7), durante las etapas de construcción y operación del proyecto. El monitoreo será realizado por profesionales especialistas en la materia con la frecuencia que se indica a continuación:

El monitoreo de los ejemplares de *Eriocyce aurata* relocalizados se hará durante dos años de acuerdo al siguiente programa:

- Monitoreo 1 a los 30 días de su relocalización
- Monitoreo 2 a los 6 meses de la relocalización
- Monitoreo 3 a los 12 meses
- Monitoreo 4 a los 18 meses
- Monitoreo 5 a los 24 meses

Se realizarán observaciones de:

- registro de mortalidad y sobrevivencia
- coloración
- estado fenológico
- desarrollo de raíces en individuos desenterrados al azar
- depredación, parasitismo, entre otros.

Los arbustos plantados *Balsamocarpon brevifolium* (algarrobilla) y *Dinemagonum gayanum* (retamo) serán monitoreados durante los primeros 5 años con visitas a los 15 días, 1 mes, dos meses, seis meses y un, dos, tres, cuatro y cinco años de realizada la plantación. En estas visitas se evaluará:

- estado sanitario
- porcentaje de sobrevivencia
- causas de mortalidad

La entrega de informes de resultados de cada monitoreo del plan de seguimiento se entregarán al mes siguiente de su realización a CONAMA IV Región, que lo distribuirá a los organismos competentes, en este caso CONAF y SAG.

B.4. Monitoreo de fauna

Se contempla realizar monitoreos de fauna, cuyo objetivo es verificar el estado de la riqueza y biodiversidad de los reptiles, aves y mamíferos contemplados en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, en las áreas de relocalización y en los sectores en que el camino de acceso pasa próximo a las loreras, (km 30: 322733 E, 6742697 N, 820 m.s.n.m.) y (km 35: 328647 E, 6741048 N, 1.028 m.s.n.m.) en que se tomaron las medidas de mitigación (ver capítulo 7).

Las especies de fauna terrestre con problemas de conservación en la región, que se encuentran presentes en el área del proyecto según lo definido en el estudio de la línea de base, y que serían objeto del plan de rescate y relocalización y posterior seguimiento son las siguientes:

Anfibios

- *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) (vulnerable)
- *Bufo chilensis* (Sapo de rulo) (vulnerable)

Reptiles

- *Liolaemus nitidus* (Lagartija Nítida) (vulnerable)
- *Callopistes palluma* (Iguana) (vulnerable)
- *Homonota gaudichaudi* (Salamanqueja del norte chico) (vulnerable)

Dado que se pretende ser lo menos invasivo posible, los monitoreos estarán orientados a detectar ejemplares de las especies rescatadas en los sitios de relocalización final

Los monitoreos de fauna relocalizada se realizarán con frecuencia trimestral durante la etapa de construcción y semestral durante la etapa de operación.

En el caso de los loros Tricahue (*Cyanoliseus patagonus*), se realizarán monitoreos de los nidos con el apoyo de un zoólogo ornitólogo. Estos monitoreos consistirán básicamente en:

- Evaluación del estado del cercado y pantallas visuales instaladas en el perímetro de las colonias al inicio de la temporada reproductiva, a fin de coordinar las reparaciones o mejoras necesarias con el personal de la compañía.
- Conteo de individuos y parejas observadas
- Conteo de nidos activos
- Registro de la mortalidad observada

Se llevará un registro histórico del comportamiento de las poblaciones a fin de establecer las tendencias de largo plazo y evaluar la efectividad de las medidas implementadas o bien la necesidad de establecer nuevas acciones.

Estos registros se harán en Septiembre, Diciembre y Marzo de cada año, durante la vida útil del proyecto, presentándose un informe al mes siguiente de su ejecución a autoridad correspondiente.

El guanaco (*Lama guanicoe*), se observó en escaso número (2 ejemplares solitarios), en un sector de laderas próximo al camino de acceso a la mina (línea base, Capítulo 5).

Se establecerá un programa semestral de monitoreo de las poblaciones en torno a un perímetro del proyecto, registrando su presencia, abundancia y localización de los registros. Esta información será vertida en un sistema georreferenciado a fin de establecer mapeos de las áreas de desplazamiento de las poblaciones, y de las tendencias de crecimiento o decrecimiento poblacional en el tiempo.

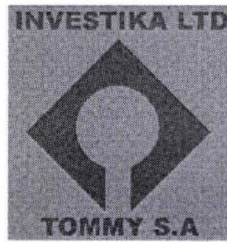
A partir de estos monitoreos se establecerá la tendencia de tamaño de las poblaciones observadas, las áreas de desplazamiento de las poblaciones, o la presencia/ausencia de la especie en las inmediaciones del área del proyecto mediante la observación directa o el registro de evidencias indirectas.

La entrega de informes de resultados del plan de seguimiento se entregarán al mes siguiente de realizado cada monitoreo a CONAMA IV Región, que lo distribuirá al organismo competente, en este caso SAG.

B.5. Auditoría Ambiental Independiente

Con el objetivo de verificar las medidas de seguimiento ambiental estipuladas en el presente plan, así como también de aquellos que resulten de compromisos acordados en el marco del presente proceso de evaluación de impacto ambiental, TOMMY S.A. propone implementar una auditoría ambiental independiente, la cual se desarrollará durante todas las etapas del proyecto. La frecuencia de las auditorías será semestral durante la etapa de construcción y primer año de operación y anual durante el resto de la duración del proyecto.

Los resultados de estas auditorías serán remitidos por el titular a CONAMA IV Región.



CAPÍTULO 10
RELACIONES CON LA COMUNIDAD Y
PARTICIPACIÓN CIUDADANA

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUÍOS

ELABORADO POR:



ÍNDICE

A.	INTRODUCCIÓN	1
B.	ACTIVIDADES REALIZADAS PREVIAMENTE	1
B.1.	REUNIONES CON AUTORIDADES	1
B.2.	CONTACTO CON LA COMUNIDAD.....	1
C.	ACCIONES A REALIZAR EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	2
C.1.	ENTREVISTAS CON VECINOS, ORGANIZACIONES SOCIALES, DIRIGENTES Y AUTORIDADES	2
C.2.	MATERIAL INFORMATIVO DE APOYO	2
D.	ACTIVIDADES POSTERIORES A LA APROBACIÓN DEL EIA	3
D.1.	ANTES Y DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	3
D.2.	DURANTE LA ENTRADA EN OPERACIÓN DEL PROYECTO.....	3

0200
AT

CAPÍTULO 10 RELACIONES CON LA COMUNIDAD Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

A. INTRODUCCIÓN

Este capítulo presenta los antecedentes sobre la relación que se establecerá con la comunidad local y el proceso de participación ciudadana, originados con la presentación del Proyecto.

La información presentada incluye una descripción de las actividades realizadas o a desarrollar por TOMMY S. A. dentro del proceso de participación ciudadana, consistente en acciones destinadas a asegurar la participación de la comunidad y la correcta e informada percepción del Proyecto por parte de la comunidad. También se entrega una proposición de extracto del EIA para ser publicado al momento que este estudio sea ingresado al SEIA.

B. ACTIVIDADES REALIZADAS PREVIAMENTE

B.1. Reuniones con Autoridades

El titular del Proyecto la empresa TOMMY S. A. ha sostenido reuniones para realizar la difusión del Proyecto. En este contexto, se han efectuado encuentros con el señor Alcalde la comuna de La Higuera, don Miguel Torres R., y con el señor Director de la CONAMA Región de Coquimbo, don Marcelo Gamboa.

En la oportunidad se ha dado a conocer el Proyecto, desde la perspectiva de las obras y acciones involucradas, así como desde los beneficios que el Proyecto reportará y sus incidencias en el desarrollo social y económico de la comuna de La Higuera y de la Región.

B.2. Contacto con la Comunidad

A la fecha de presentación del EIA, no se había estimado necesario establecer contactos formales con la comunidad local directamente relacionada con el emplazamiento del proyecto. Al respecto, se contempla iniciar los contactos con las autoridades de la comuna de La Higuera, especialmente con los representantes del poblado Punta Colorada, por ser éste el asentamiento más próximo al Proyecto y ser definido como área de influencia indirecta para determinados elementos.

C. ACCIONES A REALIZAR EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

C.1. Entrevistas con Vecinos, Organizaciones Sociales, Dirigentes y Autoridades

Representantes de TOMMY S.A. iniciarán contactos con los vecinos (fundamentalmente de la comuna de La Higuera) una vez que el presente EIA ingrese a tramitación en CONAMA IV Región. En estas entrevistas, se procederá a explicar a los ciudadanos, organizaciones y dirigentes, las características del Proyecto en cuanto a su construcción y operación, acogiendo y respondiendo las observaciones y consultas que exprese la comunidad.

C.2. Material Informativo de Apoyo

Para apoyar las actividades de comunicación con las autoridades y la comunidad en general, el equipo del Proyecto preparará los siguientes materiales de apoyo para ser distribuidos durante el proceso de participación ciudadana contemplado en la Ley N° 19.300:

- Un resumen ejecutivo del EIA del Proyecto.
- Una presentación en Power Point con un resumen del Proyecto para apoyar las entrevistas con autoridades y líderes de opinión de la comuna de La Higuera. Eventualmente, se harán presentaciones a autoridades de otras comunas de la región, en función de los requerimientos que existan.
- Una ficha para ser completada por la comunidad con sus observaciones y consultas, la que será respondida por el proponente.
- Un conjunto de mapas sobre el área de emplazamiento del Proyecto.

D. ACTIVIDADES POSTERIORES A LA APROBACIÓN DEL EIA

Al obtener la aprobación del EIA y la respectiva Resolución de Calificación Ambiental que autoriza la iniciación de las obras de construcción del Proyecto, TOMMY tiene contemplado desarrollar dos etapas de difusión, para continuar con la implementación del Plan de Información a la Comunidad y Participación Ciudadana. Tales etapas se realizarán antes y durante la construcción del Proyecto y, posteriormente, durante la entrada en operación del proyecto.

D.1. Antes y durante la construcción del Proyecto

Antes del inicio de las obras de construcción del proyecto, se realizará un ciclo de reuniones con la comunidad para dar a conocer las etapas del proceso de construcción; además, se darán a conocer a los vecinos las características del proyecto, las medidas de seguridad y prevención de riesgos consideradas durante el proceso de construcción, operación y, en caso de existir, acoger y responder las observaciones, consultas y sugerencias de los vecinos.

Durante la fase de construcción se informará sobre los avances del proceso de implantación del proyecto, las medidas de seguridad involucradas y las medidas de mitigación consideradas para disminuir las molestias ocasionadas durante la construcción (referidas fundamentalmente a las emisiones de material particulado y tránsito de camiones). Además, se diseñará una señalética apropiada y acorde a las necesidades de información y seguridad de los vecinos y de la normativa de este tipo de proyectos.

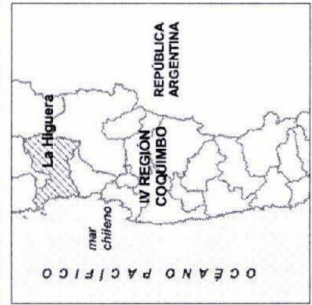
D.2. Durante la entrada en operación del Proyecto

En esta fase se responderá las consultas específicas de la comunidad y se realizarán charlas informativas sobre prevención de riesgos y seguridad ciudadana con la Ilustre Municipalidad de La Higuera, Carabineros, Bomberos, etc., de acuerdo a los procedimientos establecidos por TOMMY S. A. para la operación del proyecto, incluyendo el Plan de Prevención de Riesgos y Respuestas ante eventuales emergencias. Para apoyar estas actividades de seguridad ciudadana se distribuirán volantes informativos sobre medidas de seguridad y control de emergencias.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUIOS

UBICACIÓN PROYECTO MINERO PUQUIOS

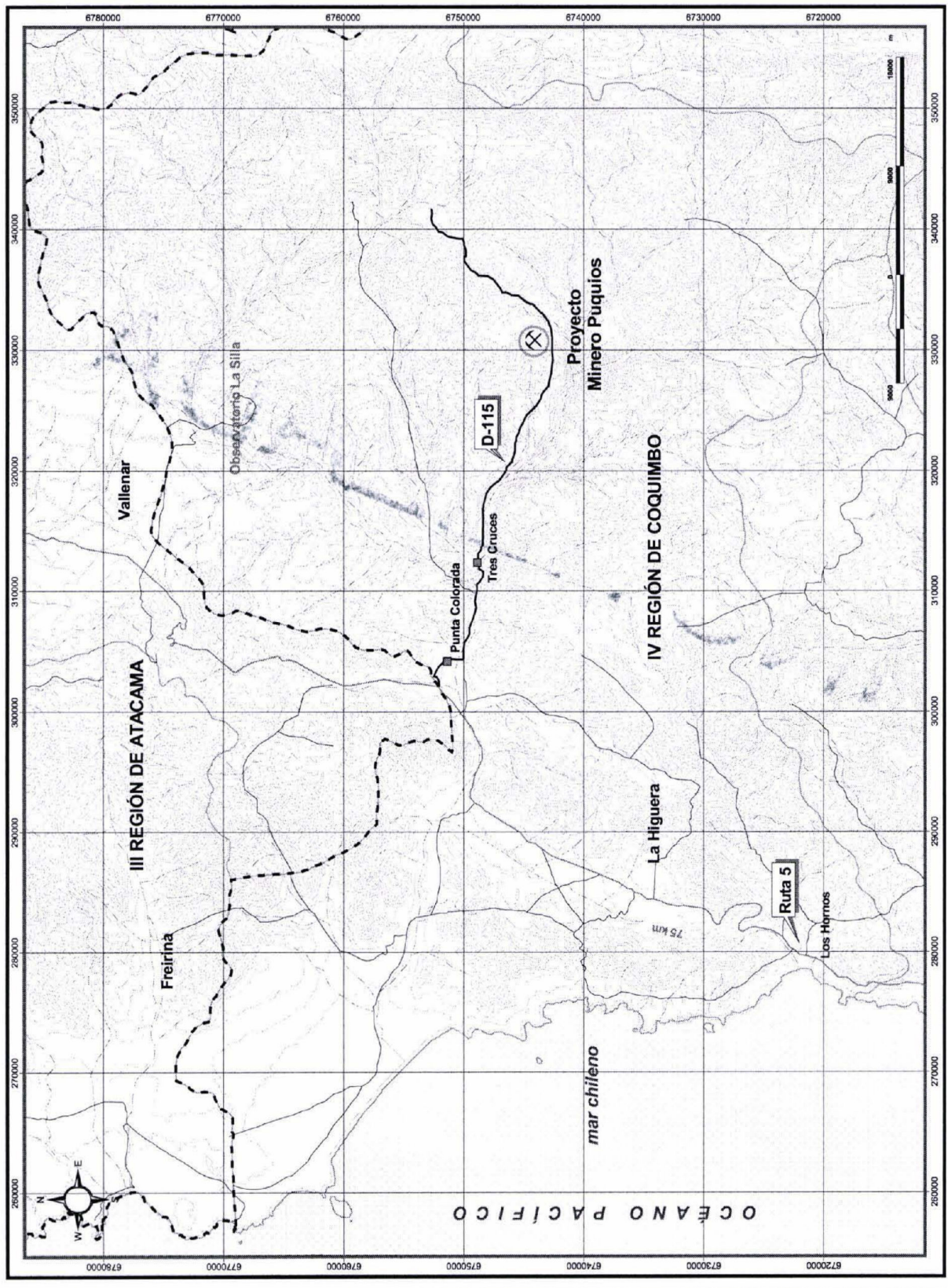
- SIMBOLOGÍA**
- LIMITES**
- Limite Regional
 - - - Limite Comunal
- RED VIAL**
- ▨ Caminos Pavimentados
 - ▧ Caminos Tierra - Ripio
- HIDROGRAFÍA**
- ▬ Cursos de Agua
- OROGRAFÍA**
- ▨ Curvas de Nivel Equidistancia 25 m
- INFRAESTRUCTURA**
- Localidades Pobladas



- DATOS CARTOGRAFICOS**
- Proyección, UTM
 - Huso, 18s
 - Datum, WGS84
 - Elipsoide, GRS80
 - Escala, 1:300.000

PLANO 2 - 1

TOMMY S.A.



2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUGUIOS
LAYOUT GENERAL DEL PROYECTO

SIMBOLOGÍA

Información Base

- Camino
- Quebradas
- Curvas Nivel Indica (Equidistancia 100 m)
- Curvas Nivel Secundarias (Equidistancia 25 m)

Infraestructura

- Limite Area del Proyecto
- Centro Acopio
- Plataforma Piscina
- Talleres-Patio Almacenamiento de Residuos
- Bodegas y Oficinas
- Botadero de Mineral de Baja Ley
- Limite Razo (PIT Final)
- Limite Pila de Lixiviación

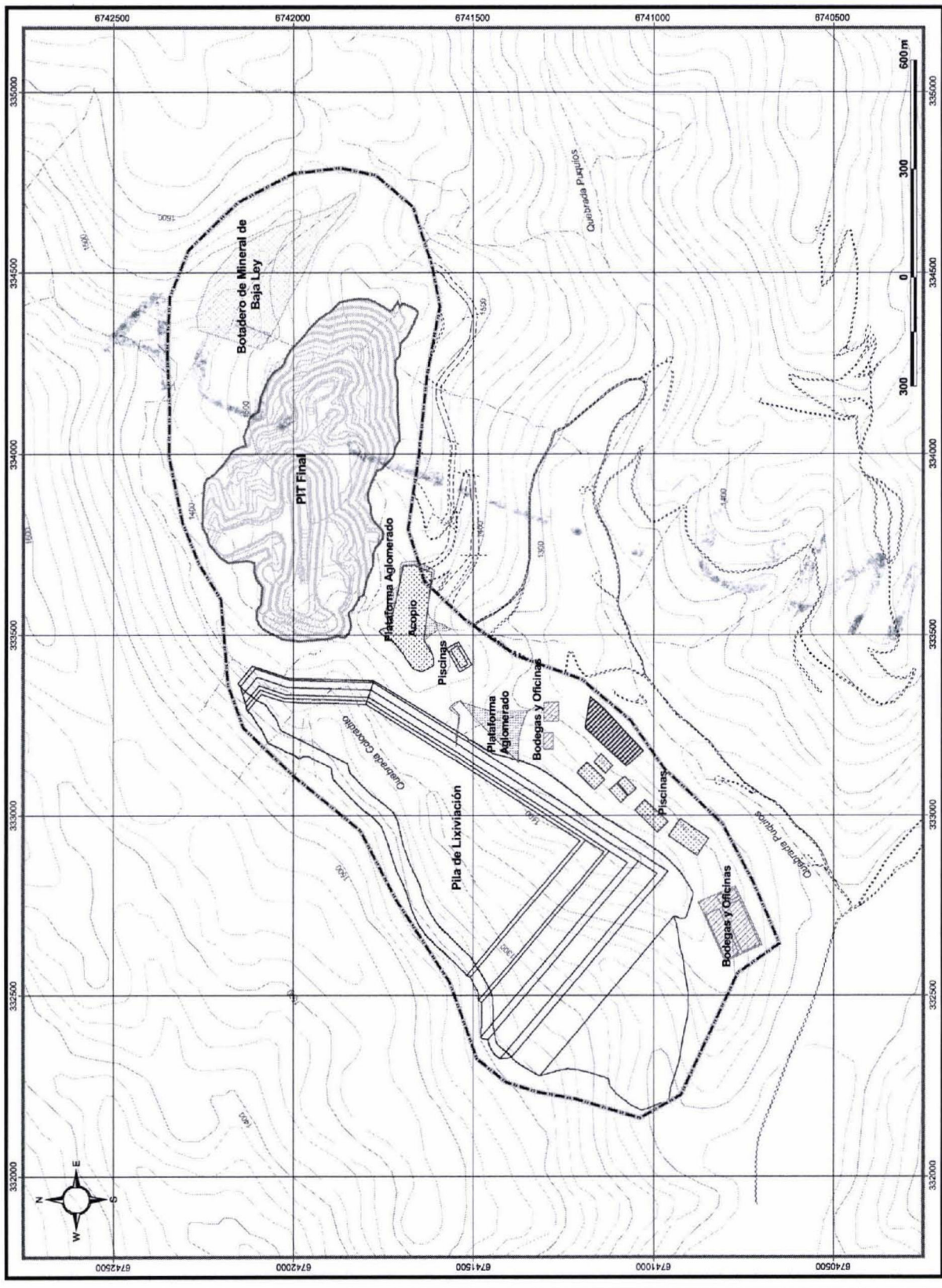


DATOS CARTOGRAFICOS

- Proyección, UTM
- Huso, 19s
- Datum, PSAD56
- Escala, 1:10.000

PLANO 2 - 3

TOMMY S. A.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUIOS**

CAMINO, LÍNEA Y AGUA

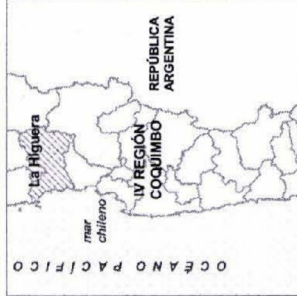
SIMBOLOGÍA

Información Base

- Caminos Acceso
- Huella - Sendero
- Cursos de Agua
- Curvas de Nivel Índice
- Curvas de Nivel Secundaria
- Localidades

Infraestructura

- Área de Estudio
- Límite Propiedad Minera
- Línea Eléctrica
- Línea de Impulsión de Agua
- Puntos de Monitoreo de Agua



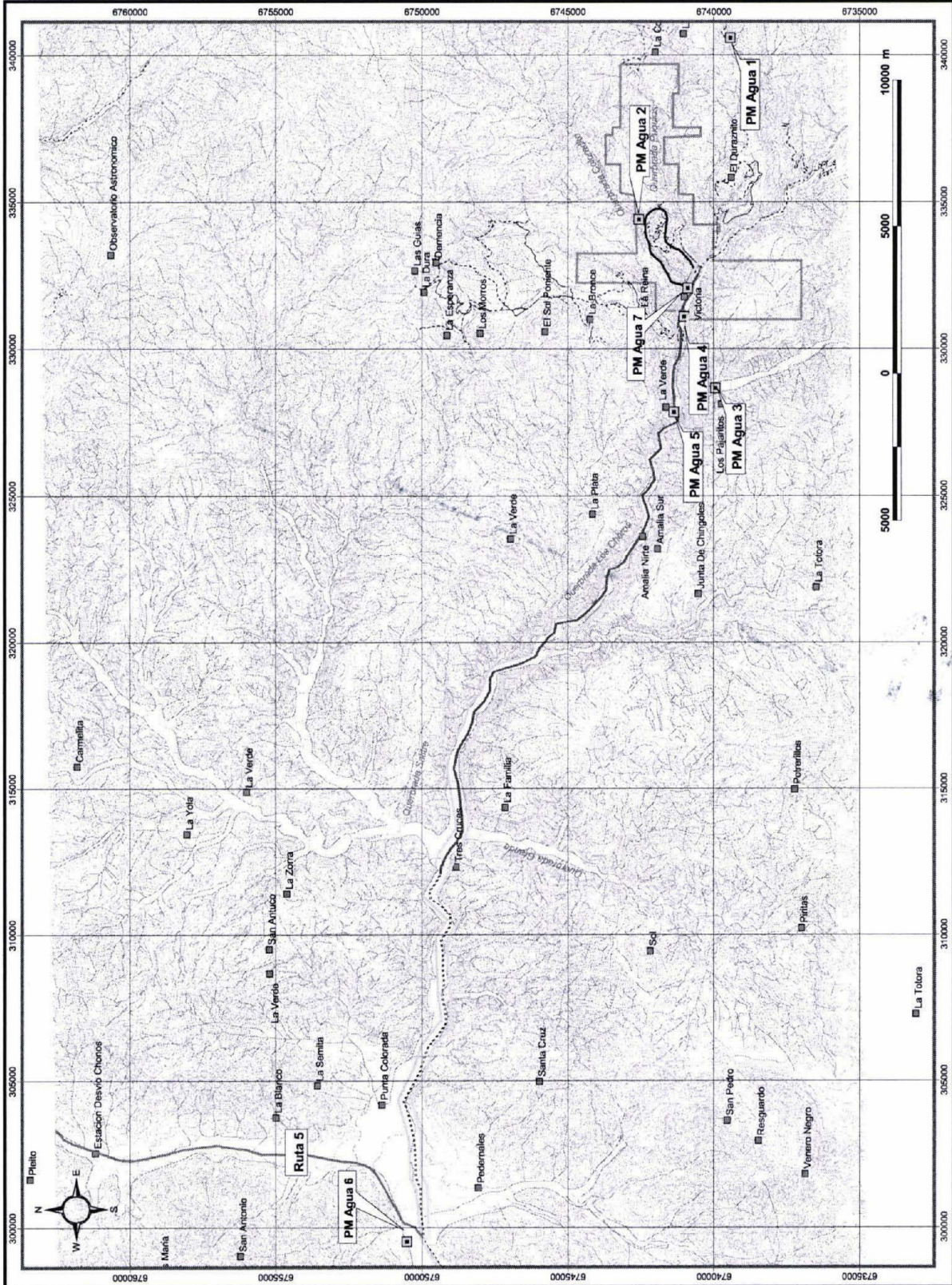
DATOS CARTOGRAFICOS

- Proyección, UTM
- Huso, 18a
- Datum, PSAD56
- Escala, 1:125.000

PLANO 4



TOMMY S. A.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUIOS**

SUELOS

SIMBOLOGÍA

Información Base

Carreteras

Quebradas

Curvas Nivel Índice
(Equidistancia 100 m)

Curvas Nivel Secundarias
(Equidistancia 25 m)

Infraestructura

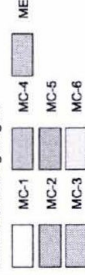
Limite Area del Proyecto

Limite Rajo (PIT Final)

Limite Pila de Lixiviación

Botadero de Mineral de Baja Ley

Suelos Estudio Agrológico



DATOS CARTOGRAFICOS

- Proyección, UTM
- Huso, 19s
- Datum, PSAD56
- Escala, 1:10.000

PLANO 5 - 1



TOMMY S. A.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUIOS

FAUNA

SIMBOLOGÍA

RED VIAL

- Camino Acceso
- Huella - Sendero

HIDROGRAFÍA

- Cursos de Agua

OROGRAFÍA

- Curvas de Nivel Índice (Equidistancia 100 m)
- Curvas de Nivel Secundaria (Equidistancia 25 m)

FAUNA

- Puntos Muestreo de Fauna

AMBIENTES PARA FAUNA

- Fondos de Quebradas
- Laderas y Serranías
- Loreras
- Sitio Prioritario Los Choros

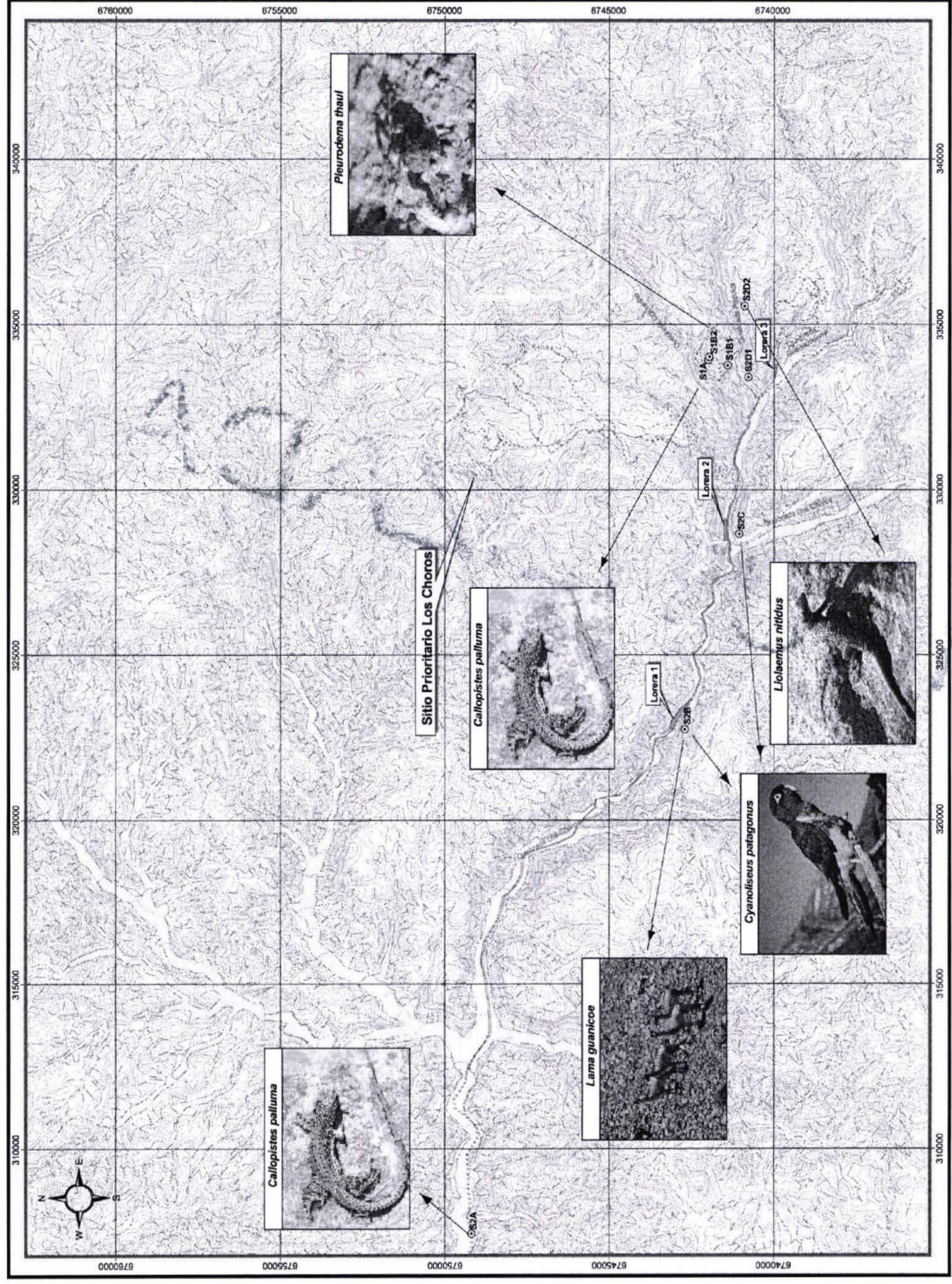


DATOS CARTOGRAFICOS

- Proyección, UTM
- Huso, 19s
- Datum, PSAD56
- Escala, 1:100.000

PLANO 5 - 2

TOMMY S. A.



0207

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUIOS**

FLORA

SIMBOLOGÍA

Información Base

Camino

Quebradas

Curvas Nivel Índice (Equidistancia 100 m)

Curvas Nivel Secundarias (Equidistancia 25 m)

Infraestructura

Límite Área del Proyecto

Centro Acopio

Plataforma Piscina

Talleres-Patio Almacenamiento de Residuos

Bodegas y Oficinas

Botadero de Mineral de Baja Ley

Límite Rajo (PIT Final)

Límite Pila de Lixiviación

Cobertura Vegetacional

Muy Baja Cobertura

Baja Cobertura

Media Cobertura

Carta Ocupación de Tierra

Formación Vegetal Leñosa Baja muy Rala con Suculentas muy Escasas

Formación Vegetal Leñosa Baja muy Rala

Catastro Especies

Dianthus garyorum

Eriocye surata

DATOS CARTOGRAFICOS

- Proyección, UTM

- Huso, 19s

- Datum, PSAD56

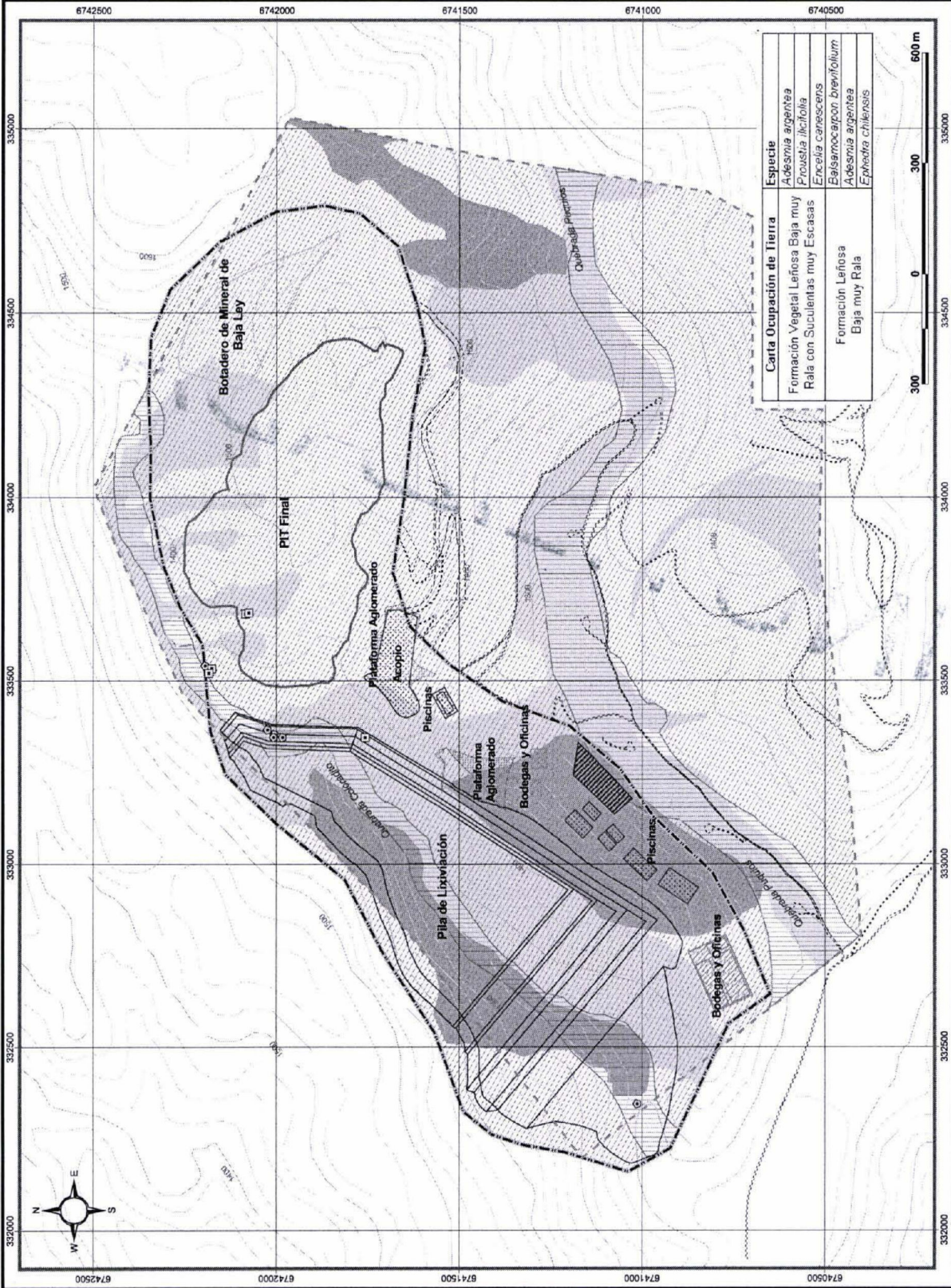
- Escala, 1:10.000

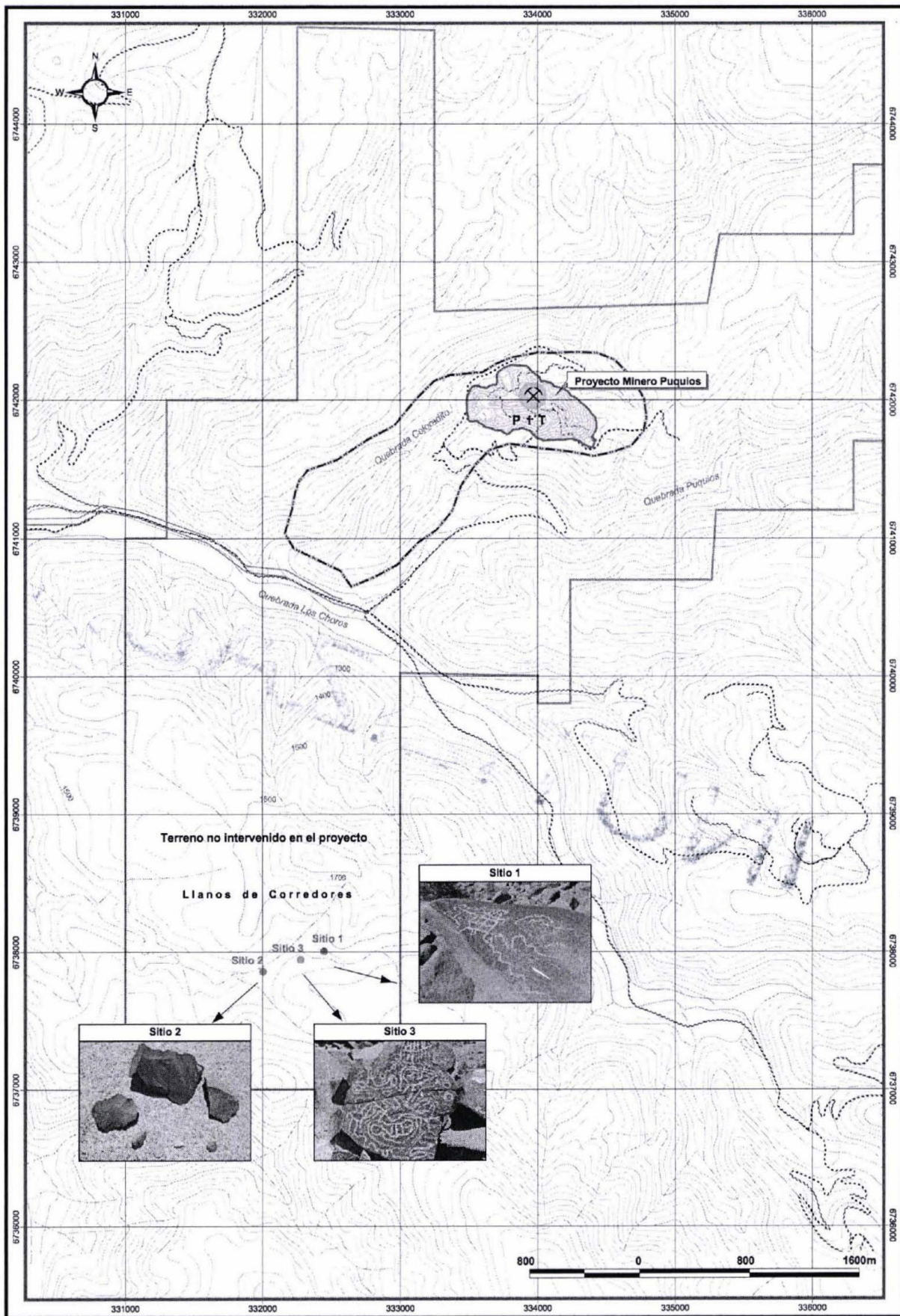
PLANO 5 - 3

TOMMY S.A.

TOMMY S. A.

0208





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUIOS

ARQUEOLOGÍA

- LÍMITES**
- Límite Área del Proyecto
 - Límite Propiedad Minera
- RED VIAL**
- Caminos Acceso
 - Huella - Sendero

- HIDROGRAFÍA**
- Cursos de Agua
- OROGRAFÍA**
- Curvas de Nivel Índice (Equidistancia 100 m)
 - Curvas de Nivel Secundaria (Equidistancia 25 m)

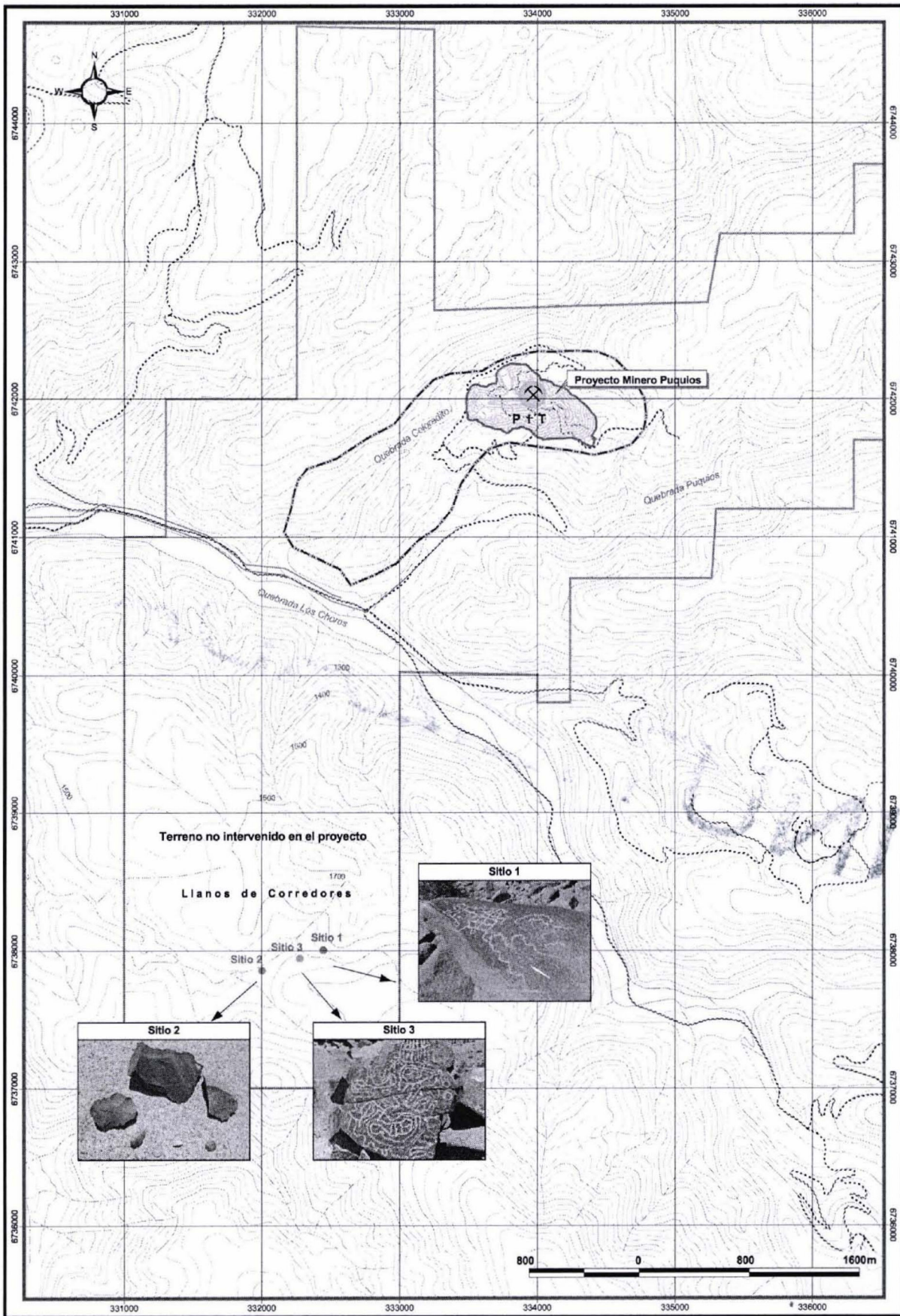
- SITIOS ARQUEOLÓGICOS**
- Sitio 1: Petroglifos
 - Sitio 2: Lascas y Cerámicas
 - Sitio 3: Conjunto de Petroglifos

DATOS CARTOGRÁFICOS

- Proyección, UTM
- Huso, 19s
- Datum, PSAD56
- Escala, 1:25.000

PLANO 5 - 4

TOMMY S. A.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO PUQUIOS

ARQUEOLOGÍA

- LÍMITES**
- Limite Área del Proyecto
 - Limite Propiedad Minera
- RED VIAL**
- Caminos Acceso
 - Huella - Sendero

- HIDROGRAFÍA**
- Cursos de Agua
- OROGRAFÍA**
- Curvas de Nivel Índice (Equidistancia 100 m)
 - Curvas de Nivel Secundaria (Equidistancia 25 m)

- SITIOS ARQUEOLÓGICOS**
- Sitio 1: Petroglifos
 - Sitio 2: Lascas y Cerámicas
 - Sitio 3: Conjunto de Petroglifos

DATOS CARTOGRAFICOS

- Proyección, UTM
- Huso, 19s
- Datum, PSAD56
- Escala, 1:25.000

PLANO 5 - 4

TOMMY S. A.