

**Mendoza, 10 de setiembre de 2025**

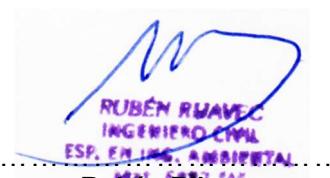
**Al Sr. Director de la  
Dirección de Minería  
At.: Jerónimo Shantal  
S / D**

**Ref.: LABSA S.A. Proyecto “Cobre San Romeleo”  
Expediente EX-2022-06032664- -GDEMZA-DMI#MEIYE  
Contestación Observaciones Dictamen Técnico  
Departamento de Malargüe**

**De nuestra mayor consideración:**

Nos es grato dirigirnos a Ud. con el fin de presentar las contestaciones a las observaciones realizadas por la FCAI en su análisis del Dictamen Técnico del expediente de referencia, requeridos en Orden 20 de expediente de referencia.

Sin otro particular, le saludamos muy atentamente.



RUBÉN RIJAVEC  
INGENIERO CIVIL  
ESP. EN ING. AMBIENTAL  
MAY. 1994

**Rubén Rijavec**  
Ingeniero Civil  
Especialista en Ing. Ambiental  
rubenrijavec@gmail.com  
(0261) 416-1994

# **Proyecto Cobre San Romeleo**

## **Contestación a Observaciones Dictamen Técnico**

### **1 Presentación Manifestación Específica del Recurso Hídrico**

La Manifestación Específica del Recurso Hídrico (MERH) solicitada, se presentó inicialmente en la Dirección de Minería el 11/04/2014 en tres copias y disquete según reza el cargo de escribanía.

Luego se presentó en la entonces Dirección de Protección Ambiental el día 25/04/2014 en tres copias y diskette según lo requerido por Ley. Con fecha 16/05 se dio aviso a la Dirección de Minería que la MERH fue presentada también en la DPA adjuntando nota con cargo.

Se desconoce el camino seguido por la MERH en ambas presentaciones.

Se adjuntan las notas presentadas con cargo y también se adjunta copia de la MERH oportunamente presentada, a fin de reforzar la presentación.

### **2 (C.1.7.8) Escombreras y diques de colas. Diseño, ubicación y construcción**

La empresa entiende que, por la baja magnitud del proyecto, la elección del diseño preliminar ubicación adecuada y método constructivo era lo más importante a destacar en esta etapa de proyecto.

Sin embargo, tomar mayor conocimiento de los aspectos geotécnicos nunca deja de agregar valor al proyecto, y es fundamental para realizar el ajuste del emplazamiento, características generales de construcción y operación tanto de las escombreras como del dique de colas.

Entendiendo que estos trabajos geotécnicos requieren un esfuerzo que excede esta etapa de proyecto, la empresa acepta y se compromete a presentar los estudios y ensayos geotécnicos del lugar destinado al mencionado fin.

Dado el poco tiempo de emplazamiento a la respuesta, esta actividad se realizará en los próximos meses y será comunizada previa al inicio de los trabajos a la autoridad de aplicación.

### **3 (D.16) Memoria de los impactos irreversibles de la actividad**

Se recuerda que el carácter de irreversible lo es dentro de una escala de atributos que califican al impacto analizado, pero que su calificación no necesariamente resulta en impacto severo o crítico, y es solo una parte del análisis ambiental del proyecto.

La mayor parte de los impactos negativos son compatibles porque presentan atributos tales como certidumbre, extensión, duración, recuperabilidad, tiempo de manifestación, mitigabilidad, previsto en el proyecto, etc., que no terminan calificando a los impactos analizados como severos o críticos.

Dada la envergadura del proyecto, el grado de intervención sobre el medio general se puede calificar como bajo, y circunscripto a un espacio pequeño frente al contexto de lugar donde se desarrolla.

Sin embargo, determinados impactos relacionados principalmente con modificación topográfica o nuevas geoformas tanto negativas (open pit) como positivas (escombreras) serán de carácter irreversible.

Con la aplicación de medidas de mitigación adecuadas, se puede minimizar el aspecto principalmente paisajístico de las nuevas geoformas teniendo en cuenta que medidas de restauración tales como paisajismo y revegetación minimizarán este aspecto. El diseño final de estas medidas dependerá del formato final de la explotación, pero se dispondrá anticipadamente de esta información para diseñar el cierre, que se perfilará en las actualizaciones bianuales ambientales, previstas por Ley.

Otros aspectos relevantes que presenta la actividad minera propuesta es la instalación de la planta. Tanto su desmontaje y retiro como la remediación del sitio es totalmente factible no calificándose como irreversible.

A continuación, se muestran las conclusiones particulares del Informe de Impacto Ambiental resaltando los impactos negativos de la actividad y su alcance, manifestando la no existencia de impactos críticos que invaliden el proyecto.

*"La explotación del yacimiento, estudiada desde el punto de vista ambiental presenta en particular algunos impactos negativos.*

*La mayoría son compatibles con el ambiente y presenta algunos de moderada incidencia ambiental. En todos los casos se pueden aplicar medidas de mitigación.*

*Con respecto al área natural protegida cercana, no se detecta ningún tipo de interacción entre el emprendimiento y Payunia.*

*No se utilizan en el proceso productos químicos o elementos prohibidos por Ley.*

*El producto terminado es materia prima para la elaboración de fungicidas de uso común en agricultura especialmente vitivinicultura, y es indispensable en la denominada agricultura orgánica.*

*Es un emprendimiento particular de carácter netamente provincial lo que potencia el crecimiento en recurso humano tanto operativo como gerencial.*

*De importancia ambiental moderada a alta son los impactos positivos a los que apuntan los objetivos socioeconómicos del proyecto tales como producción de bienes, oferta de empleo o aprovechamiento de recursos naturales."*

#### **4 (E.2.2) Cese y abandono de la explotación**

Si bien se cuenta con una reserva estimada de mineral y una capacidad de procesamiento de la planta que pueden definir la vida útil del proyecto, en el desarrollo de las operaciones surgen aspectos o variables tanto externas como internas que pueden modificar la fecha teórica de cese de la actividad. Dicha fecha se ha fijado en 12 años.

La planificación del cierre se realiza inicialmente con el compromiso de realizarla y una planificación básica que se ampliará y detallará a medida que avance la explotación y que incluye entre otros aspectos lo siguientes:

- Plan de cierre inicial (propuesta básica)
- Ajustes del Plan de cierre (ajuste detallado en actualizaciones bianuales)
- Reserva contable asociada (presupuesto y previsión de fondos)
- Control y monitoreo del sector posteriores al cierre (por ejemplo durante 3 años)

El Plan de Monitoreo Post-Cierre incluirá, pero no exclusivamente los siguientes ítems:

- Control de calidad de aguas superficies y subterráneas
- Control de drenajes en escombreras
- Control de estabilidad de taludes en frentes y escombreras
- Control de revegetación natural y asistida
- Evolución de aspectos sociales

## 5 Proyecto Ejecutivo y la Ingeniería de Detalle

Tanto el Proyecto Ejecutivo como la Ingeniería de Detalle del proceso requieren de un esfuerzo normalmente expresado en “horas de ingeniería” que exceden con creces lo requerido como Descripción del Proyecto para realizar un correcto análisis ambiental del proyecto.

En este aspecto, la empresa coincide, acepta la duda razonable y se compromete a resolverlo y presentarlo previo al comienzo de cada actividad

Para la adecuada materialización del proyecto, se elaborará un Proyecto Ejecutivo ajustado y la ingeniería de Detalle correspondiente. Dicha documentación se presentará a la autoridad a fin de ampliar el conocimiento de las tareas a ejecutar y los procesos de producción asociados.



Mendoza, 08 de Abril de 2014

Al Sr. Director de la  
Dirección de Minería  
At.: Ing. Carlos Molina

S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

Ref.:LABSA S.A. Proyecto "Cobre San Romeleo"

Expediente N° 275/L/08/01583

Presentación de Manifestación Específica de  
Impacto Ambiental Recurso Hídrico  
Departamento de Malargüe

De nuestra mayor consideración:

Nos es grato dirigirnos a Ud. con el fin de presentar la Manifestación Específica de Impacto Ambiental Recurso Hídrico del proyecto de referencia perteneciente a la empresa LABSA S.A. ubicado en el departamento de Malargüe.

Dicha presentación cumple con el Decreto 820/06 y se presenta en tres copias y CD.

Sin otro particular le saludamos muy atentamente.

RUBÉN ANGEL RIJAVEC  
ING. CIVIL  
FSP EN INGENIERIA AMBIENTAL  
Malargüe, M.J.A.

Rubén Angel Rijavec

Ingeniero Civil  
Especialista en Ingeniería Ambiental  
ruben@pasodelportillo.com  
rubenrijavec@gmail.com

(0261) 154161994

Presentado ante el escribano de minas, por duplicado.....  
SIN.....firma de letrado, hoy...../1/.....

Abri..... de ..... 2014..... siendo  
130hs (Adjunto T.I.N. triplic)  
y 1CD

FABIANA GUEVARA  
ESCRIBANIA DE MINAS  
DIRECCION DE MINERIA



Mendoza, 24 de Abril de 2014

Al Sr. Director de la  
Dirección de Protección Ambiental  
At.: Ing. Gonzalo Dávila

S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

Ref.:LABSA S.A. Proyecto "Cobre San Romeleo"

Expediente N° 275/L/08/01583

Presentación de Manifestación Específica de  
Impacto Ambiental Recurso Hídrico  
Departamento de Malargüe

De nuestra mayor consideración:

Nos es grato dirigirnos a Ud. con el fin de presentar la Manifestación Específica de Impacto Ambiental Recurso Hídrico del proyecto de referencia perteneciente a la empresa LABSA S.A. ubicado en el departamento de Malargüe.

Dicha presentación cumple con el Decreto 820/06 y se presenta en tres copias y CD.

Sin otro particular le saludamos muy atentamente.

Ruben Angel Rijavec

Ingeniero Civil  
Especialista en Ingeniería Ambiental  
ruben@pasodelportillo.com  
rubenrijavec@gmail.com

(0261) 154161994

MINISTERIO DE TIERRAS, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	
DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	
ENTRÓ - FECHA	25.04.16
HORA	11:09
FOLIOS	3 carpetas + 1 esp
TRAMITÓ	

DANTE ARIEL TORRES  
MESA DE ENTRADA  
Dirección de Protección Ambiental  
Min. Tierras, Ambiente y Rec. Naturales



**LABSA**

Sociedad Anónima

Análisis - Calibraciones - Servicios

LABSA SOCIEDAD ANONIMA / Güemes 294 - Gutierrez - Maipú - Mendoza - CP M5511AKH - Tel-Fax 0261 4978605 - Mail: labsa@speedy.com.ar

# Proyecto “Cobre San Romeleo”

## Manifestación Específica de Impacto Ambiental Recursos Hídricos



Ley Provincial N° 5961

Decreto N° 820/06

Etapa III: Minas a Reactivar y Canteras

Etapa V: Plantas de Tratamiento



Departamento de Malargüe

Provincia de Mendoza

Marzo de 2014





# **LABSA S.A. - Proyecto “Cobre San Romeleo”**

## **Manifestación Específica de Impacto Ambiental Recursos Hídricos**

<b>Contenido</b>	<b>Índice</b>	<b>Página</b>
<b>1 Introducción.....</b>		<b>5</b>
1.1 Alcance del informe.....		5
1.2 Nombre del proyecto.....		6
1.3 Nombre y acreditación del representante legal .....		6
1.4 Domicilio real y legal en la jurisdicción, teléfonos.....		6
1.5 Actividad principal de la empresa .....		6
1.6 Nombre de los responsables técnicos del I.I.A.....		6
1.7 Domicilio real y legal en la jurisdicción, teléfonos.....		6
1.8 Localización con indicación de las jurisdicciones municipales comprendidas .....		7
1.9 Área de influencia .....		7
<b>2 Recurso hídrico disponible.....</b>		<b>9</b>
2.1 Aspectos climáticos.....		9
2.2 Red hidrográfica.....		9
2.2.1 Calidad de agua superficial en la zona de proyecto .....		10
2.3 Cuerpos glaciarios .....		11
2.4 Aguas subterráneas .....		11
2.4.1 Calidad y cantidad del agua subterránea en la zona de Proyecto .....		13
2.5 Uso actual del agua en el área de exploración.....		15
<b>3 Descripción de las tareas a realizarse (ingreso, campamento, perforaciones, etc.).....</b>		<b>16</b>
3.1 Objeto de la explotación.....		16
3.2 Preparación de accesos y de la cantera.....		16
3.3 Construcción del campamento y la planta de beneficio .....		17
3.3.1 Uso de Explosivos.....		18
3.3.2 Equipos y maquinarias utilizadas.....		18
3.4 Planta de molienda .....		18
3.5 Beneficio del mineral.....		19
3.5.1 Lixiviación.....		19
3.5.2 Reactores de concentración .....		20
3.6 Disposición de rechazos y de mineral agotado .....		21
3.7 Finos de proceso.....		22
3.8 Balance de masa .....		22
3.8.1 Extracción de mineral.....		22
3.8.2 Planta de molienda .....		23
3.8.3 Beneficio del mineral.....		23
3.9 Planos de la planta.....		23
3.10 Equipos y maquinarias.....		24
3.11 Monto de las inversiones .....		24
3.12 Cronograma de construcción.....		24
3.13 Efluentes líquidos. Tipo y cantidad producidos.....		25
3.14 Efluentes sólidos. Tipo y cantidad producidos.....		25
3.15 Efluentes gaseosos. Tipo y cantidad producidos .....		25

3.16	Ruidos y vibraciones producidas por el proceso industrial.....	26
3.17	Agua, fuente, calidad y consumo.....	26
3.18	Energía. Consumo .....	26
3.19	Personal ocupado. Clasificación por actividad .....	26
3.20	Elementos de seguridad .....	27
3.21	Insumos del proceso industrial .....	27
3.22	Vías de acceso al lugar.....	27
<b>4</b>	<b>Análisis de Impactos Ambientales .....</b>	<b>28</b>
4.1	Metodología adoptada .....	28
4.1.1	Esquema general .....	28
4.1.2	Valoración de impactos.....	28
4.2	Acciones del proyecto y factores ambientales susceptibles de ser afectados .....	30
4.2.1	Acciones de la etapa de construcción .....	30
4.2.2	Acciones de la etapa de operación.....	30
4.2.3	Acciones de la etapa de abandono.....	31
4.2.4	Factores ambientales.....	31
4.3	Valoración de impactos.....	31
4.3.1	Acciones de la etapa de construcción .....	31
4.3.2	Acciones de la etapa de operación.....	32
4.3.3	Acciones de la etapa de abandono.....	34
<b>5</b>	<b>Plan de manejo ambiental .....</b>	<b>35</b>
5.1	Medidas de mitigación del impacto ambiental, restauración, rehabilitación o recomposición del medio alterado: .....	35
5.2	Plan de monitoreo post-cierre del yacimiento.....	35
5.3	Manejo y transporte de residuos:.....	35
<b>6</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>36</b>
6.1	Conclusiones generales.....	36
6.2	Conclusiones particulares .....	36
<b>Anexos.....</b>		<b>37</b>

Anexo 1: Información Contractual

Anexo 2: Análisis Realizados y Antecedentes

Anexo 3: Planos y Figuras

# **LABSA S.A. - Proyecto “Cobre San Romeleo”**

## **Manifestación Específica de Impacto Ambiental Recursos Hídricos**

### **1 Introducción**

#### **1.1 Alcance del informe**

LABSA S A, presenta el siguiente documento conforme a lo solicitado por la Resolución Conjunta Nº 80 de la Dirección de Minería y Nº 506 de la Dirección de Saneamiento y Control Ambiental, que da por iniciado el procedimiento de Evaluación del Informe de Impacto Ambiental del Proyecto “Cobre San Romeleo”, consistente en Reactivación de Yacimiento y Planta de Tratamiento de Minerales.

Las principales actividades a desarrollar inicialmente comprenderán tareas tales como preparación del yacimiento para su explotación e instalación de la planta de beneficio del mineral extraído. Se contemplan también otras actividades tales como construcción de caminos de acceso, obra de suministro de agua de proceso y obras menores accesorias.

En la operación se consideran acciones tales como extracción de estéril y mineral, procesos de transporte, chancado y molienda, procesos de beneficio del mineral, y disposición de mineral agotado y rechazos.

Esta manifestación específica considera con mayor detalle las interacciones entre el recurso hídrico y las acciones de explotación que LABSA realizará en su propiedad minera.

LABSA, cuya base profesional es certificación de control de procesos en la industria mendocina principalmente de base agroindustrial, se compromete a desarrollar su actividad minera siguiendo los principios del desarrollo sustentable y procurando contribuir al bienestar económico, social y educacional de la comunidad en donde se desarrollarán tanto ésta como futuras operaciones.

LABSA informará a quien lo solicite formalmente cual es el estado del proyecto, avances, estudios y ensayos realizados, ingeniería de procesos, previsiones y medidas de mitigación de los impactos negativos detectados. También considera abrir canales de diálogo con los principales referentes locales, destinando un tiempo prudente para evacuar cualquier duda sobre las actividades que se llevarán a cabo.

Dada la escasa envergadura del emprendimiento (40 toneladas/día de mineral), las actividades consideradas son de impacto ambiental muy reducido o prácticamente nulo sobre la geomorfología, suelo, aguas, flora, fauna y medio socio cultural de la zona. El alcance de los impactos en general es solo local. El uso de sustancias prohibidas por legislación vigente no esta considerado, por lo que se descarta este impacto.

Los trabajos de explotación y beneficio tienen por objeto obtener un producto comercial cuyo principal uso es, una vez procesado, en agricultura como fungicida de baja incidencia ambiental y ha sido usado por cientos de años.

Se remarca que el producto terminado, óxido de cobre es la materia prima para la fabricación de sulfato de cobre y/o oxicloruro de cobre tiene como fin su uso como fungicida en agricultura general y especialmente de carácter orgánico.

El emprendimiento es llevado adelante por una empresa de capitales provinciales, liderando el desarrollo de minería metalífera de pequeña escala, y seguramente será escuela que desarrollará recurso humano local para otros desafíos similares.

## **1.2 Nombre del proyecto**

El yacimiento se denomina **Cobre San Romeleo** y el mineral explotado es cobre, encuadrándose dentro del Código de Minería, como mineral de 1<sup>ra</sup> categoría. El Número de Expediente Legal es 4678 - S - 42.

La propiedad minera fue solicitada en el año 1942 y fue explotada en 1967.

## **1.3 Nombre y acreditación del representante legal**

La Empresa minera proponente de este informe es **LABSA S.A.** la Presidente de LABSA S.A. es la Sra. Lila Grassetto DNI 11.009.035.

El Representante Legal de la empresa es el Sr. Jorge Tolin, LE 8.239.616. Se adjunta en Anexo 1: Información Contractual, el Acta de Constitución de la empresa y el Poder General de Administración.

## **1.4 Domicilio real y legal en la jurisdicción, teléfonos**

El domicilio real de la empresa es Güemes 294 Gutiérrez, Maipú, Mendoza. El domicilio legal es Espejo 79 1º Of 4 de la ciudad de Mendoza.

El domicilio del emprendimiento es Puesto Aguas de Isaac, Quebrada de San Romeleo, Distrito Río Barrancas, Departamento de Malargüe. El teléfono de la empresa es: 0261 – 4879605.

## **1.5 Actividad principal de la empresa**

La principal actividad del proponente es la prospección, exploración y explotación minera principalmente de cobre.

## **1.6 Nombre de los responsables técnicos del I.I.A.**

### **Santiago Eduardo Lucero**

Licenciado en Ciencias Geológicas  
santiago.lucero.123@gmail.com

(0261) 154540137 .....

### **Rubén Angel Rijavec**

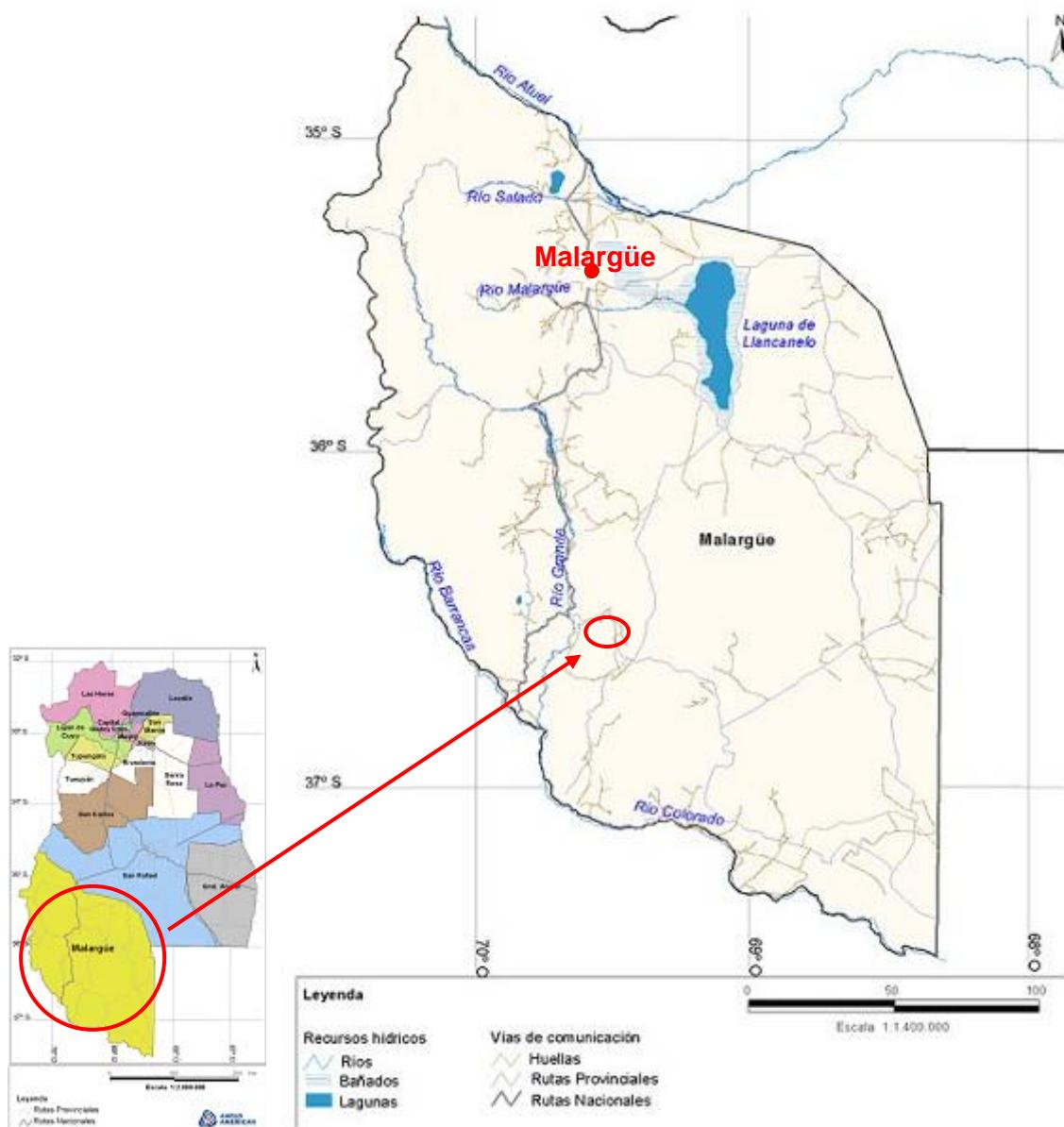
Ingeniero Civil  
Especialista en Ingeniería Ambiental  
ruben@pasodelportillo.com  
(0261) 154161994 .....

## **1.7 Domicilio real y legal en la jurisdicción, teléfonos**

El Domicilio real y legal es Granaderos 1845 de la Ciudad de Mendoza. Teléfono / Fax: 4250619. El e-mail es ruben@pasodelportillo.com.

## 1.8 Localización con indicación de las jurisdicciones municipales comprendidas

El área del proyecto se sitúa a unos 160 kilómetros al sur de la ciudad de Malargüe, en el departamento de Malargüe. El yacimiento se ubica a aproximadamente 650 kilómetros de la ciudad de Mendoza.



## 1.9 Área de influencia

A los fines de acotar el alcance del trabajo, se define como área de influencia directa para la evaluación de la interacción entre el recurso hídrico y las acciones del proyecto a un sector de radio 5 kilómetros del sitio estricto de explotación y procesamiento del mineral. El área de influencia indirecta comprende integralmente a la cuenca del río Grande.

La zona en estudio depende administrativamente de la Unidad Administrativa del Departamento General de Irrigación denominada Zona de Riego Malargüe o Subdelegación de Aguas del Río Malargüe. Su sede se encuentra en la ciudad de Malargüe, departamento de Malargüe.

## 2 Recurso hídrico disponible

### 2.1 Aspectos climáticos

A nivel regional se toma como referencia la información obtenida de la estación meteorológica ubicada en el aeropuerto de la ciudad de Malargüe debido a que es la más representativa, ya que la estación de Bardas Blancas presenta discontinuidad en su serie de datos y no hay otra fuente de información más completa ni más cercana al lugar de estudio.

El clima de Malargüe es templado fresco, por temperaturas máximas medias, se establece que el verano es variable entre el cálido y el fresco suave, y por las mínimas medias, es frío moderado, aunque con una estación invernal que en los meses de Junio y Julio alcanza el grado de frío intenso.

Debido a la continentalidad y a la influencia del relieve existen grandes amplitudes térmicas tanto diarias como anuales. El índice de heladas es elevado desde junio a agosto y el periodo libre de ellas es en promedio de 150 días anuales, produciéndose la temprana el primero de abril y la tardía el primero de noviembre.

Los vientos predominantes tienen dirección noroeste, con velocidades promedio relativamente bajas de febrero a abril, con ráfagas máximas menores a los 50 Kilómetros/h y los meses de velocidad media mayor son octubre, noviembre y diciembre, con un promedio de 72 kilómetros/h. Los valores máximos se registran en agosto con 110 kilómetros/h (viento zonda).

Las precipitaciones son escasas, no alcanzando los 200 mm anuales en la llanura y en La Payunia. Sobre la zona cordillerana, van en aumento de este a oeste, y llegan a los 800 mm en forma de nieve. Esta nieve alimenta la red hidrográfica más caudalosa de la provincia y genera gran cantidad de cauces permanentes, mayores y menores, además de innumerables vertientes, vegas y mallines de gran valor para la actividad ganadera local.

Las escasas lluvias se distribuyen de manera aproximadamente uniforme durante el año, insinuándose, sin embargo, mayor intensidad en los meses invernales, lo que en este aspecto hace al clima de Malargüe semejante al de la Patagonia.

Temperatura media anual: verano	21.3°C
Temperatura media anual: invierno	2.6°C
Nubosidad media anual:	6.0%
Días con cielo totalmente despejado, anual:	123 días
Días con cielo totalmente cubierto, anual:	60 días
Altitud Ciudad de Malargüe	1402 m.s.n.m.
Altitud media de la zona de proyecto	1700 m.s.n.m.

### 2.2 Red hidrográfica<sup>1</sup>

El área de estudio se encuentra íntegramente en la denominada cuenca del Río Grande. La unión de dicho río con el Barrancas forma el Río Colorado conformando ambos el límite sur de la provincia de Mendoza. El módulo anual del Río Grande es de 100 m<sup>3</sup>/s y es el más caudaloso de la provincia, todavía sin sistematizar.

---

<sup>1</sup> Descripción Preliminar de la cuenca del Río Malargüe. DGI. Octubre de 1996

La cuenca del Río Grande, hasta la zona de Bardas Blancas, tiene una superficie de 5.450 km<sup>2</sup>. Desde allí el río se comporta como alóctono.

El sistema drena las precipitaciones correspondientes a las regiones hidrogeológicas montañosas de Cordillera Principal y de mesetas y cerros basálticos. A lo largo de su curso no se desarrollan reservorios de agua subterránea de importancia, constituyendo esencialmente fuentes de agua superficial.

El Río Grande nace en la Cordillera Principal, en la confluencia de los ríos Cobre y Tordillo, en el denominado Valle Hermoso. A partir de allí recibe una serie de tributarios tales como el Valenzuela, Río Chico, Potí Malal entre otros. A partir de la localidad de Bardas Blancas retoma la dirección sur sin recibir tributarios de importancia hasta llegar al Barrancas.

Es en este último tramo en donde tienen llegada arroyos secos provenientes del sector oeste de la Payunia que descarga sus aguas en época estival o de fuertes nevadas. El resto del año permanecen secos o surgen vertientes de corto recorrido que se pierden por infiltración en el subvalleo de los cauces.

Tal es el caso del denominado Arroyo de la Cinta Roja, en cuya cuenca se encuentra el área estricta de estudio. El lecho de este arroyo es utilizado normalmente como parte de la ruta que recorre la zona.

En la cuenca alta del Río Grande, el principal aporte salino se produce en la cuenca del Río Cobre (1550 µS/cm), siendo el Río Tordillo menos salino (450 µS/cm), resultando la mezcla de ambos con una salinidad de 980 µS/cm. En general la salinidad disminuye a medida que el río se acerca al encuentro del Río Grande con el Barrancas. Desde esta confluencia, la calidad salina del agua mejora aun más porque el aporte salino del Río Barrancas es menor que el del Grande, mejorando con la mezcla, la calidad final del Río Colorado.

### **2.2.1 Calidad de agua superficial en la zona de proyecto**

Ya en la zona estricta del proyecto, las tres únicas vertientes son las denominadas Agua de Isaac o vertiente Centro, y Vertientes norte y Sur.

En Anexos se muestra el resultado del análisis del afloramiento de agua denominado Agua de Isaac.

Los caudales medidos en distintas oportunidades fueron los siguientes:

- Agua de Isaac 18-20 m<sup>3</sup>/día
- Vertiente Norte 7-10 m<sup>3</sup>/día
- Vertiente Sur 5-8 m<sup>3</sup>/día

Los puesteros de la zona refieren variabilidad de los caudales según época del año y precipitaciones.



Puesto



Reserva de agua para ganado y agricultura



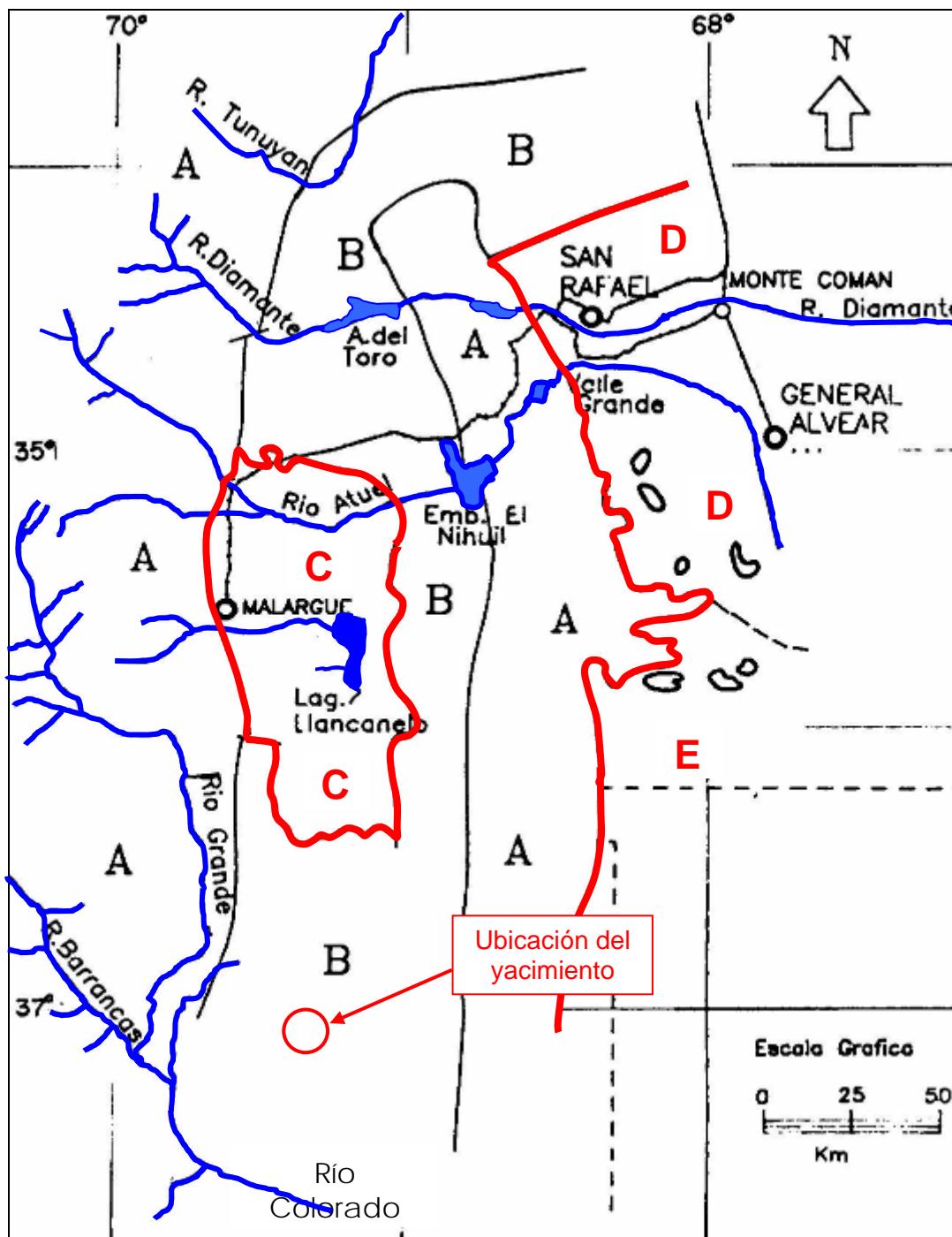
Plantación de alfalfa

### 2.3 Cuerpos glaciarios

La zona de la Payunia no posee cuerpos glaciarios. La altura media en la zona del proyecto no supera los 2000 metros sobre el nivel del mar. En la latitud del proyecto, la línea de nieve se encuentra por encima de los 3500 metros por lo que directamente no se considera la existencia de cuerpos glaciarios.

### 2.4 Aguas subterráneas

A nivel regional se pueden diferenciar dos grandes grupos de unidades litoestratigráficas según su comportamiento hidrogeológico, el basamento y la cubierta sedimentaria inconsolidada. En la siguiente imagen se observa un plano hidrogeológico de la zona sur:



#### Referencias:

##### Geología

- A - Basamento Cordillera Principal y Frontal  
 B - Basamento Bloque San Rafael, Palauco Y Chachauén  
 C, D y E - Cubierta Sedimentaria Inconsolidada

##### Provincias Hidrogeológicas

- C - Valle Medio de los Ríos Atuel, Salado y Malargüe  
 D y E - Cuenca Inferior de los Ríos Diamante y Atuel

#### Basamento (A + B):

Compuesto por rocas precámbricas, paleozoicas, mesozoicas y terciarias, de orígenes ígneo tanto plutónicas como efusivas, metamórficas, y las sedimentitas continentales y marinas, que por su diagenización y compactación han perdido su capacidad primaria de permitir el paso de los fluidos y que afloran principalmente en la Cordillera principal y frontal, en el Bloque San Rafael, en las sierras de Palauco, de Chachahuén, y conforman además el

extenso campo lávico de la Payunia. Son las áreas con relieve montañoso, integrando las provincias hidrogeológicas de Cordillera Frontal, Cordillera Principal y Bloque de San Rafael.

Se encuentra además este tipo de rocas aflorando en las márgenes del río Diamante, en la denominada provincia hidrogeológica Valle Medio del río Diamante. También en la franja existente entre el Bloque de San Rafael por el este y la laguna Llancanelo por el oeste.

### **Cubierta sedimentaria inconsolidada (C)<sup>2</sup>:**

Esta cubierta hace referencia a los conos y planicies aluviales, cuyo origen han sido los ríos y arroyos y los médanos depositados por la acción eólica. Por lo tanto, estas áreas están compuestas por materiales que poseen permeabilidad primaria y que conforman los principales acuíferos explotables de la zona sur.

Los conos aluviales poseen mejores condiciones de transmisividad hidráulica. Uno de los más importantes es el del río Diamante, en el flanco oriental del Bloque de San Rafael (sector D de la figura anterior).

Mientras, que en el flanco este de la cordillera, se encuentran los conos del río Atuel –Salado, cuya composición litológica, es muy similar al del río Diamante, la misma está conformada por gravas gruesas, medianas y finas intercaladas con arenas y escasos lentes de arcilla y limo. Sus bordes orientales están nítidamente marcados por el comienzo de las zonas de descarga (sector C de la figura anterior).

Las llanuras aluviales se extienden a continuación de los conos aluviales, conformados por litologías de menor granulometría. En el caso de la llanura Sanrafaelina, tienen menor transmisividad hidráulica no sólo por la disminución del tamaño de los clastos, sino por la menor selección de los depósitos (sector D).

Mientras, que la cubierta sedimentaria aportada por los ríos Atuel-Salado, más los arroyos que se encuentran al sur hasta el río Malargüe inclusive, tiene un espesor medido por geofísica de 500 metros en la localidad de Malargüe, por lo tanto, hacia la laguna Llancanelo se estima que los espesores superen los 1000 metros y la granulometría disminuye en forma gradual, encontrándose en las inmediaciones de la laguna sedimentos muy finos y con abundante salitre (sector C).

Otro sector, con características propias es el ubicado al este del Bloque de San Rafael casi con el límite de La Pampa (sector E), conformado por sedimentitas terciarias, con cubierta eólica moderna, que tiene recarga desde la sierra del Nevado. Presenta acuíferos con buena calidad en la franja adosada a la sierra, y desmejorando hacia el río Atuel.

En el área estricta de estudio no se encuentran reservorios de agua de importancia.

#### **2.4.1 Calidad y cantidad del agua subterránea en la zona de Proyecto**

En la propiedad minera existe una perforación de 100mm de diámetro, que según antecedentes tendría una profundidad aproximada de 50 metros de profundidad, la cual se encuentra dentro de la propiedad, adyacente al sitio de instalación de la planta. Este pozo fue perforado con anterioridad al actual proyecto, por terceros, con fines de exploración minera, y monitoreo del agua existente.

Como se desconocía si esta fuente producía agua y qué calidad de la misma, se procedió a instalar un equipo de bombeo, consistente en una bomba de 75 mm acoplada a un caño de

---

<sup>2</sup> Extraído de J. A. Pazos, et. al., 1993. relatorio XII Congreso Geológico Argentino – II Congreso Exploración de Hidrocarburos, Mendoza.

38 mm, dentro de la perforación. Se fue modificando la profundidad, desde los 18 a los 40 metros, con el fin obtener la mejor respuesta en función del rendimiento.

Iniciado el ensayo se determinaron descensos de niveles y caudal, y a la vez se colectaron muestras de agua a distintos intervalos de tiempo para análisis en laboratorio. Se percibió la presencia de anhídridos sulfuroso (fuerte olor característico).

El ensayo de bombeo se prolongó durante 36 horas en forma ininterrumpidas, luego de lo cual se determinaron los siguientes parámetros hidráulicos:

El caudal obtenido durante todo el ensayo y en forma constante fue de 3.5 m<sup>3</sup> por hora con la bomba ubicada a una profundidad de 26 metros, se mantuvo con un nivel estable.

En base a los resultados obtenidos, se puede afirmar que el caudal obtenido de esta perforación es más que suficiente para los requerimientos del proyecto.

En cuanto a calidad del agua, ésta cumple con los requisitos para su uso industrial. El análisis de agua realizado es el siguiente:

FECHA DE PROTOCOLIZACIÓN :	28/06/2011			
FECHA DE MUÉSTREO:	27/05/2011			
HORA DE MUÉSTREO:	N/E			
FECHA DE INGRESO DE MUÉSTRA :	27/05/2011			
PROTÓCOLO N° :	06-047-11/1			
EMPRESA	LABSA			
DIRECCIÓN / TELÉFONO:	Godoy Cruz-Mendoza			
ATENCIÓN	LABSA			
ROTULO DE LA MUÉSTRA:	Mina San Romeleo			
TIPO DE MUÉSTRA:	Agua			
DATOS DE MUÉSTREO:	A CARGO DEL CLIENTE			
PARAMETRO ANALIZADO	MÉTODO DE ANALISIS	UNIDADES	LCM	VALOR OBTENIDO
Plata(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,006	<0,006
Aluminio (Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,049	0,082
Arsénico(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,047	<0,047
Bario (Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,002	<0,002
Berilio (Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,0004	<0,0004
Cálcio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,15	68,16
Cadmio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,003	<0,003
Cobalto(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,008	<0,008
Crómeno Total	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,002	<0,002
Cobre(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,005	0,025
Hierro(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,078	0,138
Potasio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,224	8,8
Magnesio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,063	112,0670
Manganoso(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,0007	0,014
Sodio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,15	882,26
Níquel(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,0063	<0,0063
Plomo(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,014	<0,014
Antimonio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,017	<0,017
Selenio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,051	<0,051
Talio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,082	<0,082
Vanadio(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,015	<0,015
Zinc(Total)	EPA 6010 C	mpg <sup>#</sup>	0,005	<0,005

**REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:**  
 LCM : Límite de Cuantificación del Método, registrado como < (menor de )  
 N/E: No Específica

Las resultados aquí vertidos corresponden solo a las muestras analizadas. Cualquier interpretación que del presente se derive, corresponde únicamente de quien lo expone.  
 La información incluida en este documento fue elaborada en base a las mejores reglas del arte al alcance de CORPLAB.  
 LA TECNOAMERICA S.A., sin embargo ni CORPLAB LATINOAMERICA S.A., ni su personal asumen responsabilidad alguna sobre el uso o interpretación parcial o total que se haga de los resultados aquí expuestos, sean estos transmitidos por vía telefónica, electrónica o correo postal. Reseñado del contenido del presente informe o en reproducciones o duplicaciones del mismo por cualquier medio de edición sin la correspondiente autorización. Se archiva bajo nuestra responsabilidad la información original por cualquier caso de diligencia.



A partir de los estudios y ensayos realizados se visualiza como factible el uso de este pozo para suministro de agua para proceso industrial.

Esto permitirá liberar el agua de las vertientes propuestas en el estudio inicial, las que en parte se usan actualmente para bebida y riego del puesto de la zona.

Boca del pozo:



Encamisado e introducción de bomba



Caudal erogado permanentemente

## 2.5 Uso actual del agua en el área de exploración

En el área estricta de explotación no se encuentra agua superficial. Tampoco se hace uso del agua subterránea disponible.

### **3 Descripción de las tareas a realizarse (ingreso, campamento, perforaciones, etc.)**

#### **3.1 Objeto de la explotación**

El proyecto de explotación tiene por objeto la obtención de óxidos de cobre a partir del mineral de la mina San Romeleo. Dicho óxido de cobre se destinará a la producción de fungicidas orgánicos de uso agrícola.

Las tareas principales a realizarse comprenden extracción del mineral, transporte a planta de molienda, extracción por lixiviación alcalina, separación del óxido de cobre por descomposición térmica del lixiviado, envasado y despacho del mismo. Todos los procesos se realizarán dentro del predio de la mina.

En cuanto a las reservas de mineral, Maurici (1971) determinó 257.000 toneladas con una ley media de 1,29% de Cu entre aseguradas, probables y posibles. El volumen de mineral extraído será de 40 toneladas diarias una vez que el proceso alcance el régimen de funcionamiento. El horizonte de explotación de la mina es de 20 años.

Luego del abandono de la explotación inicial del yacimiento, no se han realizado trabajos previos de importancia salvo un muestreo superficial para confirmar los estudios anteriormente realizados.

A fin de facilitar la descripción de las actividades a desarrollar en el yacimiento y descripción general de la planta, se han dividido las tareas a realizarse en etapas y componentes claramente definidas a saber:

#### **Etapa de construcción**

- Preparación de accesos y de la cantera
- Construcción del campamento y la planta de beneficio

#### **Etapa de operación**

- Extracción de mineral
- Planta de molienda
- Beneficio del mineral

A continuación se detalla cada uno de los componentes:

#### **3.2 Preparación de accesos y de la cantera**

Inicialmente se reacondicionará la huella minera que se desvía del camino principal, y llega hasta el sitio del antiguo campamento minero. La longitud total es de 1800 metros y se encuentra cortada en partes principalmente en el cruce de los ríos secos de la zona.

El ancho de camino será de 4 metros y se adoptarán pendientes y radios de curva que admitan el tránsito de camiones de carga.

Posteriormente se acondicionará el área propia del campamento, playas de acopio, planta de beneficio. El área total rondará la media hectárea distribuidas en dos o tres niveles o terrazas para minimizar el movimiento de suelos.

Finalmente se construirá el camino de acceso al frente de cantera y se plantearán los accesos a los distintos bancos que conformarán la cantera. Como es una mina a reactivar el frente de cantera ya se encuentra definido. La parte central cubre un área aproximada de 150 m de ancho por 70 m de largo, sobre la falda de un cerro que asciende unos 60 m.

La longitud de camino nuevo será estimativamente de 500 a 700 metros venciendo un desnivel de 100 metros entre el área de la planta y la parte superior de la cantera.

En puntos intermedios de este camino se bifurcarán las derivaciones a los distintos bancos que conformarán la cantera.

En el primer tramo del mismo camino se accede al lugar seleccionado preliminarmente para la disposición de rechazos y de mineral agotado ya que se encuentra en la cabecera de una pequeña quebrada.

En la Figura 3 del Anexo 3: Planos y Figuras, se muestran los accesos considerados sobre imagen satelital oblicua del área.

### **3.3 Construcción del campamento y la planta de beneficio**

A continuación se instalará el campamento compuesto por una casilla provisoria para habitación del cuidador y del personal de construcción, y un depósito para el resguardo de herramientas menores.

Como campamento definitivo para la permanencia del personal se dispondrá una vivienda tipo prefabricada con capacidad para 10 personas, (aunque el personal estable será menor), un depósito para suministros varios y óxido de cobre terminado y un galpón para taller de mantenimiento, laboratorio de control y garaje de móviles.

La planta de beneficio se construirá posteriormente y consistirá en un galpón principal de tipo metálico con una serie de construcciones accesorias del mismo material que albergarán los equipos auxiliares tales como caldera, generador principal, etc.

En la Figura 3 del Anexo 3: Planos y Figuras, se muestran la ubicación del campamento y la planta de beneficio sobre imagen satelital oblicua del área.

La explotación del mineral se realizará por el método de banqueo estimándose que los bancos serán de una altura del orden de 2 a 4 metros.

El material será removido por acción mecánica (arranque) o de voladura, y se planificarán de acuerdo a demanda del mineral.

Los taladros para carga se realizan por medio de perforadoras mediante la técnica de “aire reversa”, siendo la profundidad, distancia entre taladros, cantidad de estos, carga explosiva, etc., parte de la planificación de la voladura. La voladura de rocas implica una delicada preparación que incluye la carga de los barrenos, instalación de detonantes, voladura propiamente dicha y control de ésta.

Dadas las pequeñas medidas del área mineralizada, con frentes de decenas de metros y espacios reducidos, con la planta muy cercana a la cantera, se consideran más factibles voladuras pequeñas, del orden de las 1000 toneladas de mineral (por ejemplo un banco de 4 metros de alto por 5 metros de ancho y 20 metros de largo), suficientes para mantener la producción por al menos un mes.

Los acopios se realizarán directamente en la playa de acopio de la planta, transportándose en camiones hasta el sitio.

### **3.3.1 Uso de Explosivos**

El servicio de voladura será por contrato, con una empresa especializada en éste tipo de tareas, con personal calificado. El tipo de explosivo a usar es del tipo Gelamon 80 y Nagovil, este se trae en el momento de la voladura.

Para las voladuras se usará detonadores eléctricos, con encendido por medio de explosión a distancia. Los detonadores tendrán microrretardos para control de la voladura y lograr la fragmentación adecuada, evitando proyecciones de piedras y vibraciones. Los micro retardos serán en general, 0, 1 y 2 microsegundos.

La operación de voladura se realizará estimativamente una vez por mes, aproximadamente, aunque esta secuencia podrá alargarse o acortarse en función de la exigencia de la explotación, una vez iniciada esta.

### **3.3.2 Equipos y maquinarias utilizadas**

El equipamiento propio de extracción del mineral, consiste en:

- Una cargadora frontal o excavadora a orugas.
- Un camión volquete
- Una camioneta de apoyo.

Tanto el compresor como el equipo de perforación serán provistos por la empresa que realice las voladuras en caso de necesitarlas.

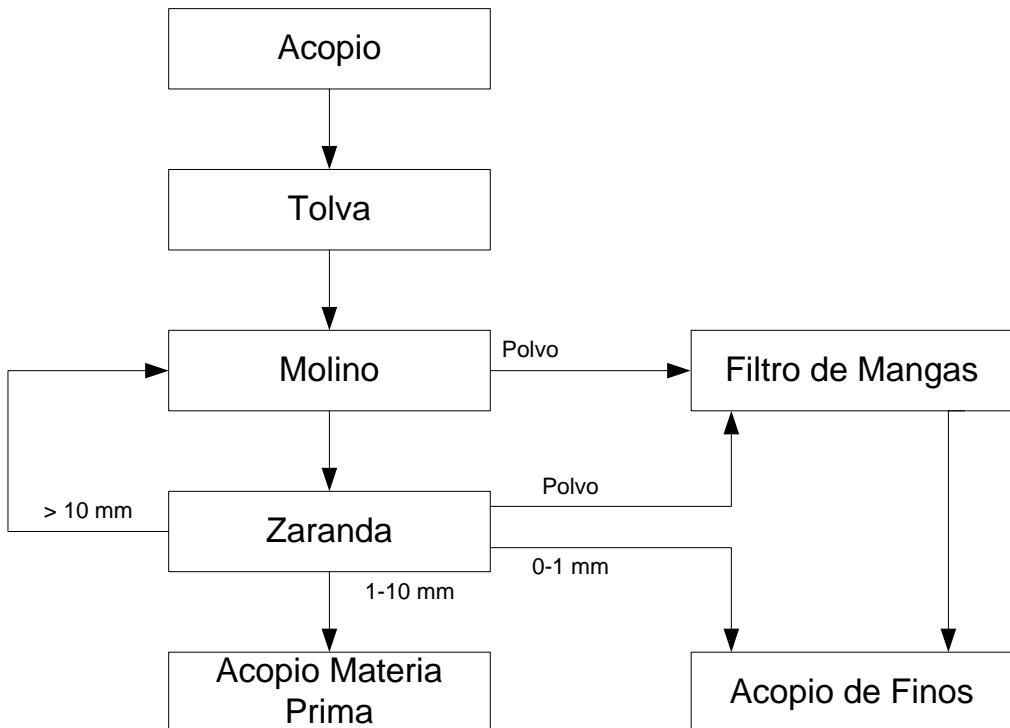
## **3.4 Planta de molienda**

La planta de molienda consta de:

- TOLVA en altura de 12 toneladas de capacidad para recepción del material de la mina, adecuada para volqueteo del camión.
- Un alimentador de cinta en la parte inferior de la tolva.
- Una trituradora de impacto de 800 mm de boca y motor de 40 HP, con rejilla inferior de 15 mm.
- Zaranda vibratoria con dos mallas, una superior de 10 mm, cuyo rechazo se retorna a la trituradora a través de un elevador de cangilones, una inferior de 1 mm, cuyo rechazo va a una cinta transportadora de 10 m de largo que lo lleva a escombrera de materia prima. El pasante de esta malla se transporta a escombrera de finos por medio de otra cinta transportadora similar.
- Las cintas transportadoras tendrán en su extremo un sistema de aspersión de agua para adecuar la humedad del material molido y evitar el polvo ambiental.
- Sistema de desempolvado con filtro de mangas conectado a los sectores de molienda y zarandeo.

La instalación contará con escaleras y pasarelas con barandas reglamentarias para la atención y mantenimiento de los equipos.

En el siguiente diagrama se muestra el proceso de preparación de la materia prima para el inicio del proceso de extracción del mineral:



### 3.5 Beneficio del mineral

Se procesarán unas 40 toneladas por día de mineral en 4 reactores. Cada reactor de lixiviación tiene una capacidad de 10 toneladas, la solución lixiviante tiene una concentración no mayor al 10% de carbonato de amonio. El procesamiento de los finos se realizará en una etapa posterior, ya que se requieren equipos distintos.

El mineral agotado se recibe en una pileta revestida que permite un escurrido (recuperación de líquidos a proceso), antes de disponerlas en el depósito de mineral agotado en forma definitiva.

Los líquidos en el proceso se mueven por bombeo. Todo el proceso es a temperatura ambiente.

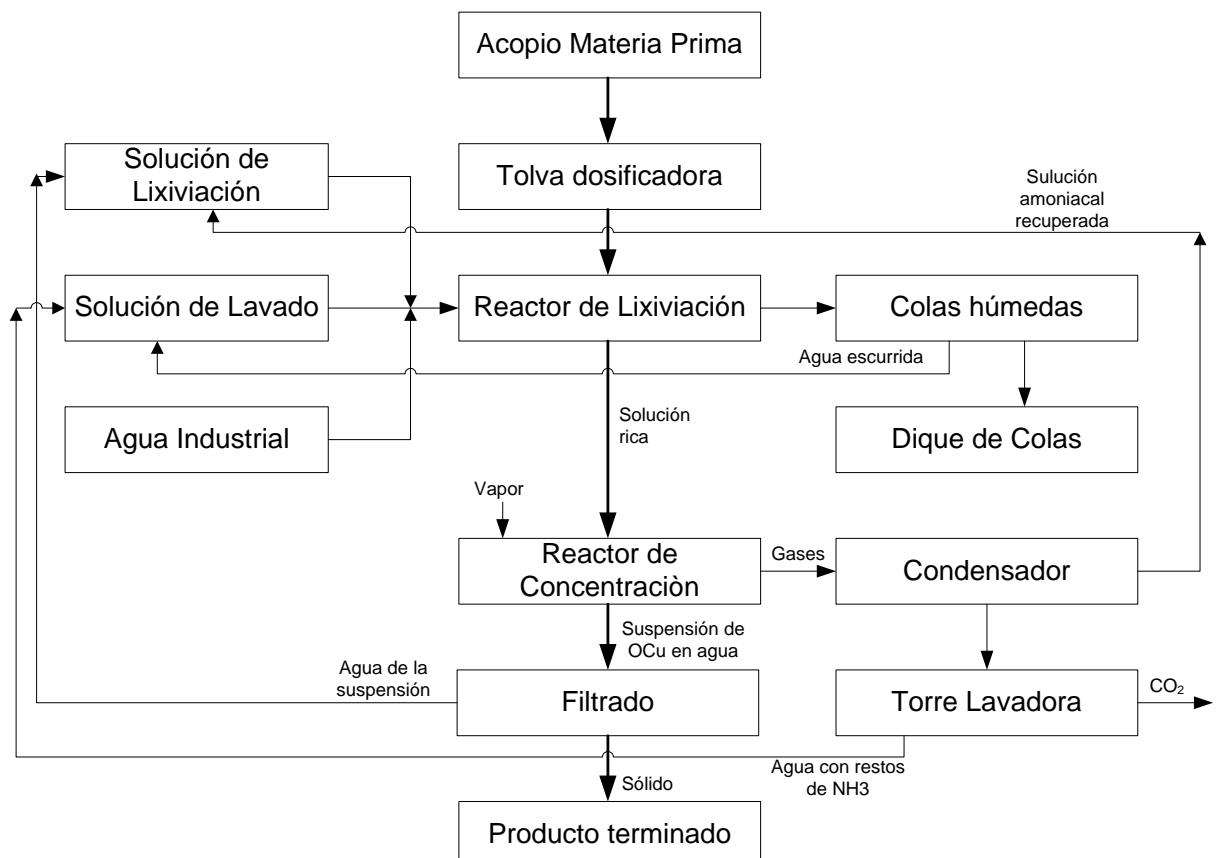
La extracción se realizará por el método de lixiviación amoniacal en recipientes cerrados y posterior descomposición térmica de la solución rica, lo que provoca la precipitación de óxido cuproso y desprendimiento de dióxido de carbono, amoníaco y vapor de agua, el que se condensa y vuelve a regenerar la solución de lixiviación para un nuevo ciclo.

#### 3.5.1 Lixiviación

La misma se realizará en cuatro reactores cilíndricos de 2,10 m de diámetro, 2,80 m de altura, fondo cónico con ángulo de 40 ° y boca de carga en la parte superior, la cual se cierra al terminar la carga del mineral (capacidad 10 toneladas de mineral por reactor).

La lixiviación se realiza utilizando una solución diluida de carbonato de amonio en dos etapas; un primer ataque al mineral nuevo con solución que proviene de otro reactor, con lo que se obtiene la máxima concentración de cobre en el líquido, el cual pasa al depósito de solución rica, y una segunda etapa en la cual el mineral previamente lixiviado, es puesto en contacto con solución lixiviante nueva, lo que provoca el agotamiento del contenido de cobre del mineral.

El mineral agotado es enjuagado dos veces, la primera con agua de lavado proveniente de otro enjuague, y la segunda con agua pura. El mineral agotado se descarga directamente a una pileta de dos metros de profundidad y que se extiende a lo largo de los cuatro reactores, donde se recupera el agua de enjuague que escurre en 24 horas, mediante un sistema de drenaje. Luego se lo transporta con pala cargadora y camión al depósito de mineral agotado, ubicado en una quebrada cercana.



El proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente, siempre que ésta sea superior a 3 °C, de lo contrario se calienta la solución lixiviante por medio de un serpentín ubicado en el interior del tanque de solución nueva, por el que se circula vapor.

El tiempo de lixiviación se estima en 24 horas para el tamaño de partícula elegido, por lo que se procesará aproximadamente 40 toneladas por día.

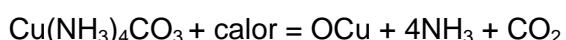


### 3.5.2 Reactores de concentración

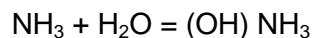
Son los reactores donde se produce la descomposición de la solución rica en óxido de cobre, amoníaco y dióxido de carbono.

La instalación consta de un grupo de tres reactores con sus correspondientes condensadores y absorbbedores, y una torre lavadora, común a los tres conjuntos, donde se lava el exceso de dióxido de carbono del amoníaco que pueda arrastrar.

El proceso de descomposición consiste en calentar la solución rica hasta lograr su descomposición en óxido de cobre, amoníaco y dióxido de carbono, y realizar un arrastre con vapor vivo de los gases formados:



Esta mezcla de vapor de agua, amoníaco y dióxido de carbono pasan a un condensador y absorbedor, donde se regenera el carbonato de amonio por disolución del gas amoníaco en agua y posterior reacción del hidróxido de amonio formado con el dióxido de carbono. Esta solución se bombea al tanque de solución lixiviante.



Terminado el proceso, se separa el óxido de cobre formado por filtración. El agua se bombea al tanque para regenerar la solución lixiviante,

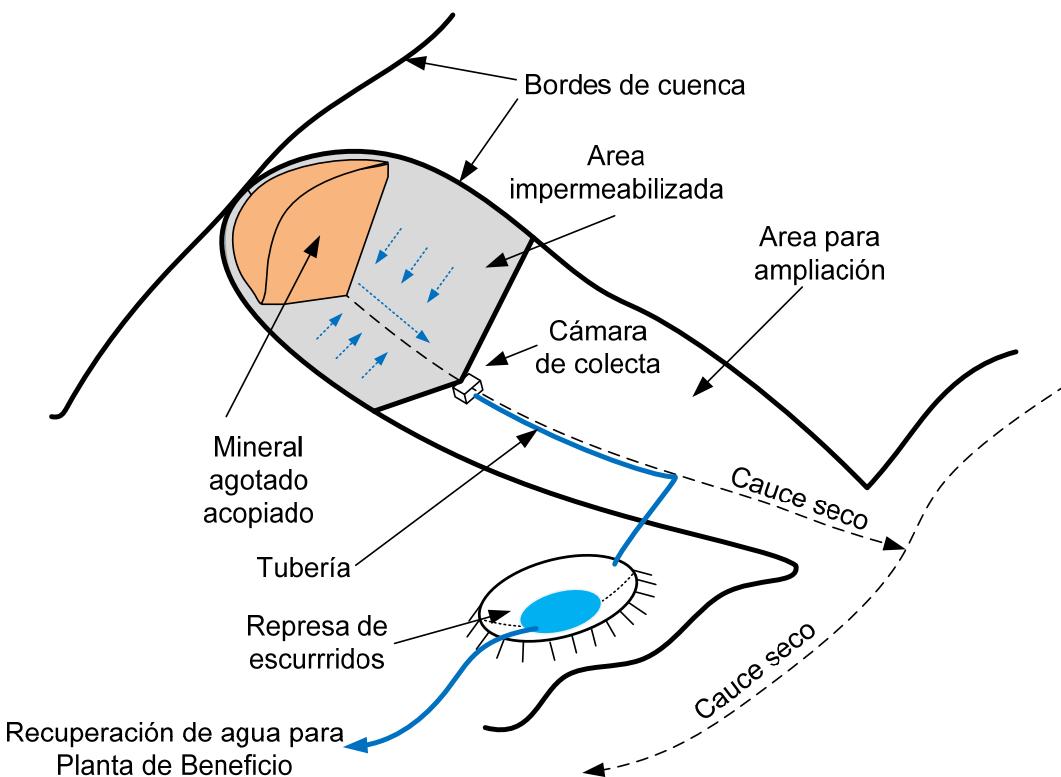
El óxido de cobre se carga en tambores de 200 litros y se disponen en depósito hasta su traslado a planta de fungicidas.

### **3.6 Disposición de rechazos y de mineral agotado**

Para la disposición de rechazos se utilizarán los vacíos de cantera y laterales a los efectos de no generar movimiento de material fuera del área propia de ésta ni modificar relevantemente las geoformas preexistentes. La minimización de impactos paisajísticos es considerada en esta forma de disposición.

En cuanto a la disposición del mineral agotado, se ha detectado a nivel de anteproyecto un sector de cabecera de cuenca del orden de la hectárea al este del camino proyectado entre la cantera y la planta. En la cabecera de la cuenca se define una superficie de unos 2000 metros cuadrados susceptibles de recibir una membrana o geotextil soldado de 500 micrones, la que asentará sobre cama de arena y arcilla en un espesor de 30 cm.

Esta olla formada permitirá la disposición del mineral agotado con total seguridad. Se considera al final de la descarga del sector impermeabilizado la instalación de una cámara de captura de posibles escurridos que serán conducidos a una represa de volumen suficiente para la acumulación de líquidos. En el siguiente esquema se muestra en perspectiva lo descrito anteriormente:



### 3.7 Finos de proceso

Los finos rechazados en la etapa de molienda se acopiarán en el área de la planta y se tratarán con un proceso de lixiviación en barros, y separación de líquidos por filtros tipo Oliver o de vacío, utilizando la misma metodología empleada para la materia prima y obteniendo el mismo producto terminado.

Este proceso se realizará en una segunda etapa del proyecto (2 años) y será descrito adecuadamente en la respectiva actualización del informe ambiental.

### 3.8 Balance de masa

A fin de determinar tanto el movimiento de mineral y rechazos, de agua, de químicos, y de desechos, se indica a continuación el balance de masa del proceso anteriormente descrito. Las cantidades consignadas son de base diaria:

#### 3.8.1 Extracción de mineral

##### 3.8.1.1 Entradas:

- 48 toneladas de mineral removido con 0,58 toneladas de Cu (1,3%)

##### 3.8.1.2 Salidas:

- 44 toneladas de mineral con 0,58 toneladas de Cu (1,3%)
- 4 toneladas de rechazos o roca de caja

### **3.8.2 Planta de molienda**

#### **3.8.2.1.1 Entradas:**

- 44 toneladas de mineral con 0,58 toneladas de Cu (1,3%)

#### **3.8.2.1.2 Salidas:**

- 40 toneladas de materia prima (mineral) con 0,52 toneladas de Cu (1,3%)
- 4 toneladas de finos con 0,05 toneladas de Cu (1,3%)

### **3.8.3 Beneficio del mineral**

#### **3.8.3.1.1 Entradas:**

- 40 toneladas de materia prima (mineral) con 0,52 toneladas de Cu (1,3%)
- 2 m<sup>3</sup> de agua de humectación del mineral
- 18 m<sup>3</sup> de agua en la solución de lixiviación
- 1,8 toneladas de amoníaco (10% en solución de lixiviación) como carbonato de amonio más hidróxido de amonio
- 10 m<sup>3</sup> de agua de enjuague

#### **3.8.3.1.2 Salidas:**

- 39,532 toneladas de mineral agotado
- 52 kilogramos de Cu en el mineral agotado (10% del cobre total, no recuperado)
- 10 m<sup>3</sup> de agua absorbida en el mineral agotado
- 150 kilogramos de CO<sub>2</sub> en la torre lavadora de gases
- 16 kilogramos de amoníaco en agua absorbida en el mineral agotado, como carbonato de amonio más hidróxido de amonio (0,2% referido al agua absorbida, o 0,033% del mineral húmedo)
- 20 m<sup>3</sup> de agua que se recirculan (aguas de solución de lixiviación y de enjuagues)
- 1,784 toneladas de amoníaco que se recirculan en solución de lixiviación y enjuague
- 0,468 toneladas de Cobre como óxido de cobre (producto terminado)

## **3.9 Planos de la planta**

Dada la topografía del lugar se ha considerado que el pie de monte lindante con el arroyo seco dentro de la propiedad minera es el lugar más adecuado para la instalación de la Planta.

En la Figura 4 del Anexo 3: Planos y Figuras, se muestra una perspectiva de la planta desarrollada en dos niveles, superior para carga en tolvas de mineral y materia prima, e inferior en donde se desarrollan todos los procesos descriptos.

La superficie requerida ronda los 30 metros de ancho por 60 metros de largo totalizando una superficie de 2000 m<sup>2</sup>.

### **3.10 Equipos y maquinarias**

Básicamente el equipo a utilizar es el descrito en el punto anterior. Se contará para el movimiento de materiales con la cargadora y el camión de cantera.

### **3.11 Monto de las inversiones**

El monto total de las inversiones que incluye la construcción de accesos, preparación de la cantera, construcción y montaje de las viviendas y de la planta de beneficio y de depósito de mineral agotado, adquisición y montaje de instalaciones tales como grupos electrógenos, caldera, depósitos de combustibles e insumos, tanques de proceso, camión volquete y cargadora, capacitación al personal técnico y operativo, etc., y capital de trabajo implica una inversión del orden de 1.700.000 pesos.

### **3.12 Cronograma de construcción**

El cronograma tentativo de ejecución del proyecto es el siguiente:

Tarea / mes	1	2	3	4	5	6
Obtención de permisos	■					
Rehabilitación caminos de acceso	■					
Rehabilitación de la cantera		■■■				
Construcción de la planta			■■■■■			
Puesta en marcha					■■	
Inicio de la explotación						■■■

Desde la obtención de los permisos de construcción, se estima un periodo de 6 meses para lograr el pleno funcionamiento de la explotación.

### 3.13 Efluentes líquidos. Tipo y cantidad producidos

Los efluentes de tipo domiciliario serán tratados por medio de cámara séptica y pozo absorbente. Dicha cámara tendrá un tiempo de residencia superior a 72 horas.

Los procesos de extracción y molienda de minerales no presentan efluentes líquidos.

Los únicos efluentes líquidos del proceso de beneficio son los contenidos de humedad del mineral agotado al final de éste. Este contenido se ha calculado en 10 m<sup>3</sup> por día.

Este efluente retenido tiene en disolución 16 kilogramos de amoníaco como carbonato de amonio más hidróxido de amonio (0,2% referido al agua absorbida, o 0,033% del mineral agotado húmedo).

Dado que el mineral agotado es retirado del proceso luego de un periodo de al menos 24 horas de escurrimiento, no se esperan drenajes ni en el transporte a acopio de mineral agotado ni en el propio acopio. La escasa humedad presente se secará seguramente ante un ambiente extremadamente seco y por el importante componente arcilloso de las areniscas mineralizadas.

### 3.14 Efluentes sólidos. Tipo y cantidad producidos

Los residuos sólidos asimilables a urbanos se dispondrán en recipientes adecuados y se transportarán en el camión una vez por semana a vertedero autorizado. Las cantidades producidas serán estimativamente del orden de los 2 kilogramos por persona y por día

Los excedentes de materiales de construcción principalmente caños, chapas, etc. y los restos de montaje y piezas de recambio se ubicarán en un depósito cercado a fin de mantener el orden y la limpieza.

### 3.15 Efluentes gaseosos. Tipo y cantidad producidos

El único efluente de proceso considerado es CO<sub>2</sub> a razón de 150 kilogramos por día.

De los equipos auxiliares se considera la emisión de gases de caldera y de los grupos electrógenos como los más importantes. Todos estos equipos cumplirán con las emisiones de Ley.

### **3.16 Ruidos y vibraciones producidas por el proceso industrial**

Salvo en la etapa de molienda, no se consideran otras fuentes de ruido en el proceso del mineral. Dado que no se requiere una asistencia permanente al pié del molino ni de la zaranda y que la carga y descarga se realiza en forma automática a través de las tolvas y de las cintas transportadoras no se considera este aspecto relevante.

De todas maneras la planta se encuentra totalmente aislada de terceros, el puesto más cercano se ubica a unos 1200 metros de distancia en línea recta pero invisibles entre sí por causa de una lomada.

En cuanto a los requerimientos de higiene y seguridad laboral, la empresa cumplirá con las exigencias de Ley.

### **3.17 Agua, fuente, calidad y consumo**

El agua necesaria para el proceso, aproximadamente 20.000 litros por día, será extraída de la perforación existente a declarar, y acumulada en una cisterna acondicionada para el uso general del agua industrial.

El agua para los sanitarios de personal se extraerá de la perforación existente

El agua potable de bebida como de cocina considera tanto el empleo de bidones comerciales como del pozo industrial previa potabilización.

En Anexos se muestra un análisis del agua del pozo. Si bien la calidad de agua de la zona no es excelente, sirve a los fines del proceso descrito.

### **3.18 Energía. Consumo**

Toda la energía a utilizar provendrá de combustible líquido (gas oil), el que se almacenará en un tanque de aproximadamente 10.000 litros con el correspondiente recinto contenedor.

Para los procesos de extracción y acarreo de mineral se considera un consumo de combustible de 120 litros por día.

Se contará con dos generadores, uno principal (80 KVA) para atender a la demanda de la molienda de mineral y planta de beneficio que funcionará unas 8 horas en la jornada y uno alternativo de menor potencia (40 KVA) para alimentar la planta de extracción, durante las 16 horas restantes, y atender servicios auxiliares. El consumo de los generadores se estima en 280 litros diarios.

También se contará con una caldera para 500 Kg/h de vapor, para suministro a los reactores de concentración y otros servicios de calefacción. El consumo se estima en 150 litros diarios.

### **3.19 Personal ocupado. Clasificación por actividad**

No se trabajará durante julio-agosto por receso invernal.

El personal de yacimiento y planta estará compuesto por:

- Un encargado de planta y yacimiento.
- Un perforista (eventual).
- Un ayudante de perforista (eventual).
- Dos operarios.
- Un maquinista.
- Un laboratorista

La jornada de trabajo será de 8 horas corridas, de lunes a viernes.

### **3.20 Elementos de seguridad**

La empresa colocará las señalizaciones de información y precaución necesarias, en los puntos de acceso a planta y yacimiento.

Además, la empresa cumplirá con todos los requisitos que exigen las normativas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Se dará especial atención al aspecto salud, primeros auxilios y capacitación al personal, el que podrá ser extendido a los habitantes del puesto cercano.

### **3.21 Insumos del proceso industrial**

El principal insumo del proceso es amoníaco gaseoso normalmente almacenado en recipientes tipo Zeppelin y transportados de la misma manera a yacimiento por un transporte especializado. En anexos se muestran las principales características de este producto.

También son insumos del proceso los tambores y palets, aunque se estima que su reciclado o retorno minimizará su consumo o disposición final.

### **3.22 Vías de acceso al lugar**

El yacimiento se ubica a 160 kilómetros al sur de la ciudad de Malargüe, se accede siguiendo la Ruta Nacional Nº 40 hasta antes del puente El Zampal sobre el Río Grande, por camino pavimentado en regular estado de conservación. Desde allí y hacia el sudeste se sigue por camino de tierra unos 30 kilómetros hasta el área del yacimiento, siguiendo la quebrada del arroyo de la Cinta Roja; además conduce al yacimiento petrolífero de Cañadón Amarillo, y la huella que va al puesto denominado Agua de Isaac permite arribar al depósito.

En anexos se muestra el acceso a la propiedad minera desde la ruta Nacional Nº 40.

## **4 Análisis de Impactos Ambientales**

### **4.1 Metodología adoptada**

#### **4.1.1 Esquema general**

Para identificar los impactos ambientales sobre el recurso agua que origina la materialización del Proyecto, se han analizado las interacciones entre las acciones derivadas del mismo y el factor ambiental potencialmente afectado.

No se ha utilizado la clásica matriz de interacción (causa - efecto), dado que solo se considera un factor.

La valoración de los impactos identificados se realiza directamente en el texto siguiendo el orden de las acciones impactantes. La justificación de esta valoración se apoyará en las descripciones de las acciones del proyecto y en la descripción del entorno del mismo.

En la valoración se indicará el área de afectación que se ha tenido en cuenta para cada uno de los factores involucrados.

#### **4.1.2 Valoración de impactos**

La tarea de identificar y valorar las interacciones fue realizada en equipo, siendo la decisión final tomada en forma unipersonal por el director del estudio, quien consideró los fundamentos expuestos por los diferentes especialistas. En este estudio, dadas las características del proyecto, no surgieron diferencias notables en las calificaciones, coincidiendo la mayoría de los integrantes del equipo en sus valoraciones.

La valoración de los impactos identificados se ha realizado bajo dos aspectos esenciales: signo e importancia del impacto.

##### **4.1.2.1 Signo del impacto**

El signo del impacto indica que los cambios que producen las acciones del proyecto sobre los factores ambientales considerados son beneficiosos (signo positivo) o perjudiciales (signo negativo). Estos cambios en el ambiente surgen como diferencia entre la situación actual o sin proyecto y la situación con proyecto.

La evaluación en cuanto al signo es cualitativa admitiendo cuatro posibilidades:

- *Positivo* cuando el cambio mejora las actuales condiciones ambientales
- *Negativo* en el caso que la situación empeore.
- *Neutral* cuando no hay diferencia en la calidad ambiental.
- *Previsible* cuando se espera un cambio, pero la complejidad y/o la información disponible no permite encuadrarlo en alguna de las calificaciones anteriores, se lo considera como previsible.

#### **4.1.2.2 Importancia del impacto**

Surge de una evaluación cualitativa de los cambios que pueden producir las acciones del proyecto en el ambiente. Esta evaluación se realiza en función de la intensidad o grado de incidencia de la alteración producida y de la caracterización del impacto. Esta responde a su vez a una serie de atributos, también de carácter cualitativo, tales como certidumbre que se produzca el impacto, extensión, plazo de manifestación., duración, reversibilidad sinergia, etc.

La escala considerada para calificar la importancia es cualitativa con cuatro niveles, que responde a una denominación no numérica.

<b>Signo negativo</b>	<b>Signo positivo</b>
Compatible	Baja
Moderado	Moderada
Severo	Alta
Crítico	Muy alta

#### **4.1.2.3 Otros atributos que caracterizan los impactos <sup>3 4</sup>**

Dado que la calificación de la importancia de los impactos es cualitativa, no siempre se recurre a la totalidad de los atributos que se indicaron para caracterizar los efectos. En algunas valoraciones se observarán sólo algunos de ellos y en algunos casos especiales se pueden adicionar otros que toman significación en determinadas situaciones. El significado que se le da en este trabajo a esos aspectos es el siguiente:

*Certidumbre del impacto:* Se refiere al grado de seguridad con que se espera que se produzca el efecto. La escala utilizada es cualitativa con cuatro niveles: Ciento, Probable, Improbable y Desconocido.

*Extensión:* Este aspecto clasifica los impactos por la superficie que alcanzan. La escala utilizada es cualitativa. Si la acción produce un impacto muy localizado se considerará que el impacto es Puntual. Si el impacto tiene una influencia generalizada en el entorno del proyecto, sin poder establecer una ubicación precisa, se lo considerará Total. Se pueden considerar situaciones intermedias, también de valoración cualitativa, teniendo impactos Parciales y Extensos.

*Plazo de manifestación del impacto:* Se refiere al lapso de tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto sobre el ambiente. También la valoración se basa en una escala cualitativa de cuatro niveles: Inmediato, cuando el tiempo transcurrido es nulo, Corto si es inferior a un año, Medio si el período está comprendido entre uno y cinco años y Largo si tarda en manifestarse más de cinco años.

*Duración del impacto :* Es el tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor ambiental afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción impactante, ya sea por medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctoras. La escala de valoración es cualitativa de tres niveles. Un impacto se

---

<sup>3</sup> Ver Vicente Conesa Fernández - Vitora, *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ediciones Mundi-Prensa, 1995, Bilbao, España, p. 85 y siguientes.

<sup>4</sup> Ver Alberto Viladrich y Ernesto Pirillo, *Guía Metodológica de Evaluación Impactos Ambientales*, Bs.As., 2000, pág. 43.

considerará Fugaz si la duración es de menos de un año, Temporal si dura entre uno y diez años y Permanente si el efecto tiene una duración superior a los diez años.

*Recuperabilidad del impacto*<sup>5</sup> : Se refiere a la posibilidad de que el efecto pueda invertirse y volver a las condiciones iniciales previas a la acción impactante, reconstruyendo el factor ambiental impactado. En este sentido, además de los medios naturales, se contempla la factibilidad de cualquier acción humana, ya sea la introducción de medidas correctoras u otros proyectos o decisiones futuras que en definitiva permitan restaurar las condiciones originales. Se considera una escala cualitativa con dos opciones: recuperable o no recuperable.

*Mitigable* : Se juzga con este atributo si es posible la introducción de medidas de mitigación en cualquier momento del ciclo de vida del proyecto (fases de proyecto, construcción u operación). Se admiten dos posibilidades: si o no.

*Previsto en el proyecto* : Mediante este atributo se analiza si en el diseño arquitectónico o de ingeniería del proyecto se ha previsto el impacto y se han introducido medidas de mitigación. Se admiten dos posibilidades: si o no.

## **4.2 Acciones del proyecto y factores ambientales susceptibles de ser afectados**

Dado lo específico del análisis que considera solo la incidencia del proyecto sobre el recurso agua, se considera directamente realizarlo a partir de las acciones del proyecto que tienen relación con el recurso estudiado.

También se considera que las operaciones de yacimiento y planta de beneficio se encuentran directamente relacionadas y muy cercanas físicamente entre sí, para el análisis de las acciones se prescinde de la división entre yacimiento y planta abordando directamente las acciones para su inclusión en el análisis ambiental:

Las acciones consideradas son:

### **4.2.1 Acciones de la etapa de construcción**

- Rehabilitación y construcción de caminos de acceso a planta y cantera
- Construcción del acopio de mineral agotado o dique de colas
- Montaje de viviendas y galpones, de instalaciones de proceso y de servicios

### **4.2.2 Acciones de la etapa de operación**

- Arranque, perforación y voladura de rocas
- Acopio de mineral, molienda, clasificación, acopio de materia prima
- Beneficio del mineral, disposición de mineral agotado, servicios auxiliares

---

<sup>5</sup> Algunos autores, entre ellos los citado Vicente Conesa Fernández y Alberto Viladrich y Ernesto Pirillo, diferencian la reversibilidad (posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por medios naturales) de la recuperable (posibilidad de reconstrucción por medio de la intervención humana al introducir medidas correctoras). El Decreto 2.109/94 también diferencia estos atributos. En este trabajo se han unificado ambos conceptos bajo el definido de recuperable del impacto porque, en un ambiente ya modificado por la acción antrópica, la posibilidad de reversibilidad frente a la recuperable es y baja.

#### **4.2.3 Acciones de la etapa de abandono**

Como acciones de abandono del yacimiento se considera el aseguramiento de elementos que pudieran presentar riesgo de derrumbe o deslizamiento y daño a terceros, y restauración de los impactos paisajísticos que requirieran remediación.

En cuanto a la planta se considera el desmontaje y retiro de las instalaciones, aseguramiento de elementos que pudieran presentar algún riesgo a terceros, seguimiento del drenaje del depósito de mineral agotado, y recomposición de formas para reincorporar al paisaje.

Cada una de estas acciones conocidas a nivel de idea, no presentan una cuantificación detallada a la fecha, tanto la escasa envergadura del yacimiento como las facilidades actuales para abordar convenientemente la remediación presuponen que no serán tareas de gran importancia no presentan dificultades insalvables.

Las acciones detalladas de la etapa de abandono en yacimientos son cruciales para evaluar su costo y previsión. El ajuste de las acciones de mitigación o corrección necesarias para reincorporar la xx cantera a su entorno se debe realizar una vez que avancen los trabajos y su especificación y detalle se realizará en las sucesivas actualizaciones de este informe previstas por Ley.

#### **4.2.4 Factores ambientales**

Los factores ambientales considerados en estudios integrales de impacto ambiental consideran al recurso hídrico desde distintos factores relacionados a saber:

Calidad de aguas superficiales

Calidad de aguas subterráneas

Esorrentía superficial

Afectación de glaciares

Dada las especiales características del recurso hídrico de la zona, con muy escaso recurso superficial y uso local muy escaso, no se considera la apertura de factores ambientales considerándolo directamente como recurso hídrico. No se consideran incidencia sobre glaciares por carecer la zona estricta de proyecto de este factor.

### **4.3 Valoración de impactos**

A continuación se valoran los impactos en el orden dado a las acciones del proyecto consideradas potencialmente impactantes:

#### **4.3.1 Acciones de la etapa de construcción**

##### **4.3.1.1 Rehabilitación y construcción de caminos de acceso a planta y cantera**

Al no cambiarse el escurrimiento normal de las aguas superficiales eventuales de los arroyos secos de la zona, no se considera que la limpieza de espacios o apertura de la traza del camino al cruzar dichos arroyos sea un impacto a tener en cuenta.

En cuanto a la contaminación de las aguas, las características de la acción (fugaz y restringida al área propia del camino), sumado al obligatorio cuidado de la maquinaria y su

mantenimiento para evitar pérdida de combustible y lubricantes, hacen que este impacto se considere neutro.

#### **4.3.1.2 Construcción del acopio de mineral agotado o dique de colas**

De igual manera que en el punto anterior, las tareas de construcción del acopio no tiene incidencia ambiental relevante.

Durante la construcción del acopio o depósito de mineral agotado incluye movimientos de suelos, colocación de membrana e instalaciones accesorias no se considera impactos relevantes sobre la calidad de aguas superficiales y subterráneas.

La modificación de la escorrentía superficial por causa de la impermeabilización del acopio es controlada por las obras de captura. Estas aguas se acumularán en la represa y su gestión o derrimiento de descarga dependerá del volumen acumulado y de la oportunidad de su uso.

El impacto se considera neutro.

#### **4.3.1.3 Montaje de viviendas y galpones, de instalaciones de proceso y de servicios**

Las construcciones aludidas no consideran el uso de agua más allá de la requerida para la preparación de hormigones de bases y contrapisos principalmente.

En cuanto a los materiales e insumos, el combustible se considera potencialmente contaminante pero las medidas de mitigación (recinto contenedor) minimizan este impacto potencial.

Dado que las construcciones se encontrarán alejadas del arroyo seco, no se consideran relevantes los aspectos relacionados con la contingencia tormentas y crecidas del arroyo seco, él que se mantendrá su modo de escurrimiento.

Las tareas indicadas no tienen relevancia hídrica más allá de las necesarias precauciones en el manejo de maquinaria e insumos propios de la construcción.

Mención especial requiere la construcción tanto de las instalaciones de proceso como de los recintos de contención de derrames que son finalmente las garantías que minimizan la incidencia ambiental del riesgo de vuelcos accidentales.

No se detectan dentro de estas acciones elementos que presupongan un riesgo relevante de modificación de la calidad de aguas superficiales y subterráneas. E.

El impacto de todas estas acciones se considera neutro.

#### **4.3.2 Acciones de la etapa de operación**

##### **4.3.2.1 Arranque, perforación y voladura de rocas**

Este potencial impacto no se considera relevante ya que el arranque, las voladuras y el movimiento de materiales con maquinaria se realizan lejos de los cursos de agua principales de la zona.

Puede considerarse la contaminación del recurso suelo y aguas subterráneas subterráneo a partir de contingencias en el manejo de combustibles y lubricantes de la maquinaria. Dado que los volúmenes son bajos y se siguen procedimientos de seguridad en su manejo y almacenamiento, se considerada que su potencial incidencia no es relevante.

Esta actividad no tiene acción directa sobre el recurso hídrico. Son válidas las mismas previsiones en cuanto al mantenimiento de la maquinaria utilizada para estas tareas.

Se considera que los impactos producidos por estas acciones sobre la calidad del agua son neutros.

#### **4.3.2.2 Acopio de mineral, molienda, clasificación, acopio de materia prima**

Estas tareas generan en el mineral un grado de molienda que modifica sustancialmente su estado inicial que es roca masiva. El acopio se realiza al aire libre. La interacción con el recurso hídrico se considera en escurrimiento de finos y disolución de elementos motivados por lluvias o nevadas. La disolución de minerales se considera potenciado por el grado de molienda del acopio.

El principal mineral que presenta un grado de disolución es sulfato de calcio, yeso, totalmente inocuo para el ambiente y muy común en las aguas de la zona.

La escasez de precipitaciones, la escasísima relación de áreas entre el sitio estricto de acopio y la zona mineralizada que ya contiene minerales naturalmente, hace que esta incidencia no sea considerada calificando al impacto como neutro.

#### **4.3.2.3 Beneficio del mineral, disposición de mineral agotado, servicios auxiliares**

El tratamiento del mineral con vistas a obtener el producto final para su expedición, y la operación de los servicios auxiliares requeridos para el funcionamiento de la planta, se consideran las acciones más importantes desde el punto de vista del proceso minero.

El tratamiento consiste básicamente en un proceso fisicoquímico para separar el mineral como óxido de cobre y prepararlo para expedición como materia prima de posteriores procesos para preparación del producto comercial.

El proceso de tratamiento del mineral contempla las necesarias protecciones ante derrames y contingencias de proceso por lo que no se detecta una interacción relevante entre la acción considerada y el recurso hídrico.

Además si bien los productos empleados en el proceso de obtención del óxido de cobre son de naturaleza química, son comunes de la industria, por ejemplo el principal reactivo, el amoníaco es gaseoso en condiciones normales y es empleado como refrigerante en la mayoría de los frigoríficos.

El mineral agotado se dispondrá en el sector especialmente acondicionado al efecto y se colectarán y controlarán los lixiviados para confirmar su inocuidad. El dique de colas propuesto minimiza la posibilidad de drenajes e incluso considera recuperar agua para el proceso

Como es una mina a reactivarse, en el sitio de la propiedad minera se han detectado antiguos laboreos mineros. Aparecen rechazos como subproductos de la clasificación del material de carga de los camiones. Estos son de escasa envergadura.

El área estricta del yacimiento no presenta ni corrientes ni manantiales permanentes de agua. La escorrentía local se origina exclusivamente en lluvias de tipo estival.

De acuerdo a los análisis realizados (ver Anexos), la presencia de sulfuros es sumamente baja por lo que la potencial generación de aguas acidas de minas es improbable tanto en los rechazos de cantera como en el mineral agotado.

Otro aspecto a tener en cuenta es la principal característica del potencial lixiviado, de carácter básico por lo que inmoviliza cualquier potencial metal contaminante presente en las colas, metales que no han sido detectados en los análisis de agua realizados.

En cuanto al resto de solución lixiviante, el carbonato de amonio, es soluble en agua y es un producto usado comúnmente en panadería para el leudado de la masa de pan. Su reactividad en un medio natural es baja.

#### **4.3.3 Acciones de la etapa de abandono**

La única instalación considerada de riesgo hídrico es el abandono del dique de colas. Preliminarmente la ausencia de fuente de azufre impediría la generación de aguas ácidas en un proceso de abandono y reinserción al paisaje de la pila de acopio. El real desempeño de la pila de acopio y el proyecto de restauración se deberá ajustar en las sucesivas actualizaciones del informe ambiental.

Con la aplicación de buenas prácticas, no se consideran impactos relevantes sobre el recurso hídrico considerando el impacto como neutro.

## **5 Plan de manejo ambiental**

### **5.1 Medidas de mitigación del impacto ambiental, restauración, rehabilitación o recomposición del medio alterado:**

Se enumeran una serie de recomendaciones complementarias de cumplimiento necesario para prevenir o mitigar otros impactos negativos producidos por las actividades del yacimiento.

- Mantenimiento y mejoramiento permanente de cartelería de identificación y precaución al ingreso y dentro del yacimiento.
- Señalización y aseguramiento de elementos que puedan presentar riesgos a personas y animales, tales como maquinarias y taludes.
- Buenas prácticas en el manejo y almacenamiento de combustibles y lubricantes, como así también en la disposición de sus desechos.
- Redondeo de líneas de frentes de cantera a abandonarse el sector con el objeto de mejorar parcialmente la incorporación de las formas al paisaje.

Otras medidas de mitigación serán recomendadas en las sucesivas actualizaciones de este informe, cuando el avance de los trabajos justifique ya un plan de restauración ajustado a lo efectivamente realizado.

No se prevé en el corto plazo el cierre de la explotación, este ítem se contemplará en las sucesivas actualizaciones de este informe.

Los residuos tipo doméstico, se disponen en la planta de tratamiento una vez terminados los trabajos diarios.

### **5.2 Plan de monitoreo post-cierre del yacimiento**

No se prevé en el corto plazo el cierre de la explotación, este ítem se contemplará en las sucesivas actualizaciones anuales o bianuales de este informe.

### **5.3 Manejo y transporte de residuos:**

Los residuos tipo domésticos, se clasificarán de acuerdo a las prácticas usuales en la actividad minera y su gestión se realizará priorizando la disposición en vertedero municipal.

Los residuos de aceites usados y filtros de maquinarias, dado su escaso volumen, se acumularán, al igual que las pilas y baterías, para luego ser retirados por operador autorizado según legislación vigente.

## **6 Conclusiones**

### **6.1 Conclusiones generales**

La explotación del proyecto denominado “Cobre San Romeleo” por parte de la empresa LABSA, es compatible con el medio ambiente que lo rodea. Dicho proyecto no presenta afectación del recurso hídrico de la zona.

### **6.2 Conclusiones particulares**

La explotación del yacimiento, estudiada desde el punto de vista ambiental presenta en particular algunos impactos negativos. La mayoría son compatibles con el ambiente y presenta algunos de moderada incidencia ambiental. En todos los casos se pueden aplicar medidas de mitigación.

Con respecto al área natural protegida cercana, no se detecta ningún tipo de interacción entre el emprendimiento y Payunia.

No se utilizan en el proceso productos químicos o elementos prohibidos por Ley.

El producto terminado es materia prima para la elaboración de fungicidas de uso común en agricultura especialmente vitivinicultura, y es indispensable en la denominada agricultura orgánica.

Es un emprendimiento particular de carácter netamente provincial lo que potencia el crecimiento en recurso humano tanto operativo como gerencial.

De importancia ambiental moderada a alta son los impactos positivos a los que apuntan los objetivos socioeconómicos del proyecto tales como producción de bienes, oferta de empleo o aprovechamiento de recursos naturales.

# Anexos

**Anexo 1: Información Contractual**

**Anexo 2: Análisis Realizados y Antecedentes**

**Anexo 3: Planos y Figuras**

## **Anexo 1: Información Contractual**

**Plano de Propiedad Minera**

## **Anexo 2: Análisis de Muestras y Antecedentes**

**Análisis de Agua de Vertiente**

**Análisis de Agua de pozo**

**Análisis de Mineral**

**Antecedentes de Informes Geológicos**

**Hoja de Seguridad del Amoníaco Gaseoso**

**Hoja de Seguridad del Oxido de Cobre**

**Hoja de Seguridad del Carbonato de Amonio**



ANÁLISIS BROMATOLOGICOS  
MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS

Balcarce 1020 - Godoy Cruz - CP: 5501 - Mendoza - ARGENTINA Tel-Fax +54 261 4246262  
Cel 155085707 - 155082557 - e-mail: safefoodconsultora@speedy.com.ar

Mendoza, 28 de noviembre de 2007

Análisis Fisico-Químico

Protocolo N° 7972

Muestra: Afloramiento – coordenadas 36°60'49" – 69°44'59"

Toma de muestra: Interesado

Remitida por: Labsa S.A.

Fecha de recepción de muestra: 20/11/07

Cantidad de muestra procesada: 500 ml

Análisis para agua potable de suministro público art. 982 C.A.A. y Anexo I de Normas de calidad de aguas del EPAS.

Parámetro	Unidad	Resultado	Limites máximos	
			EPAS	C.A.A.
Características organolépticas				
Color esc. Pt-Co		< 2	15 U.C.V.	5 esc. Pt-Co
Olor		A tierra	No ofensivo	
Sabor		-	-	
Turbiedad	UTN	Leve	2	3
Características fisico-químicas				
Conductividad	µ S/cm	890	2500	*
Detergentes		No espuma, ni olor	No espuma, ni olor	*
Dureza total	mg/l CO <sub>3</sub> Ca	189,6	500	400
PH		7,85	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Sólidos disueltos totales	mg/l	542	*	1500
Amonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	0,014	0,2	0,2
Calcio (Ca+2)	mg/l	51,60	*	*
Magnesio (Mg+2)	mg/l	14,74	*	*
Cloro libre residual	mg/l	< 0,05	2,0	0,2
Cloruros (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	70,9	400	350
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	< 10	50	45
Nitritos (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	< 0,05	3	0,1
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	180,2	400	400

\* Análisis no solicitado por norma    L Análisis no solicitado

Interpretación de los resultados:

Según los análisis realizados, la muestra es considerada APTA PARA CONSUMO, agua fisico-químicamente potable.



Página 1 de 1

Técnicas analíticas según criterio de SAFEFOOD, salvo indicación específica del cliente. Los resultados informados son extrapolables a la cantidad de muestra remitida

FECHA DE PROTOCOLIZACIÓN : 28/06/2011  
 FECHA DE MUESTREO: 27/05/2011  
 HORA DE MUESTREO: N/E  
 FECHA DE INGRESO DE MUESTRA : 27/05/2011  
 PROTOCOLO N° : 06-047-11/1  
 EMPRESA : LABSA  
 DIRECCIÓN / TELÉFONO: Godoy Cruz-Mendoza  
 ATENCIÓN : LABSA

ROTULO DE LA MUESTRA : Mina San Romelio  
 TIPO DE MUESTRA : Agua  
 DATOS DE MUESTREO : A CARGO DEL CLIENTE

PARAMETRO ANALIZADO	METODO DE ANALISIS	UNIDADES	LCM	VALOR OBTENIDO
Plata(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,005	<0,005
Aluminio (Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,049	0,082
Arsénico(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,047	<0,047
Bario (Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,002	<0,002
Berilio (Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,0004	<0,0004
Calcio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,15	68,16
Cadmio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,003	<0,003
Cobalto(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,008	<0,008
Crumo Total	EPA 6010 C	mg/l	0,002	<0,002
Cobre(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,005	0,025
Hierro(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,079	0,138
Potasio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,224	8,8
Magnesio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,063	112,0670
Manganoso(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,0007	0,014
Sodio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,15	882,26
Niquel(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,0063	<0,0063
Pbomo(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,014	<0,014
Antimónico(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,017	<0,017
Selenio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,051	<0,051
Talio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,082	<0,082
Vanadio(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,015	<0,015
Zinc(Total)	EPA 6010 C	mg/l	0,005	<0,005

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

LCM : Límite de Cuantificación del Método, registrado como < (menor de )  
 N/E No Específica

Los resultados aquí vertidos corresponden sólo a las muestras ensayadas. Cualquier interpretación que del presente se derive corre por cuenta de quien interroga.  
 La información incluida en este documento fue elaborada en base a las mejores reglas del arte al alcance de CORPLAB LATINAMERICA S.A., sin embargo en CORPLAB LATINAMERICA S.A. ni su personal asumen responsabilidad alguna sobre el uso o interpretación parcial o total que se haga de los resultados aquí expuestos, sean éstos transmitidos por vía telefónica, electrónica o correo postal, fuera del contexto del presente informe o en reproducciones o duplicaciones del mismo por cualquier medio de edición sin la correspondiente autorización. Se archiva bajo muestra y responsabilidad de la información original por cualquier medio de almacenamiento.



Horacio Varela  
CORPLAB LATINAMERICA S.A.  
Bogotá - Colombia  
MAT. PROF. #99

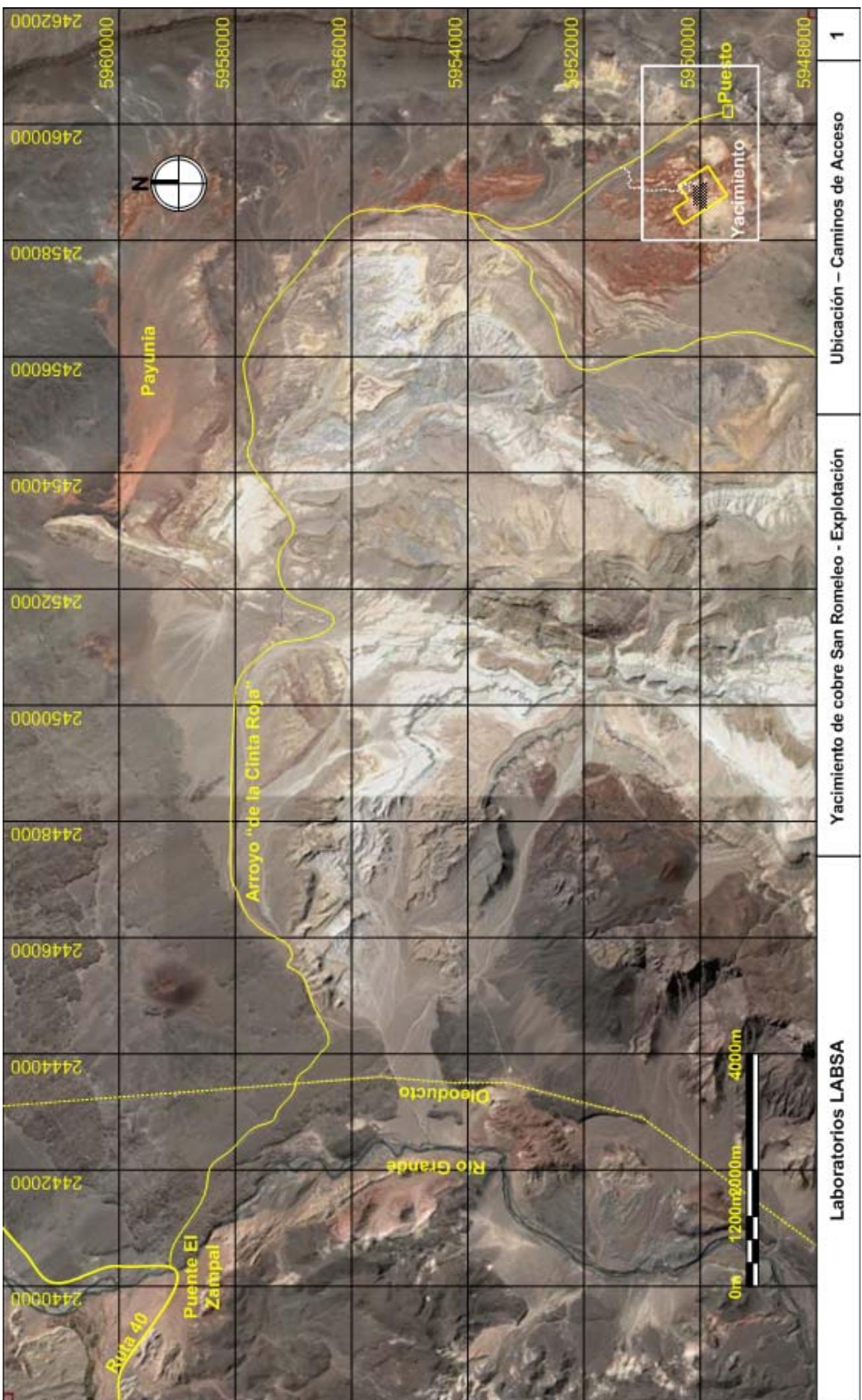
## **Anexo 3: Planos y Figuras**

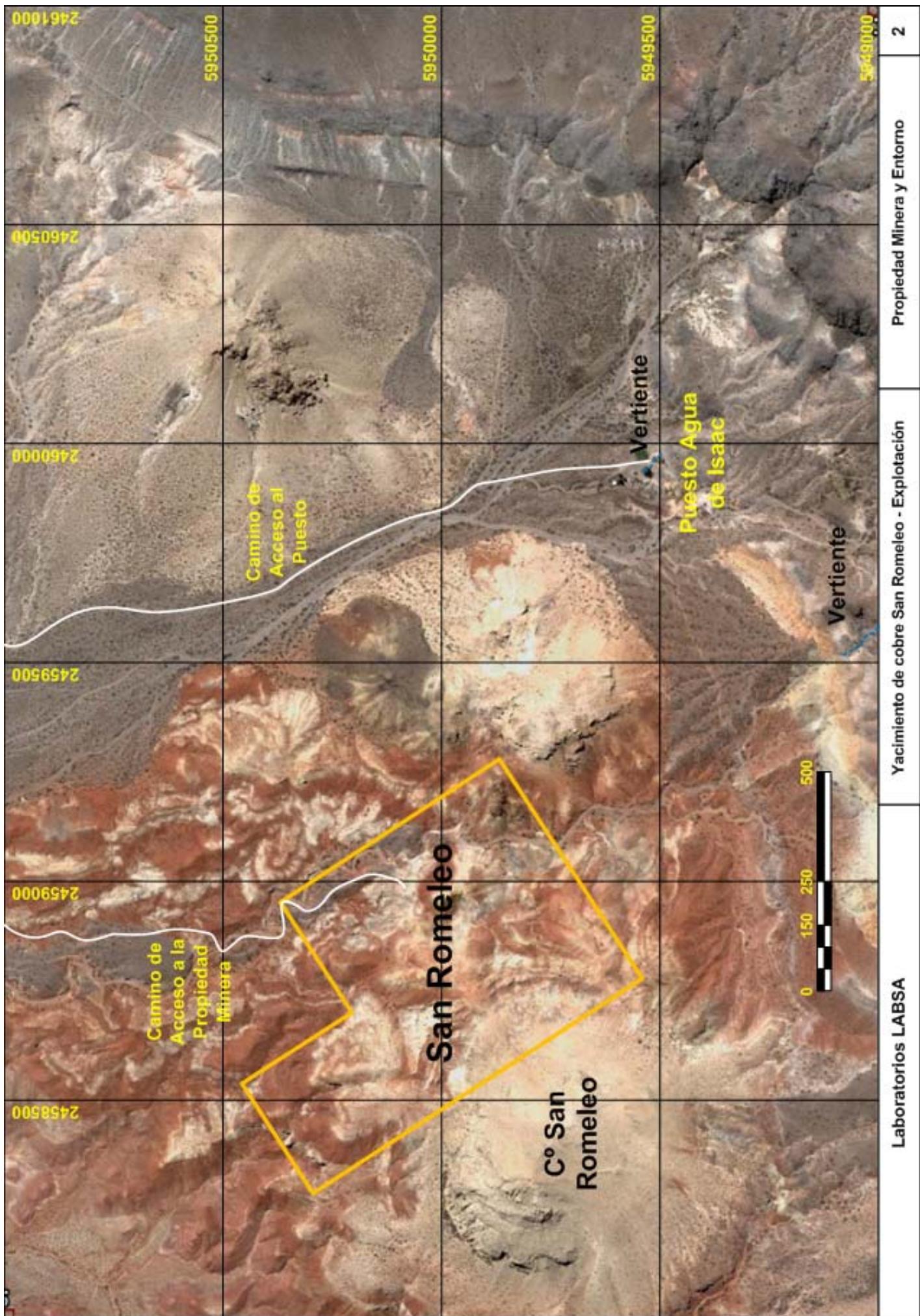
**Figura 1: Ubicación General**

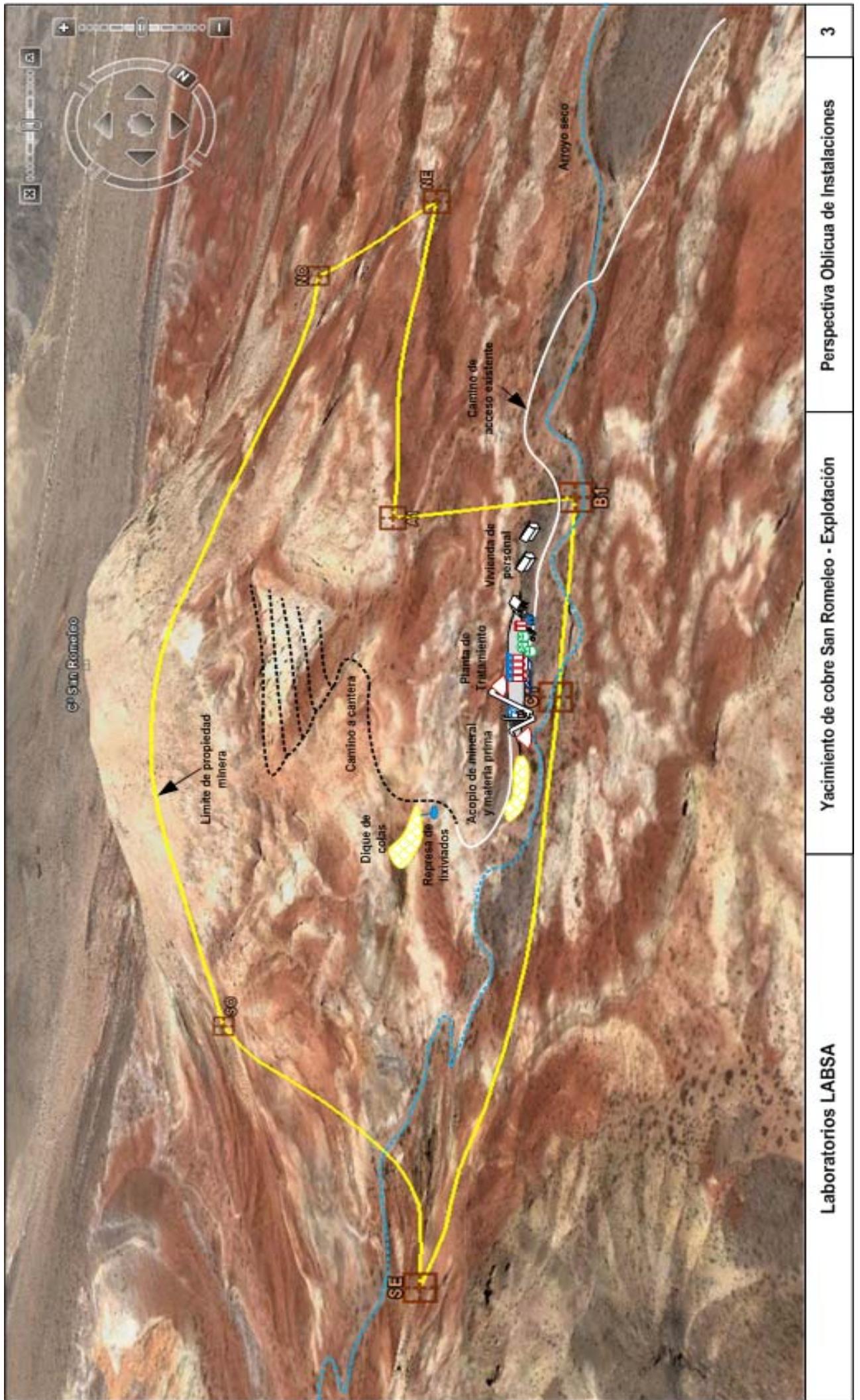
**Figura 2: Ubicación de la Mina**

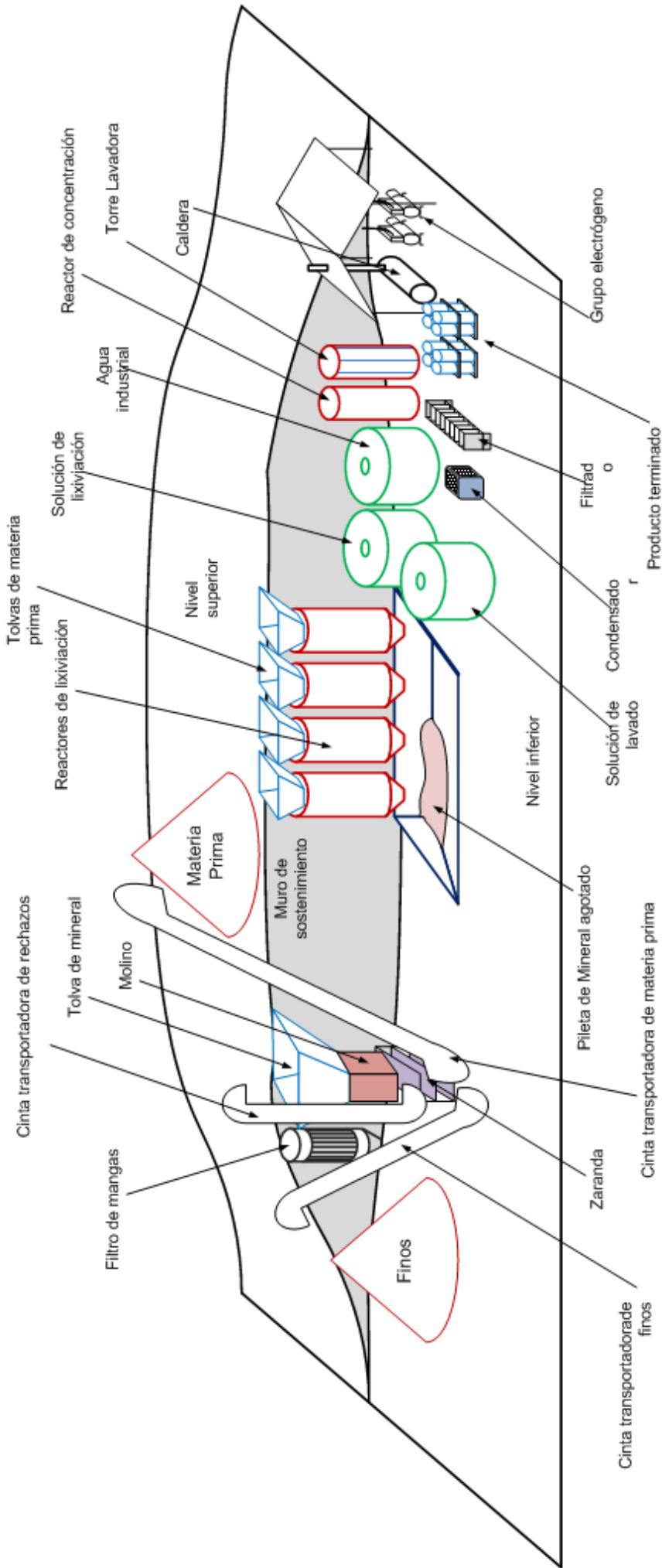
**Figura 3: Vista Oblicua Cantera y Planta**

**Figura 4: Esquema de Planta**











**Gobierno de la Provincia de Mendoza**  
República Argentina

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Mendoza,

**Referencia:** Contesta observaciones

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 52 pagina/s.