

## **Anexo 3.2**

### **ANTECEDENTES PARA SOLICITAR EL PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 76 DEL RSEIA**

#### **Plan de manejo arqueológico**

#### **PROYECTO CERRO NEGRO NORTE COMPAÑÍA MINERA DEL PACÍFICO S.A.**

---

**ÍNDICE**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INVENTARIO Y ANÁLISIS IN SITU DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS .....</b>                | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CADA SITIO .....</b>                                       | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>GEOREFERENCIACIÓN DE LOS SITIOS .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>PROPUESTA DE ACCIONES A SEGUIR EN EL RESCATE DE LOS HALLAZGOS .....</b>            | <b>9</b>  |
| <b>5</b> | <b>PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE EXCAVACIÓN POR UN PROFESIONAL COMPETENTE .....</b> | <b>10</b> |

---

## ANTECEDENTES PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DEL PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 76 DEL RSEIA

### Plan de manejo arqueológico

El Proyecto Cerro Negro Norte requiere del otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se encuentra señalado en el Artículo 76 del Reglamento del SEIA, ya que el proyecto deberá contar con la autorización correspondiente del Consejo de Monumentos Nacionales para el desarrollo del plan de manejo arqueológico.

El objetivo del Proyecto Cerro Negro Norte es extraer y procesar minerales de hierro para abastecer el mercado externo. Éste se inserta dentro de la estrategia de la Compañía Minera del Pacífico S.A. de continuar el desarrollo de las actividades de explotación, extracción, procesamiento y exportación de minerales de hierro.

El artículo 76 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropo-arqueológico, a que se refieren los artículos 22 y 23 de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales, y su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, aprobado por D.S. N°484/1990, del Ministerio de Educación.

Los artículos 22 y 23 indican que las personas naturales o jurídicas tanto chilenas como extranjeras que deseen efectuar excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, deberán solicitar permiso al Consejo de Monumentos Nacionales. En el caso de personas extranjeras, es condición previa para que se otorgue el permiso, que la persona a cargo de las investigaciones pertenezca a una institución científica extranjera solvente y que trabaje en colaboración con una institución científica estatal o universitaria chilena.

A continuación se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de este permiso ambiental sectorial según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEIA.

## 1 INVENTARIO Y ANÁLISIS IN SITU DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS

Con el objeto de efectuar una caracterización general del área del Proyecto, y conocer la presencia o ausencia de patrimonio cultural en esta área, se desarrolló una Prospección de Patrimonio Cultural Tangible. El estudio de Línea Base se realizó entre los días 12 al 16 de febrero, 12 al 14 de marzo y los días 1 y 8 de junio de 2007, en las comunas de Caldera y Copiapó, provincia de Copiapó, III Región de Atacama.

El trazado lineal, de 83 kilómetros aproximadamente, coincide en parte con el trazado preliminar del proyecto recorrido por el arqueólogo Charles Rees el año 2004, habiéndose modificado en el presente proyecto varios tramos, pero, principalmente, aquel entre las coordenadas UTM 325.128 E/ 7.014.228 N y las coordenadas UTM: 335.421 E/ 7.002.033 N, en el punto de intersección con la Ruta C-351. Sin perjuicio de lo anterior, la presente inspección comprendió el estudio de la línea completa actualizado, reinspeccionándose los sitios previamente detectados por el equipo antes mencionado.

El estudio comprendió una inspección arqueológica superficial y en cortes subsuperficiales expuestos, de carácter intensivo y sistemático, en la mayor parte del área de cobertura del proyecto, a modo tener un conocimiento de los eventuales bienes del patrimonio cultural protegidos, y así establecer el procedimiento para su protección y/o recuperación antes de la implementación del proyecto. Una descripción detallada de la metodología se incluye en el Anexo 6.4.

El Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto corresponde a:

- El área de la Mina, Planta de Beneficio, Tranque de Relave y otras instalaciones asociadas,
- El trazado del Concentraducto, que recorre desde la Mina Cerro Negro Norte hasta el puerto en Punta Totalillo, tomando primero hacia el sur, desde donde se dirige hacia el oeste tomando una vía paralela a la Ruta C-351 para luego dirigirse hacia el norte, paralelo al concentraducto existente pero más al interior, hasta llegar al puerto en Punta Totalillo.
- El trazado del Acueducto, que corre desde el Valle de Copiapó hacia la Mina Cerro Negro Norte.

El Área de Influencia Indirecta (AII) corresponde al área de la Mina e instalaciones asociadas una franja perimetral de seguridad (buffer) de 50 metros de ancho, en torno a los polígonos del AID y para los proyectos lineales (Concentraducto y Acueducto), una franja de 20 metros de ancho desde el límite de las franjas de influencia directa de ambos trazados.

Los hallazgos de patrimonio cultural que se ubican en el área de influencia directa del proyecto suman 31 elementos: 18 en el Sector Acueducto/Concentraducto, 12 en el Área Industrial del Sector Cerro Negro Norte (5 en el área del rajo central y 7 en el área del embalse de relaves) y 1 en el sector del puerto. Los hallazgos de patrimonio cultural en el área de influencia indirecta suman 5 elementos: 4 en el Sector Acueducto/Concentraducto y 1 en el Sector Cerro Negro Norte, específicamente, en el Acueducto de Complemento.

La distribución de los 56 sitios arqueológicos por sector y tipo de área se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 1 Sitios arqueológicos identificados en el área del Proyecto**

| Sector                    | Área de Influencia Directa (AID) | Área de Influencia Indirecta (AII) | Fuera del Área de Influencia | Total por Sector |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| Acueducto de Complemento  | 1                                | —                                  | 2                            | 3                |
| Acueducto/ Concentraducto | 19                               | 4                                  | 16                           | 39               |
| Mina                      | 5                                | —                                  | 1                            | 6                |
| Tranque Relave            | 7                                | —                                  | —                            | 7                |
| Puerto                    | 1                                | —                                  | —                            | 1                |
| <b>Total</b>              | <b>33</b>                        | <b>4</b>                           | <b>19</b>                    | <b>56</b>        |

## 2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CADA SITIO

Las imágenes de cada hallazgo arqueológico se muestran en las Fichas de Registro de Prospección, las cuales se presentan en el Anexo 6.4.

## 3 GEOREFERENCIACIÓN DE LOS SITIOS

En la siguiente tabla se indica la localización de los hallazgos, los cuales fueron georreferenciados con GPS (Global Position System) en coordenadas UTM, con Huso 19, de acuerdo al datum Prov SAD 56, e ingresados en el GPS con el uso del programa archivo de datos del software Pathfinder del GPS geodésico Trimble Geoplotter 3. A continuación de la tabla, se presenta plano con localización de los hallazgos.

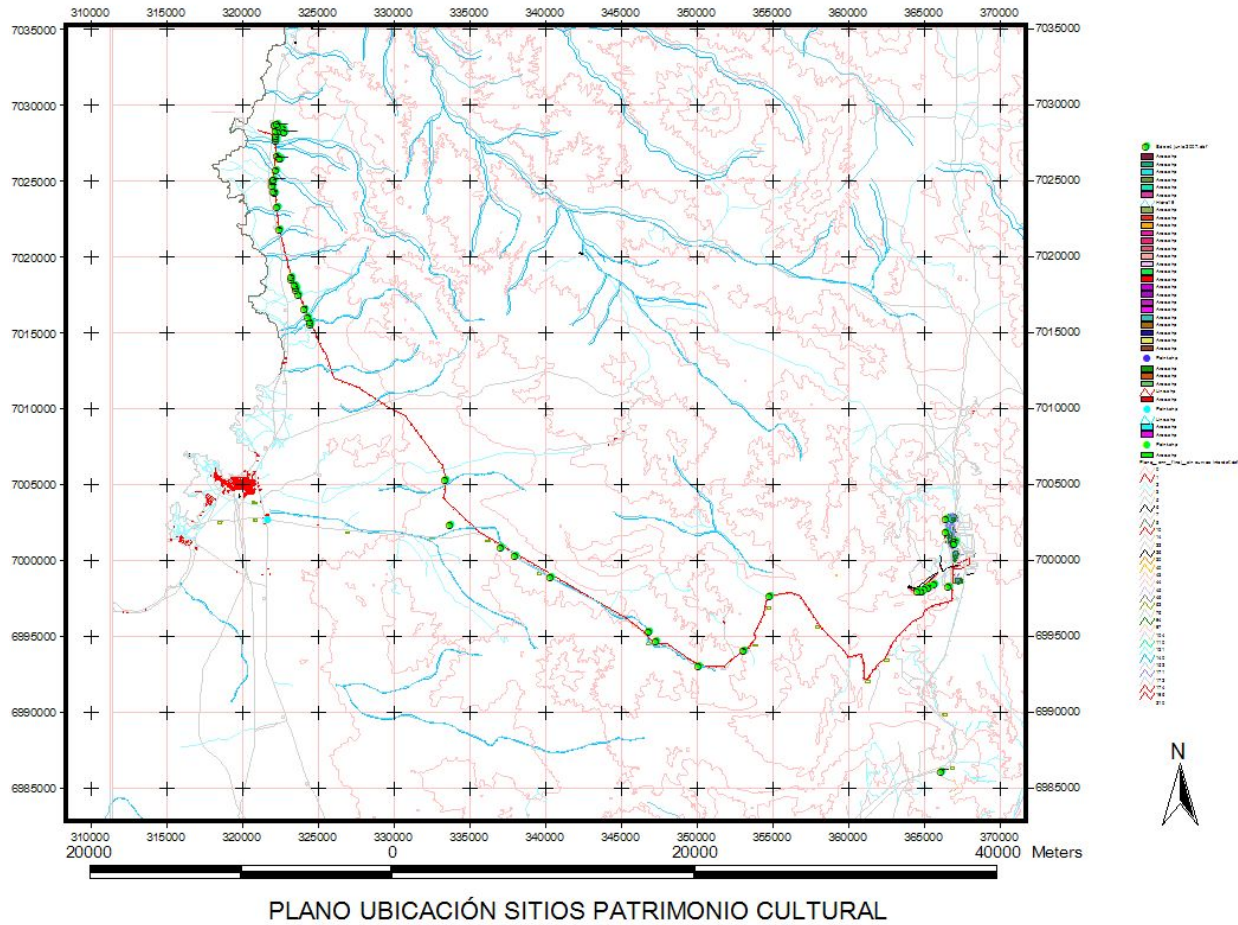
**Tabla 2 Localización de los sitios arqueológicos del Proyecto**

| Identificación sitios arqueológicos | UTM Este | UTM Norte | Altura (msnm) | Sector | Área de Influencia |
|-------------------------------------|----------|-----------|---------------|--------|--------------------|
| Hallazgo N°1                        | 366522   | 7002711   | 1300          | Mina   | AID                |
| Hallazgo N°2                        | 366488   | 7001842   | 1289          | Mina   | AID                |
| Hallazgo N°3                        | 367082   | 7001273   | 1170          | Mina   | AID                |
| Hallazgo N°4                        | 367134   | 7001218   | 1159          | Mina   | AID                |

| Identificación sitios arqueológicos | UTM Este | UTM Norte | Altura (msnm) | Sector                   | Área de Influencia |
|-------------------------------------|----------|-----------|---------------|--------------------------|--------------------|
| Hallazgo N°5                        | 367064   | 7001124   | 1164          | Mina                     | AID                |
| Hallazgo N°6                        | 366692   | 6998270   | 1031          | Mina                     | Fuera              |
| Hallazgo N°7                        | 365724   | 6998432   | 989           | Tranque Relave           | AID                |
| Hallazgo N°8                        | 365413   | 6998292   | 980           | Tranque Relave           | AID                |
| Hallazgo N°9                        | 365326   | 6998230   | 977           | Tranque Relave           | AID                |
| Hallazgo N°10                       | 365092   | 6998091   | 971           | Tranque Relave           | AID                |
| Hallazgo N°11                       | 364914   | 6997966   | 973           | Tranque Relave           | AID                |
| Hallazgo N°12                       | 364873   | 6997934   | 970           | Tranque Relave           | AID                |
| Hallazgo N°13                       | 364651   | 6997937   | 972           | Tranque Relave           | AID                |
| Hallazgo N°14                       | 354837   | 6997642   | 794           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°15                       | 353101   | 6994030   | 729           | Acueducto/Concentraducto | AII                |
| Hallazgo N°16                       | 350186   | 6993066   | 609           | Acueducto/Concentraducto | AII                |
| Hallazgo N°17                       | 347386   | 6994706   | 567           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°18                       | 346884   | 6995292   | 520           | Concentraducto           | Fuera              |
| Hallazgo N°19                       | 340426   | 6998884   | 438           | Concentraducto           | Fuera              |
| Hallazgo N°20                       | 338061   | 7000338   | 420           | Concentraducto           | Fuera              |
| Hallazgo N°21                       | 337121   | 7000889   | 413           | Acueducto/Concentraducto | AII                |
| Hallazgo N°22                       | 333728   | 7002358   | 349           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°23                       | 333459   | 7005284   | 352           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°24                       | 324559   | 7015562   | 96            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°25                       | 324509   | 7015692   | 94            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°26                       | 324374   | 7016010   | 90            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°27                       | 324160   | 7016602   | 94            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°28                       | 323752   | 7017499   | 95            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°29                       | 323603   | 7017803   | 80            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°30                       | 323559   | 7017983   | 93            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°31                       | 323484   | 7018167   | 88            | Acueducto/Concentraducto | AID                |

| Identificación sitios arqueológicos | UTM Este | UTM Norte | Altura (msnm) | Sector                   | Área de Influencia |
|-------------------------------------|----------|-----------|---------------|--------------------------|--------------------|
| Hallazgo N°32                       | 323289   | 7018530   | 100           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°33                       | 322470   | 7021777   | 107           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°34                       | 322318   | 7023307   | 102           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°35                       | 322163   | 7024198   | 118           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°36                       | 322125   | 7024294   | 117           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°37                       | 321991   | 7024697   | 130           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°38                       | 322045   | 7024996   | 117           | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°39                       | 322126   | 7025077   | 112           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°40                       | 322236   | 7025679   | 94            | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°41                       | 322525   | 7026516   | 78            | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°42                       | 322304   | 7026616   | 75            | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°43                       | 322246   | 7027681   | 71            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°44                       | 322238   | 7027790   | 70            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°45                       | 322259   | 7027850   | 70            | Acueducto/Concentraducto | AII                |
| Hallazgo N°46                       | 322241   | 7027945   | 75            | Acueducto/Concentraducto | AID                |
| Hallazgo N°47                       | 322286   | 7028287   | 88            | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°48                       | 322588   | 7028303   | 102           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°49                       | 322737   | 7028452   | 110           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°50                       | 322793   | 7028217   | 104           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°51                       | 322402   | 7028644   | 105           | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°52                       | 322198   | 7028665   | 94            | Acueducto/Concentraducto | Fuera              |
| Hallazgo N°53                       | 35872    | 6981512   | 284           | Acueducto Complemento    | AII                |
| Hallazgo N°54                       | 366358   | 6986599   | 597           | Acueducto Complemento    | Fuera              |
| Hallazgo N°55                       | 366596   | 6986599   | 616           | Acueducto Complemento    | Fuera              |
| Hallazgo N°56                       | 319769   | 7028330   | 22            | Puerto Punta Totalillo   | AID                |

**Figura: Plano con localización de sitios arqueológicos del Proyecto**





#### **4 PROPUESTA DE ACCIONES A SEGUIR EN EL RESCATE DE LOS HALLAZGOS**

Sobre la base del emplazamiento de los hallazgos respecto del proyecto (AID, AII o Fuera) se establecieron las recomendaciones específicas para cada caso.

Así, sólo se registran dos casos de impacto muy significativo, dado su ubicación en el área de influencia directa del proyecto y su interés científico. En ambos casos, se sugiere como medida inicial, el desvío del trazado hasta un sector libre de recursos culturales, y de no ser posible, su rescate arqueológico en el área de influencia directa, mediante excavaciones arqueológicas sistemáticas, recolección de material superficial, análisis en laboratorio del material recuperado y monitoreo durante la construcción de las obras.

Esta misma medida se recomienda para 5 sitios del Concentraducto y para 4 ubicados en el área del Tranque de Relave.

En 18 casos se propuso recolecciones superficiales y análisis del material en laboratorio, dado el aparente carácter superficial de los depósitos arqueológicos detectados.

Todos aquellos sitios a ser rescatados deben ser objeto, inicialmente, de una recolección superficial. Asimismo, todo el material resultante de las recolecciones superficiales y excavaciones de rescate debe ser analizado en laboratorio.

Por otra parte, es necesario destacar la importancia del monitoreo es, en cuanto permite detectar cualquier hallazgo no expuesto en superficie, dado el carácter exclusivamente superficial de la línea base sobre patrimonio cultural, lográndose así proteger estos bienes protegidos por la legislación vigente. Por esta razón, se estima conveniente la presencia de un arqueólogo durante las obras de construcción del ducto, con especial énfasis en aquellos tramos con presencia detectada de sitios arqueológico.

Para 25 hallazgos se propone el registro (ya realizado), y para 3 casos, su protección provisoria.

En 3 casos, se propone su señalización y/o protección provisoria y sólo en 1 sólo monitoreo.

En la siguiente tabla se presenta un resumen con la propuesta de acciones a seguir en el rescate de los hallazgos.

**Tabla 3 Propuesta de acciones a seguir**

| Recomendación                     | Acueducto | Concentraducto | Mina     | Tranque Relave | Puerto   | Total     |
|-----------------------------------|-----------|----------------|----------|----------------|----------|-----------|
| Protección Provisoria y/o cercado | —         | 3              | —        | —              | —        | 3         |
| Recolección                       | —         | 14             | 1        | 3              | —        | 18        |
| Rescate                           | —         | 5              | —        | 4              | —        | 9         |
| Registro (ya realizado)           | 3         | 17             | 5        | —              | —        | 25        |
| Monitoreo                         | —         | —              | —        | —              | 1        | 1         |
| <b>Total General</b>              | <b>3</b>  | <b>39</b>      | <b>6</b> | <b>7</b>       | <b>1</b> | <b>56</b> |

En resumen, las actividades contempladas a realizar son las siguientes:

- Proteger los sitios para prevenir daños a los mismos mientras comiencen las faenas y hasta que se completen los estudios arqueológicos y/o patrimoniales.
- Capacitar al personal de faena para reducir el riesgo de daños posteriores a los sitios, previo al término de la investigación arqueológica y patrimonial.
- Los sitios con valor arqueológico, histórico o cultural, no afectados por el Proyecto directamente serán demarcados y protegidos para evitar su intervención.
- Si durante las excavaciones de operación del Proyecto se produce un hallazgo, se paralizarán las obras y se dará inmediato aviso al Gobernador Provincial, Carabineros de Chile y Consejo de Monumentos, para determinar las medidas y pasos a seguir, conforme lo dispone la legislación.

## **5 PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE EXCAVACIÓN POR UN PROFESIONAL COMPETENTE**

El Plan de Manejo Arqueológico se presentará oportunamente al Consejo de Monumentos Nacionales. Este plan incluirá la aplicación de un monitoreo arqueológico y patrimonial durante las etapas constructiva y operacional del Proyecto.