PUCOBRE

EN LO PRINCIPAL: Acredita inicio de ejecución de proyecto. **PRIMER OTROSÍ:** Acompaña documentos. **SEGUNDO OTROSÍ:** Personería.

SEÑOR DIRECTOR EJECUTIVO

DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

David Sanz Rodriguez, ingeniero, en representación según se acreditará, de **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.,** en adelante indistintamente "Pucobre", en el expediente del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto **"El Espino",** presentado vía Estudio de Impacto Ambiental con fecha 17 de abril de 2013, en adelante también el "EIA", todos domiciliados para estos efectos en calle Rancagua 200, Copiapó, Región de Atacama, al señor **DIRECTOR EJECUTIVO DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**, respetuosamente digo:

Por medio de esta presentación vengo en acreditar las gestiones, actos o faenas mínimas que permiten constatar el inicio de la ejecución del proyecto **El Espino**, en adelante también el Proyecto.

Dando así cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 25 ter de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; al artículo 4° transitorio del Decreto Supremo N°40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y a la Resolución Exenta N°1, en adelante, también la RCA, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la IV Región de Coquimbo, de fecha 06 de enero de de 2016, que calificó ambientalmente favorable el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto El Espino.

PUCOBRE

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO Y DE SU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Pucobre es una empresa minera que desarrolla sus operaciones actuales en la Región de Atacama, especializada en la explotación de yacimientos de cobre de mediana minería, y agrega valor a los minerales obtenidos mediante su procesamiento en plantas de beneficio propias. Ella es propietaria del proyecto minero El Espino, ubicado en la Región de Coquimbo, en 3 sectores en particular:

- **Sector El Espino**, ubicado en la zona de la cuesta El Espino, a aproximadamente 35 km al norte de la ciudad de Illapel, provincia del Choapa. En esta zona se emplazarán el rajo, los depósitos de lastre, la planta de procesos, el depósito de relaves y las instalaciones auxiliares.

- **Sector Acueducto**, comprende una faja del acueducto, que se extenderá enterrado desde el punto de captación de agua de mar hasta las instalaciones en el sector El Espino. El acueducto tendrá una extensión de 64 km, cruzando las comunas de Illapel y Canela en la provincia del Choapa.

- **Sector Costa**, comprende la zona en que se realizará la captación de agua de mar, al norte del sector de Puerto Oscuro, en la comuna de Canela, provincia del Choapa.

El proyecto consiste en la explotación del yacimiento El Espino, con el objetivo de producir concentrado de cobre de alta pureza. La explotación de la mina considera una extracción inicial o pre-Stripping del orden de 31 millones de toneladas de sobrecarga. Posteriormente, durante 16 años, se extraerá un total del orden de 650 millones de toneladas de material, de los cuales 515 millones de toneladas corresponderán a estéril y 135 millones de toneladas corresponderán a mineral, tanto sulfurado como oxidado.

PUCOBRE

Por su parte el mineral oxidado será depositado en un acopio de óxido y mixto según corresponda. Se contempla su posterior comercialización a terceros que cuenten con los permisos correspondientes.

El relave proveniente del proceso de concentración, se generará a una tasa de 8 millones de toneladas anuales, será dispuesto en un depósito de relaves filtrados con una capacidad máxima de 150 millones de toneladas, suficiente para toda la vida útil del Proyecto.

El Proyecto considera agua de mar para su abastecimiento de agua industrial y potable. El agua será captada a una tasa del orden de 180 l/s en un punto ubicado en el sector costero al norte de Puerto Oscuro e impulsada hasta el área del proyecto a través de un acueducto de 64 km de longitud.

Las principales obras físicas del Proyecto serán la mina El Espino, los depósitos de lastre, las instalaciones mina (taller de mantención, oficinas), la planta de proceso, el depósito de relaves, las instalaciones auxiliares (tales como instalaciones asociadas al suministro y distribución de insumos, al manejo de residuos, almacenamiento de productos, oficinas, etc.), el sistema de captación de agua de mar y su transporte mediante acueducto.

Durante el proceso de evaluación ambiental, se solicitaron al titular diversas Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones (a través de ICSARAs) al EIA del Proyecto, las que fueron debidamente respondidas a través de Adendas. Finalmente, mediante Resolución Exenta N°1, de fecha 06 de enero de 2016, la Comisión de Evaluación Ambiental de Coquimbo calificó favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

PUCOBRE

II. SE ACREDITA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EL ESPINO.

La Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental estimó pertinente uniformar los criterios respecto al texto del artículo 25 ter de la Ley 19.300, artículo 4° transitorio del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo que fue establecido por medio del Instructivo "Caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental", notificado por medio del Ordinario N°142034, fechado el día 21 de noviembre del año 2014.

Sobre la base del Instructivo en comento es que Pucobre busca acreditar, por medio de esta presentación, las gestiones, actos o faenas mínimas que permitan constatar el inicio de la ejecución del Proyecto El Espino.

II.1 Tramitación Permisos Ambientales Sectoriales

Durante el proceso de evaluación ambiental del EIA, y según consta en el Resuelvo N°5 de la Resolución Exenta N°1/2016, la ejecución del Proyecto requiere de los Permisos Ambientales Sectoriales contemplados en los artículos 76, 84, 88, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 99, 101, 102 y 106 del D.S. N°95/01 del MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

PUCOBRE

Al respecto se acompañan al presente las resoluciones sectoriales contempladas en los artículos 76, 88, 96, 99, 101 y 102 del D.S N°95/01, cuyas tramitaciones se realizaron entre los años 2016 y 2020. Adicionalmente, se adjunta carta conductora GPM-EE-243 (26.03.2018) que ingresó a trámite en DGA el PAS 106 que aún no cuenta con Resolución aprobatoria. Por su parte, el titular se encuentra elaborando los permisos indicados en los artículos 84, 90, 91, 93, 94 y 95 del D.S. N°95/01 para su pronto ingreso a trámite.

II.2 Tramitación de Permisos Sectoriales

De forma previa, y con posterioridad a la obtención de la RCA, Pucobre ha tramitado permisos sectoriales necesarios para ejecutar un proyecto minero de las características de El Espino.

Al respecto, se adjunta la Resolución N°357/2014, de 25 julio 2014, de la Corporación Nacional Forestal que "Autoriza la intervención o alteración de hábitat de especie en categoría de conservación que se indica, presentada por el El Espino S.A., titular del proyecto "El Espino"".

Se incluye también el Decreto Supremo N°54, del 12 de enero de 2017, del Ministerio de Defensa Nacional, que "Otorga concesión marítima mayor, sobre un sector de playa y fondo de mar, en la comuna de Canela, a Sociedad Punta del Cobre S.A."

Se incluye la Resolución Exenta N°1683, de 25 de junio de 2019, del Servicio Nacional de Geología y Minería, que aprueba el "Proyecto de Explotación Mina a Rajo Abierto Proyecto El Espino".

PUCOBRE

Se adjunta la Resolución N°371, del 30 de agosto de 2019, de la Dirección General de Aguas Región de Coquimbo, que aprueba el proyecto "Construcción de acueducto. Proyecto El Espino".

Se incluye la Resolución Exenta N°2329, de 06 de septiembre de 2019, del Servicio Nacional de Geología y Minería, que aprueba el "Proyecto Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto El Espino".

Adicionalmente, se adjunta el Ordinario N°2187, del 26 de junio de 2020, del Consejo de Monumentos Nacionales, que "Se pronuncia conforme sobre la metodología y medidas de conservación propuestas para el traslado de los bloques de petroglifos, así como a los objetivos, ejes y propuesta gráfica que contempla el anteproyecto del Centro de Interpretación".

Por último, el titular ha tramitado y aprobado 34 permisos de corta, requeridos por el Proyecto El Espino, ante la Corporación Nacional Forestal entre los años 2014 y 2019, los que ascienden a 522 hectáreas .

II.3 Ejecución de Compromisos Voluntarios

En el Capítulo XVII del Informe Consolidado de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "El Espino", Pucobre se comprometió a ejecutar dos medidas voluntarias en el ámbito comunitario, que se generaron en acuerdo con representantes de diversas organizaciones y autoridades de las comunas de Illapel y Canela, referidos a un **Plan de Empleo** cuyo objetivo consiste en promover las condiciones del entorno para maximizar la empleabilidad de mano de obra de las comunas de Illapel y Canela en el proyecto, aprovechando los posibles efectos positivos sobre el empleo en ambas comunas producto de la ejecución del proyecto. Este Plan considera las siguientes iniciativas: a) Fortalecimiento de la intermediación laboral, b) Detección de la oferta y demanda de

PUCOBRE

empleo, c) Capacitaciones de trabajadores y d) Apoyo a la formación de técnicos medios y profesionales. El segundo compromiso consiste en un **Plan de Fomento Productivo Local** cuyo propósito es promover las condiciones del entorno para maximizar la oportunidad de participación de los proveedores de las comunas de Illapel y Canela en el proyecto, aprovechando los posibles efectos positivos en la actividad económica de ambas comunas producto de la ejecución del proyecto. Este Plan considera las siguientes iniciativas: a) Información de demanda de bienes y servicios, b) Registro de proveedores, c) Desarrollo de proveedores y d) Apoyo al Emprendimiento local.

Los planes mencionados se han ejecutado durante estos últimos 5 años, dentro de las iniciativas se puede mencionar: la actividad de diagnóstico y caracterización de la demanda y oferta local de estudiantes egresados de técnicos profesional que forma parte de la iniciativa apoyo a la formación de técnicos medios y profesionales, y el diagnóstico de funcionamiento de la OMIL en Illlapel y Canela que forma parte de la iniciativa Fortalecimiento de la intermediación laboral, ambas del Plan de Empleo, registro de ello de adjunta en Otro si.

Adicionalmente a los Planes indicados anteriormente, existe un tercer compromiso voluntario, consistente en una **Auditoría Ambiental Interna**, cuyo objetivo es verificar el cumplimiento de las distintas medidas de compensación y mitigación que llevará a cabo Pucobre. Debido que la auditoría se inicia con la etapa de construcción del proyecto este compromiso aún no se ha iniciado.

PUCOBRE

II.4 Ejecución de Compromisos Previos a la Etapa de Construcción

En el considerando N°6.7 Recursos Naturales, Suelo y Fauna de la RCA, se comprometió que una vez obtenida la RCA Pucobre presentaría a CONAF el Plan de Manejo de Corta y Reforestación para su aprobación, la que fue tramitada y aprobada con fecha 09.08.2017 y 24.11.2017 por medio de la Resolución N° 10/PMOC-22/17 Ley 20.283 y Resolución N°14/PMOC-22/17 Ley 20.283 de CONAF, la que se adjunta.

En el considerando N°7.7 En relación a la medida de compensación asociada al Programa Enriquecimiento de Matorrales con Especies en Categoría de Conservación de la RCA, se comprometió presentar a CONAF Coquimbo, en un plazo no mayor a 30 días de notificada la RCA, cartografía identificando y diferenciando las áreas asociadas a cada programa contemplado en la medida de compensación. Dicha notificación se realizó con fecha 24.02.2016 vía carta GPM-EE-166 /2016, la que se adjunta.

En el considerando N°7.9 Plan de monitoreo de aguas, en la RCA, en específico a los pozos de monitoro a construir, establece que se debían monitorear mensualmente por el periodo de un año, con los que se establecerán los valores de línea de base para cada parámetro considerado en el plan de monitoreo. Al respecto, confirmar que los 05 (cinco) pozos considerados fueron construidos el año 2016 y que el monitoreo comprometido fue realizado por el laboratorio ANAM entre marzo del año 2018 y febrero del año 2019.

En el considerando N° 7.11 Centro de interpretación para los hallazgos del patrimonio cultural de la RCA, consiste en una infraestructura para la puesta en valor del patrimonio arqueológico y paleontológico del proyecto El Espino. El anteproyecto del centro de interpretación fue presentado por Pucobre al Consejo de Monumentos Nacionales el 20.01.2020, siendo aprobado por el Consejo vía ORD. 2187 de fecha 26.06.2020 y que se adjunta al presente en Otro si.

PUCOBRE

En el considerando N° 7.13 Plan de Gestión Ambiental de Tránsito (PGAT) de la RCA, indica que las actividades del Plan deberán estar realizadas al inicio de la etapa de construcción del proyecto. Al respecto indicar que el PGAT correspondiente a la comuna de Canela se ingresó a trámite en la Dirección de Vialidad de Coquimbo el 14.08.2020, cuyo registro de ingreso se adjunta, por su parte, el PGAT de Illapel se encuentra en elaboración y será ingresado a trámite durante noviembre del presente año.

En el considerando N° 9 de la RCA se describen las medidas de mitigación, compensación y reparación del Proyecto El Espino. A continuación, se detallan aquellas medidas que han iniciado su implementación o están ejecutadas.

Considerando N° 9.1.1.1.1 a) Medida de compensación: Programa de recuperación área de bosque, que consiste en aumentar el área de reforestación para los impactos asociados a remoción de bosque nativo y bosque de preservación. Esta medida se divide en tres actividades dependiendo de las especies que contempla, a.1 Reforestación de bosque nativo de preservación, a.2 Enriquecimiento de reforestación de bosque nativo y a.3 Enriquecimiento de matorral de bosque nativo. Al respecto, Pucobre ha realizado las siguientes acciones o medidas para dar cumplimiento de esta medida de compensación: colecta de semillas de especies involucradas, construcción de 15.611 metros de cercado perimetral asociados a sitios de reforestación (Años 2018 a 2020), construcción de vivero Illapel (Año 2017) construcción de sombreadero (Año 2020), diseño de obras de cosechas, entre otros.

Considerando N°9.1.1.1.1 b) Medida de compensación: Programa de enriquecimiento de matorrales con especies en categoría de conservación, que está orientada a compensar el impacto de remosión de vegetación con especies en categoría de conservación. Esta medida se divide en tres actividades dependiendo de las especies que contempla, b.1 Plan de rescate y relocalización para cactáceas y bromeliáceas, b.2 Plan de rescate y relocalización para especies arbustivas y b.3 Plan de repoblación de

PUCOBRE

especies arbustivas. Al respecto, Pucobre ha realizado las siguientes acciones o medidas para dar cumplimiento de esta medida de compensación: construcción de cercado perimetral de enriquecimiento, actividades de microruteo asociadas a sectores de obras del proyecto en el sector El Espino, además del inicio de ejecución de construcción de sombreadero para rescate de cactáceas .

Considerando N° 9.1.1.1.1 c) Medida de compensación: Programa de enriquecimiento de bosque higrófilo, que está asociada al impacto remosión de bosque Luma-Chequén y consiste en el enriquecimiento de formaciones boscosas presentes en la quebrada Canelillo Alto. Al respecto, Pucobre ha realizado las siguientes acciones o medidas para dar cumplimiento de esta medida de compensación: colecta de semillas de especies de Drimys winteri y Luma Chequen, pruebas de germinación y viverización, construcción del cercado perimetral de Quebrada Canelillo Alto, plantación dentro de los meses de junio y julio del 2018 asociado de 50 individuos de drimys winteri y 50 individuos de Luma Chequen, la actividad de replantación dentro de julio 2019, y construcción del sistema de riego automático. Desde agosto 2018 se iniciaron los monitoreos de seguimiento comprometidos (15 y 30 días después de plantación, monitoreos mensuales durante el primer años, y los monitoreos semestral a partir del segundo año).

Considerando N° 9.1.1.1.3 a) Medida de compensación: Plan de reasentamiento, medida asociada al impacto pérdida de espacio territorial común usado por la población local, y consiste en la relocalización de las familias que involuntariamente debieron dejar de usar el territorio donde habitaban. Este plan considera cuatro subplanes, Subplan de reasentamiento rural, Subplan de compensación habitacional, Subplan de nivelación de estudios y capacitación y Subplan de rescate cultural. El hito de inicio de este Plan fue la firma del acta de recepción de las viviendas construidas por Pucobre en un loteo que fue validado por parte de los beneficiarios, dicho hito de inicio se formalizó en Mayo 2018, según cuenta, al igual que el cumplimiento de las demás medidas del Plan y sus Subplanes, en los cuatro informes semestrales de seguimiento del plan de relocalización remitidos a

PUCOBRE

la Superintendencia del Medio Ambiente en el portal SNIFA[1]. En resumen, las acciones implementadas por Pucobre que dan cuenta de esta medida de compensación son: Subplan de Reasentamiento rural (actualización de ficha familiar, apoyo al desmantelamiento de viviendas, apoyo al transporte de enseres domésticos, apoyo alimentario transitorio, recepción formal de viviendas por parte de los relocalizados, rehabilitación de uso agrícola consumo familiar, rehabilitación de inafestructura para ganado mayor y menor, reestablecimiento de superficie de uso agrícola (cultivos anuales y frutales), bono de compensación por período sin producción (en ejecución), asistencia técnica (en ejecución), establecimiento de nuevos cultivos, nuevos gastos (en ejecución), integración de sitios de acogidas (en ejecución). Subplan de Compensación habitacional (habilitación mejora habitacional, habilitación mejora productiva, apoyo al traslado (en ejecución). Subplan de nivelación de estudios, capacitación y empleo (nivelación de estudios y capacitación (en ejecución)). Subplan de Rescate Cultural (rescate de historia (en ejecución)), y rescate y rehabilitación de lugares de cultos y comunitarios (Escuela San Romualdo de Ravanales (asociada a Res. Ex N°62 del 21.08.2018), reposición de Sede Junta de Vecinos Quebrada Grande, Capilla San Lorenzo de Ravanales (en ejecución reposición según Res. Ex N° 20200410117). Registros de estas medidas se incluyen en cuarto informe semestral de seguimiento que se adjunta.

Considerando N° 9.1.1.1.4 a) Medida de mitigación: Capacitación en el cuidado del patrimonio cultural, que consiste en charlas inductivas a todas las personas que ingresen por primera vez a la faena minera, y que será implementada al inicio de la ejecución del proyecto y durante toda su vida útil. Al respecto, desde enero del 2019 se han realizado capacitaciones al equipo ejecutivo y de supervisores de Pucobre, además de las empresas contratistas a cargo de las medidas de cortas y reforestación, así como a las encargadas de realizar los cercados de áreas de reforestación y de restricción patrimonial. Copia de los informes que dan cuenta de la ejecución de estas capacitaciones, remitidos a la

[1] Se adjunta cuarto informe de seguimiento semetral

PUCOBRE

Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales, se adjuntan en Otro si.

Considerando N° 9.1.1.1.4 c) Medida de mitigación: Plan de manejo de patrimonio cultural, este plan aborda las medidas para cada hallazgo encontrado durante el levantamiento de línea de base arqueológica, las que se resumen en Rescate arqueológico que consideró el rescate del 100% de los materiales en superficie de los sitios arqueológicos y el 20% del total de sitios que presentan depósito estratigráfico, los que fueron dispuestos en el Museo del Limarí en 20.12.2019 según consta en carta SIMA 044/2019. Otra actividad del Plan considera el Cercado perimetral, que se inició en 05.2019 y que a la fecha alcanza una longitud de 6,29 kilómetros. Adicionalmente, se considera el traslado de Petroglifos, referido a 3 bloques de arte rupestre que cuenta con la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales por medio del Ord. N° 1475 del 23.03.2018 y el Centro de interpretación y plan museológico, autorizado por el Consejo de Monumentos Nacionales, que ya fue individualizado precedentemente. Registros de la ejecución de las medidas de este Plan se adjuntan en Anexo en Otro si.

II.5 Ejecución Obras Etapa de Construcción

A la fecha no se han iniciado las obras físicas de construcción del proyecto El Espino, las que se describen en el Considerando N° 3.6 Etapa de Construcción de la RCA, las que se inician con la Habilitación de Instalaciones de Faena. El inicio de la etapa de construcción está supeditada a la obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales y Permisos Sectoriales necesarios, lo que junto con el término de la ingeniería de detalle gatillará la decisión de inversión.

PUCOBRE

III. PETICIÓN CONCRETA.

En mérito de lo expuesto, y lo dispuesto en el artículo 25 ter. de la Ley N°19.300 y artículo 4° Transitorio del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, **SÍRVASE EL SEÑOR DIRECTOR EJECUTIVO DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL** tener por presentados todos los antecedentes pertinentes a fin de acreditar fehacientemente que Pucobre ha realizado las gestiones, actos o faenas mínimas que permiten constatar el inicio del Proyecto "El Espino", calificado favorablemente por medio de la Resolución Exenta N°1, de fecha 06 de enero de 2016, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la IV Región de Coquimbo.

PRIMER OTROSÍ: A objeto acreditar lo expuesto precedentemente solicitamos a Usted tener por acompañados los siguientes documentos:

1) Resoluciones Sectoriales de los Permisos Ambientales Sectoriales indicados en los artículos 76, 88, 96, 99, 101 y 102 del D.S N°95/01;

2) Carta conductora GPM-EE-243 (26.03.2018) que ingresó a trámite en DGA el PAS 106;

3) Copia de las Resoluciones Sectoriales obtenidas a la fecha;

4) Cuarto informe semestral de seguimiento ambiental del Plan de Reasentaminto;

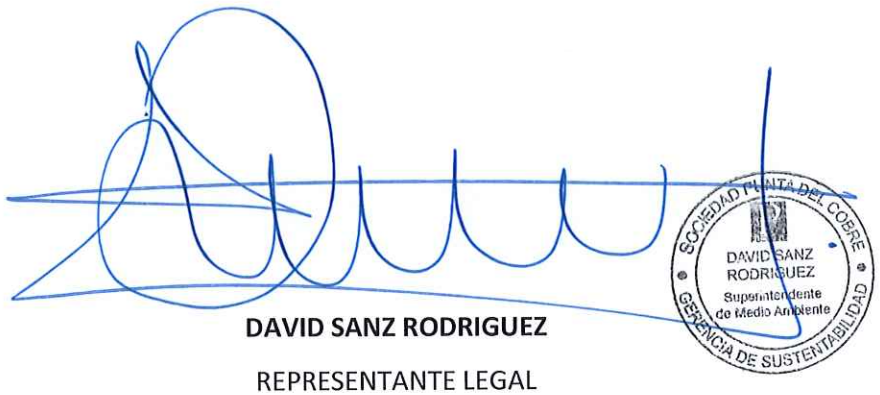
5) Registro de ejecución de compromisos ambientales voluntarios;

6) Registros de ingreso a la SMA de Informes de capacitación arqueológicas realizadas a la Fecha;

PUCOBRE

SEGUNDO OTRO SÍ: Sírvase tener presente que mi personería para actuar en representación de Pucobre consta de la escritura pública de fecha 30 de septiembre de 2016, otorgada en la Notaría de Santiago de don Humberto Satelices Narducci, Repertorio N° 10608-2016 copia de la cual, por este acto se acompaña.

Adicionalmente, se acompaña Resolución Exenta N°CE 0001, del 02 de enero de 2020, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo, "Tiene presente cambio de representante legal proyecto "Proyecto El Espino"".



DAVID SANZ RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL

SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.

ORD: Nº 3066

ANT: Carta del 27.03.2017 que adjunta Formulario de Solicitud Arqueológica (Ingreso CMN Nº 2125 del 27.03.2017).

MAT: Autoriza el rescate y recolección, según corresponda, para 16 sitios arqueológicos en el marco del proyecto "El Espino", Comunas de Canela e Illapel, Región de Coquimbo.

SANTIAGO, 10 JUL. 2017

DE: SRA. ANA PAZ CÁRDENAS HERNÁNDEZ
SECRETARÍA TÉCNICA DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

A: SRA. PILAR RIVAS HURTADO
ARQUEÓLOGA
ASWAKIAR CONSULTORES EIRL

A través del presente y junto con saludarle muy cordialmente, informamos que hemos recibido el documento citado en ANT. En el cual nos solicita autorización para rescatar y recolectar 16 sitios arqueológicos y efectuar el traslado de 3 bloques de arte rupestre en el marco del proyecto "El Espino", comuna de Canela e Illapel, Región de Coquimbo, calificado ambientalmente favorable por RCA Nº 001/2016.

De acuerdo a la RCA del proyecto, se establecieron medidas compensatorias para los sitios que serían impactados por las obras del proyecto estipulando (Adenda Nº 2: Anexo 4.4b, Tabla III-1 Plan de Manejo Arqueológico, Tabla VI-3 Superficie a rescatar de sitios arqueológicos, Adenda Nº 3 y Considerando 6.8 de la RCA), lo siguiente:

1. Rescate del 20% del área estratificada y recolección superficial del 100% para los sitios Nº 5, 7, 18, 19, 29, 49, 97, 113, 116, 118, 122 y 123.
2. Recolección de los hallazgos Nº 4, 31, 52, 84, 95, 96, 100, 101, 119, 120, 121, 128 y 129.
3. Registro y traslado de los sitios de arte rupestre Nº 27, 53 y 54.

Al respecto, **se autoriza la excavación de unidades de rescate y recolección superficial,** de acuerdo, a la metodología por Ud. Entregada, en cuanto a:

- Excavación de unidades de 1x1m y/o 2x2m, dependiendo de la superficie del sitio, cuya ubicación irá orientada a representar los distintos sectores del sitio.
- Decapado siguiendo las capas naturales evidenciadas durante el proceso de caracterización. En caso, que la capa supere los 10 cm de profundidad, deberán establecerse niveles artificiales cada 10 cm.
- Recuperación de todo el material arqueológico del depósito, que será embolsado con etiqueta por capa, nivel y tipo de material.
- Levantamiento topográfico de todas las unidades, registro contextual (por unidad, capa, nivel y rasgos) y fotográfico de las excavaciones.
- Harneo de todo el sedimento con malla ¼".
- Dibujo de planta a escala en los niveles que se detecten rasgos o conjuntos de material cultural que así lo ameriten y dibujo de perfiles (para todas las unidades).
- Obtención de muestras para fechados (C14 y TL).
- Cierre de la unidad mediante malla raschel, sobre la que se colocará una bolsa ziploc.

- Los rasgos serán levantados como una subunidad y embolsado aparte.
- Análisis de todo el material recuperado, en los términos indicados en el permiso.
- La recolección superficial a partir del levantamiento de todo el material presente en el sitio, mediante una red de cuadrículas, el material será embolsado indicando la unidad de procedencia para posteriormente ser analizado por especialistas.

Se aclara que las unidades no deberán estar juntas, sino separadas entre sí, para una mejor representatividad del sector a rescatar. En caso, que existan rasgos que no puedan ser levantados en su completitud con la unidad trazada, se podrá ampliar la excavación para un correcto registro y rescate.

Por tanto, de acuerdo a la información entregada y a las exigencias indicadas, se autoriza la intervención en los 16 sitios, que se presentan a continuación:

Para intervención en sitios arqueológicos					
Región:	Coquimbo		Provincia:	Choapa	
Comuna:	Canela e Illapel		Localidad:	Cuesta El Espino, sector El Espino	
Nombre Sitio	Ubicación Sitio UTM DATUM: WGS 84		Superficie total del sitio aprox. m^2/ superficie depósito estratificado	Tipo de Excavación y/o intervención	20% del área estratificada del sitio m^2
	Lat. N.	Long. E.			
5	6.528.618	301.213	2250/1100	Rescate; recolección 100%	220
7	6.528.501	301.080	1200/164	Rescate; recolección 100%	32.8
18	6.524.965	299.845	500/50	Rescate; recolección 100%	10
19	6.524.900	299.700	2470/183	Rescate; recolección 100%	36.6
29	6.528.690	301.599	6811/100	Rescate; recolección 100%	20
31	6.528.764	301.260	25	Recolección 100%	
49	6.527.244	302.598	100/100	Rescate; recolección 100%	20
84	6.522.869	299.866	377.18	Recolección 100%	
97	6.525.468	299.808	31/13	Rescate; recolección 100%	2.6
113	6.524.209	265.596	34639/558	Rescate; recolección 100%	111.6
116	6.528.345	298.533	600/81	Rescate; recolección 100%	16.2
118	6.527.799	298.570	100/50	Rescate; recolección 100%	10
119	6.527.749	298.606	50	Recolección 100%	
120	6.527.641	298.648	50	Recolección 100%	
122	6.527.657	298.671	100/100	Rescate; recolección 100%	20
123	6.528.327	298.416	524/100	Rescate; recolección 100%	20

Solicitamos remitir un informe arqueológico en un plazo no mayor a seis meses a la fecha de finalización de las actividades de rescate y recolección, el cual deberá dar cuenta de las actividades realizadas en terreno, con un análisis general de los sitios, los hallazgos y de los materiales obtenidos, considerando una interpretación –preliminar- de la funcionalidad y adscripción crono cultural de los sitios estudiados, evaluación del impacto, mapa de densidad, y si en función a los resultados se requiere algún otro tipo de trabajo arqueológico en él para revisión por parte de este organismo. Esto, en el marco de lo establecido en los artículos 16° y 18° del Reglamento de la Ley 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

En virtud del 18° del Reglamento de la Ley 17.288, se solicita entregar el informe final de las actividades arqueológicas realizadas en terreno, así como de los resultados de los análisis hechos sobre los materiales recuperados en un plazo no mayor a un año desde que concluyan las actividades en terreno.

Se le recuerda al titular del permiso que debe **estar presente en la realización de todo el trabajo arqueológico en terreno** y que es el responsable del cumplimiento de la metodología propuesta y aprobada.

Respecto a la **solicitud de traslado de petroglifos**, este Consejo **no autoriza** dicha actividad, pues no se ha cumplido con lo estipulado en el Anexo 4.5 Diagnóstico de Petroglifos de la Adenda Nº 2 (Considerando 9.1.1.1.4. letra C de la RCA del proyecto). Además, no se indica el lugar de acopio temporal de estos bienes, ni las condiciones del mismo. Deberán ser recolectados los hallazgos especificados en el Anexo 4.4b y Tabla III-1 de la Adenda Nº 2 y el hallazgo 52, acogidos por el titular en Adenda Nº 3, los que no fueron incorporados en la presente solicitud y que se especifican en el punto 2 de este documento.

Por tanto, para el desarrollo de estas actividades, se deberá presentar una nueva solicitud a este Consejo, según los requerimientos del artículo 7º del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, entregando el plan de trabajo, metodología y lugar de acopio temporal en el caso específico del traslado de petroglifos, de acuerdo a lo aprobado mediante RCA.

Asimismo, se le recuerda que de acuerdo a la Tabla 4.4b de la Adenda Nº 2 y numeral IV-5.2 de la Adenda Nº 3, se especifican los sitios arqueológicos cuyas medidas son el levantamiento topográfico y arquitectónico, los cuales deberán ser efectuados según lo indicado en la letra C) del considerando 9.1.1.1.4 Patrimonio Cultural. Los resultados de esta actividad deberán ser remitidos a este organismo para su revisión y posterior aprobación, sin lo cual no podrán ejecutarse las obras del proyecto sobre los sitios en cuestión.

Sin otro particular, le saluda atentamente a usted,

CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES CHILE

ANA PAZ CARDENAS HERNÁNDEZ
SECRETARÍA TÉCNICA DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

Distribución:
- Sr. Sergio de la Barrera Calderón, Jefe de Oficina Superintendencia del Medio Ambiente, Región de Coquimbo.
- Sr. Marcelo Bruna, Representante Legal Sociedad Punta del Cobre S.A.
- Sra. Daniela Herrera, Encargada OT CMN, Región de Coquimbo.
- Archivo CMN.

JVL/EPH
CMN SEIA N° 382/2017

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

APRUEBA EL PROYECTO **"EXPLOTACIÓN MINA A RAJO ABIERTO PROYECTO EL ESPINO"** RESPECTO A: *MINA RAJO, BOTADEROS DE ESTÉRILES Y ACOPIO DE MINERAL*, DE LA SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A, UBICADO EN LA COMUNA DE ILLAPEL, PROVINCIA DEL CHOAPA, REGIÓN DE COQUIMBO.

SANTIAGO, 25 DE JUNIO DE 2019.

RESOLUCIÓN EXENTA N°1683/2019

VISTO:

Lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 3.525 de 1980, que Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería; el D.F.L. N°1-19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; Ley Nº 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 72 de 1985, "Reglamento de Seguridad Minera", cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el Decreto Supremo N° 132 de 2002, ambos del Ministerio de Minería; Resolución Exenta N° 2374, del 04 de noviembre de 2014, que delega facultades que indica al Subdirector Nacional de Minería, a los Directores Regionales y a los Jefes de Oficinas Técnicas del Servicio Nacional de Geología y Minería; Resolución Exenta N° 0263 del 30 de enero del 2019 que designa al Subdirector Nacional de Minería; ambas del Servicio Nacional de Geología y Minería; Resolución N° 1.600, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón, de 2008; Dictamen N° 04881, de 1982, ambos de la Contraloría General de la República y;

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante carta GPM-EE-291 de fecha 29 de octubre de 2018 del Representante Legal Sr. Marcelo Bruna Lopetegui, dirigida al Director Regional de Coquimbo, con ingreso N° 5559 de fecha 30 de octubre de 2018, la Sociedad Punta del Cobre S.A, RUT N° 96.561.560-1, presentó para la revisión y aprobación del Servicio el Proyecto "Explotación Mina a Rajo Abierto Proyecto El Espino", ubicado en la comuna de Illapel, provincia del Choapa, región de Coquimbo.

2. Que, mediante Of. ORD. N° 0376 de fecha 08 de febrero de 2019, Sernageomin emitió observaciones al proyecto "Explotación Mina a Rajo Abierto Proyecto El Espino", otorgándosele a la Empresa Minera el plazo de 60 días hábiles, a contar de la fecha de notificación, para dar respuesta a dichas observaciones.

3. Que, mediante carta GPM-EE-357 de fecha 20 de mayo de 2019, ingresada en la misma fecha con N° 2601 a la Subdirección Nacional de Minería, la Empresa Minera envió las respuestas a las observaciones realizadas por el Servicio en Of. ORD. N° 0376.

4. Que, el Proyecto original "El Espino", de la Sociedad Punta del Cobre S.A, cuenta con Resolución Exenta N° 0001 de fecha 06 de enero de 2016, emitida por la Dirección Regional de Evaluación Ambiental de Coquimbo, en la cual se inserta el proyecto "Explotación Mina a Rajo Abierto Proyecto El Espino", que incluye Mina, Botaderos de estériles y acopio de mineral, cuestión de la presente resolución sectorial, cumpliendo así con lo estipulado en los artículos Nº 22 y N° 339 del Reglamento de Seguridad Minera, y que por este instrumento se pronuncia, específicamente.

5. Que, el presente proyecto fue revisado técnicamente por el Departamento de Evaluación de Proyectos Mineros y según lo estipulado en el "Reglamento de Seguridad Minera" cumple con las precauciones necesarias indicadas en los estudios geotécnicos presentados, para otorgar estabilidad y seguridad a las instalaciones en su etapa de construcción y operación, velando por la protección de las personas e instalaciones.

RESUELVO:

1. **APRUÉBASE** el Proyecto "Explotación Mina a Rajo Abierto Proyecto El Espino" respecto a Mina Rajo, Botaderos de estériles y Acopio de mineral, de la Sociedad Punta del Cobre S.A, RUT N° 96.561.560-1, representada legalmente por el Sr. Marcelo Bruna Lopetegui, RUT N° 9.671.633-8, que consta de los siguientes antecedentes:

a) Ubicación : Proyecto El Espino, se encuentra emplazado en la zona minera de la cuesta El Espino, a 35 km al norte de Illapel en la Región de Coquimbo, a una altitud entre los 1.000 y 1.250 msnm.

Para acceder a este sector desde la Ruta 5 se toma la Ruta 47 hasta la ciudad de Illapel y a partir de ésta, se debe ingresar por la Ruta D-705 y D-895, y en un tramo de 32,8 km se llega al sector de El Espino.

- Coordenadas UTM. : Las siguientes son las coordenadas centrales de las principales instalaciones de la Mina Rajo, Depósitos de estériles y Acopios de minerales:

Principales instalaciones	Coordenadas UTM (PSAD 56, huso 19)	
	Norte	Este
Rajo El Espino	6.527.208,815	300.520,299
Depósito de lastre Oeste	6.527.772,576	298.715,592
Depósito de lastre Central o Este	6.527.466,639	302.328,913
Depósito de lastre Norte (Futuro)	6.529.022,978	301.486,414
Acopio de sulfuros	6.525.774,712	299.739,693
Acopio de óxidos	6.526.062,425	300.661,235
Acopio de mixtos	6.525.622,977	300.693,381
Acopio Corto Plazo	6.525.931,935	299.934,615

- Propiedad Minera : Las pertenencias mineras vigentes, involucradas en el proyecto, son las que se indican a continuación:

Rol Nacional	Nombre Concesión	Concesionario	Superf. (ha)	Inscripción Mensura			Conservador
				Fojas	Número	Reg. Prop	
04301-1071-3	Claudia 1, 1/12	PUCOBRE	40	33	9	1999	Illapel
04301-1072-1	Claudia 2, 1/20	PUCOBRE	98	46	10	1999	Illapel
04301-1074-8	Claudia 4, 1/2	PUCOBRE	2	63	11	1999	Illapel
04301-0118-8	La Descuidada 1/2	PUCOBRE	3	202 qVta.	44	1950	Illapel
04301-0290-7	La Despreciada 1/4	PUCOBRE	20	340	56	1959	Illapel
04301-0467-5	La Sociedad 1/5	PUCOBRE	25	168 Vta.	79	1937	Illapel
04301-0491-8	Los Portugueses 1/8	PUCOBRE	40	35	24	1936	Illapel
04301-0277-K	Pirata 1/6	PUCOBRE	30	44	31	1942	Illapel
04301-0244-3	Rachel 1/3	PUCOBRE	15	109 Vta.	47	1940	Illapel
04301-0812-3	Vero 1/10	PUCOBRE	50	261	50	1991	Illapel
04301-1156-6	Cóndor 1/7	PUCOBRE	34	297	57	2000	Illapel
04301-1157-4	Cóndor 1/7	PUCOBRE	35	164	51	2001	Illapel
04301-0494-2	Venus 1/25	PUCOBRE	125	50	42	1936	Illapel

Dichas pertenencias mineras se encuentran vigentes al momento de presentar el proyecto, 02/10/2018, en Notaria Paulo César Cortés Olguín, Notario Público y Conservador de Minas de Illapel.

- Servidumbre : Las instalaciones del yacimiento, botaderos y acopio de minerales serán emplazadas en el predio de propiedad de Pucobre, denominado "Resto del Fundo Plan de Hornos", que tiene una superficie de 9.809,1 ha, ubicado en el Sector Plan de Hornos, en la Comuna de Illapel, según consta en escritura pública del 04/05/2016 de Notaria de Santiago Humberto Santelices Norducci e Inscripción de dominio en Fjs 616 N° 856 del Registro de Propiedad de Bienes Raíces del año 2016.

El acceso al yacimiento se realizará por caminos interiores que están dentro del predio "Resto del Fundo Plan de Hornos".

b) El proyecto presenta las siguientes características técnicas, de acuerdo con sus propios parámetros de diseño:

- Descripción general : El proyecto El Espino es un proyecto de mediana minería que considera la producción de concentrado de cobre, como resultado de la explotación a rajo abierto del yacimiento del mismo nombre. Este yacimiento cuenta con mineral sulfurado (cobre-oro) y, en menor proporción, mineral oxidado.

  La explotación de la mina considera una extracción inicial o pre-stripping del orden de 31 mill de ton de sobrecarga. Posteriormente, durante 14 años se extraerá un total del orden de 617 mill de ton de material, de los cuales 490 mill de ton corresponderán a estéril y 127 mill de ton corresponderán a mineral, tanto sulfurado como oxidado. El material estéril será depositado en 3 depósitos de lastre.

  De acuerdo a las características geológicas, geográficas y geométricas del yacimiento, fue definida por la Empresa Minera una operación a cielo abierto como el método de explotación más adecuado a utilizar, considerando una configuración pala-camión tradicional como la que mejor se adecúa a los volúmenes de roca a mover y la geometría del depósito.

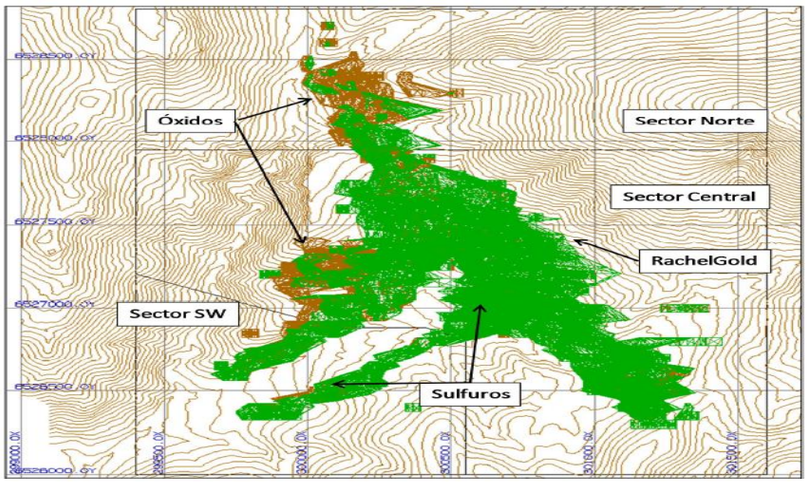
  El rajo tendrá dimensiones finales de 2,8 km de largo por 1,6 km de ancho y 260 m de profundidad.

  La profundidad final del rajo (cota 790 msnm) se ubicará a unos 230 m bajo el nivel de agua actual (nivel freático).

- Modelo Geológico : El modelo geológico elaborado por El Espino incorpora las campañas de sondajes hasta abril de 2012. La interpretación considera dos tipos de mineralización principales, sulfuros y óxidos para cada uno de los sectores definidos. Además de las mineralizaciones principales, fue modelado un pequeño cuerpo profundo con altos contenidos de oro, denominado RachelGold.

  La información recibida corresponde a un conjunto de sólidos, tipo wireframe, los que definen el tipo de mineralización en cada zona. La interpretación original de los cuerpos fue realizada a partir de secciones verticales espaciadas cada 50 m. Sólo para dar una mejor geometría a los cuerpos, fueron creadas secciones intermedias cada 12.5m, las que fueron utilizadas para la generación final de los sólidos.

  A continuación, se presenta la figura de planta con los sólidos geológicos considerados:



Oxidados de Cobre:

La mineralización mantiforme presenta un halo de oxidación semicontinuo en niveles cercanos y paralelos a la superficie. Así mismo, tienen un contacto neto con el nivel de sulfuros, encontrándose hasta 80 m de profundidad. Localmente se reconoce en profundidad la presencia de oxidados de cobre asociados a estructuras que han canalizado la percolación de agua rica en soluciones con cobre soluble.

Las soluciones que lixiviaron los sulfuros de cobre pueden precipitar in situ o migrar desde un punto cercano, como se observa en algunas fallas. Las especies minerales que predominan en el depósito corresponden a Crisocola y Malaquita.

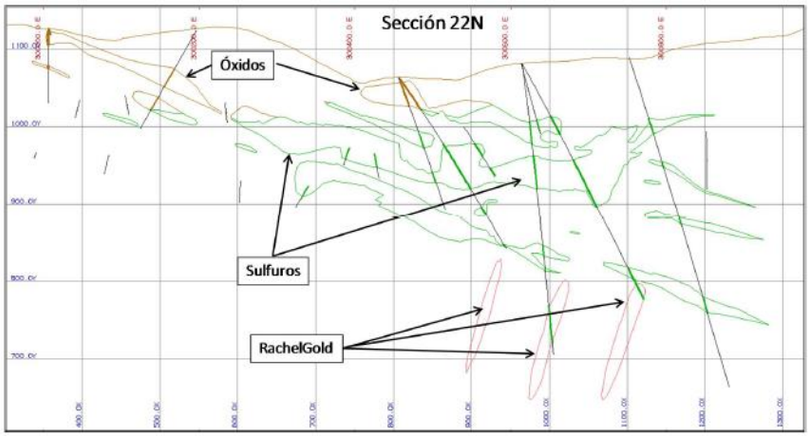
Sulfuros:

Tanto en los cuerpos mantiformes como en las vetas de calcita se reconocen sulfuros de cobre y hierro, precipitados a partir de soluciones hidrotermales. Se reconocen en niveles de calizas y calcilutitas brechosas pirita singenética, resultado de la interacción de bacterias con materia orgánica, durante el proceso de sedimentación y diagénesis. Las especies más abundantes son Pirita Singenética, Pirita y Calcopirita.

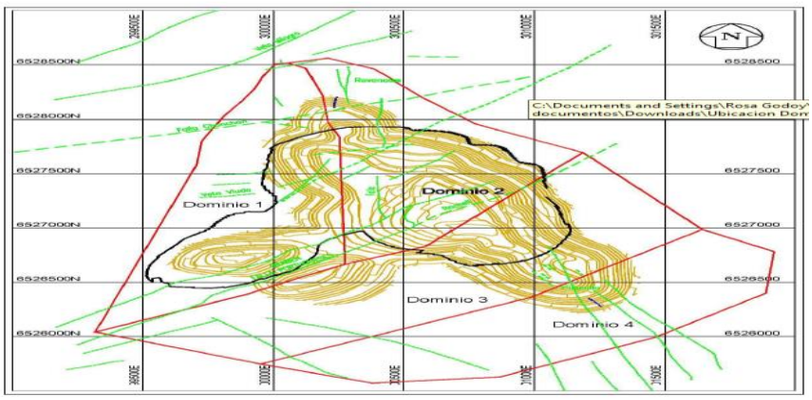
Oro:

Se han identificado dos fases de oro en el yacimiento, aquella presente en los niveles mantiformes, identificada a través de diferentes campañas de sondajes y la fase presente en vetillas de calcita asociada al último estadio de mineralización.

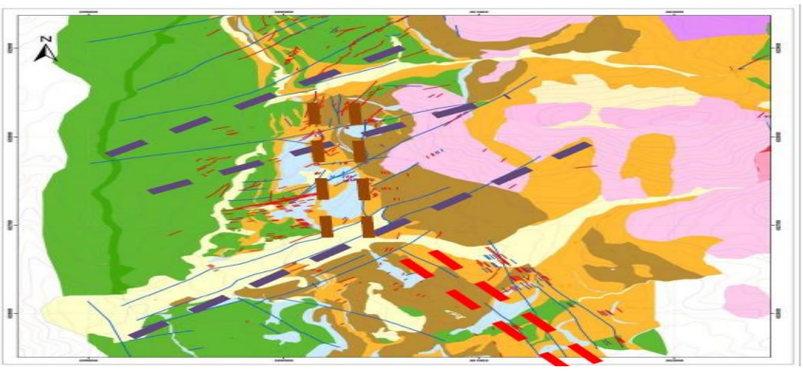
A continuación, se presenta el plano georeferenciado del perfil de los sólidos geológicos y sondajes considerados:



- Geología estructural : Las siguientes son los principales dominios estructurales, marcados con línea roja:



El mapa geológico siguiente muestra los principales sets estructurales, en azul fallas NE, en pardo fallas NS y en rojo fallas NW:



- Geología Económica : En el área de estudio se reconocen numerosas labores mineras artesanales que datan desde la época de la Colonia, éstas han sido explotadas principalmente por oro y óxidos de cobre, que se emplazan en vetas que afloran en superficie. El yacimiento posee una serie de características mineralógicas, litoestratigráficas, estructurales y geoquímicas que permiten considerarlo como un sistema de óxidos de Fe-Cu (Au) e incluirlo dentro de la familia de dicho tipo de depósitos que existe en la Provincia Metalogénica de la Cordillera de la Costa del Norte de Chile.

La mineralización mantiforme reconocida en el yacimiento, que representa el mayor volumen, no tiene una representación característica en superficie y solamente ha sido reconocida a través de las diversas campañas de sondajes, dicha mineralización se caracteriza por la presencia de calcopirita (Au)-pirita-hematita-magnetita.

- Recursos mineros : Los siguientes son los recursos mineros del Proyecto El Espino (en mill de ton), en sus diferentes clasificaciones, tanto en óxidos como en sulfuros, según la ley de corte tomada:

	Ley de Corte	Oxidos		Sulfuros		
	CuT%	Mt	Cut%	kTon	Cut%	Au (ppm)
Medidos	1.0	1.4	1.28	4.0	1.34	0.27
	0.5	8.2	0.79	18.9	0.83	0.22
	0.2	15.1	0.60	30.7	0.66	0.19
Indicados	1.0	0.3	1.22	8.6	1.31	0.28
	0.5	4.4	0.70	51.1	0.79	0.21
	0.2	10.2	0.52	83.9	0.63	0.18
Medidos + Indicados	1.0	1.7	1.27	12.6	1.32	0.28
	0.5	12.6	0.76	70.0	0.80	0.21
	0.2	25.3	0.57	114.6	0.64	0.18
Inferidos	1.0	0.0	1.07	0.2	1.19	0.32
	0.5	0.2	0.69	2.7	0.72	0.19
	0.2	0.5	0.48	4.4	0.60	0.16

- Pre-stripping : El Espino presenta una sobrecarga que deberá ser removida previo a la fase de explotación de la mina. La remoción de sobrecarga se realizará mediante el uso de perforadoras, tronaduras y maquinaria pesada, de manera similar a como se explotará el yacimiento durante la etapa de operación. Esta labor de remoción de sobrecarga (pre-Stripping), generará una cantidad aproximada de 31 mill de ton de material estéril, a una tasa del orden de 85.000 ton por día que serán depositadas en los depósitos de lastres.

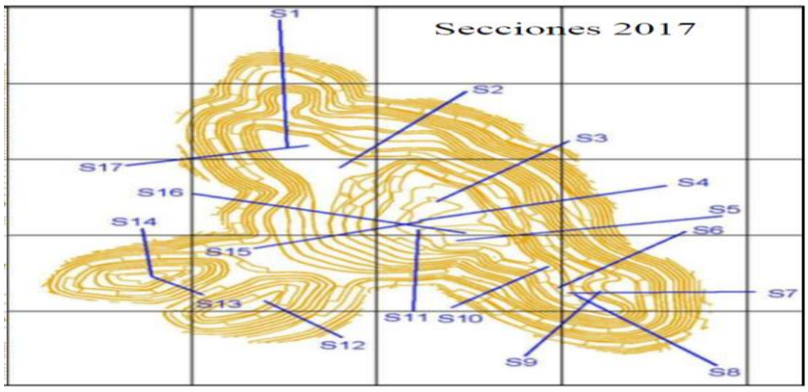
- Diseño de bancos, Fases operativas y Plan Minero : En la definición de los parámetros y criterios operacionales aplicables al diseño de fases, se tomó en consideración lo siguiente: tasa de producción, tamaño de los equipos adecuados a las características del yacimiento y recomendaciones geotécnicas.

Los parámetros operacionales de diseño son los siguientes:

Diseño de bancos:

La geometría de los bancos se diseñó de acuerdo a los parámetros recomendados por la empresa INGEROC, para los diferentes sectores y paredes del rajo.

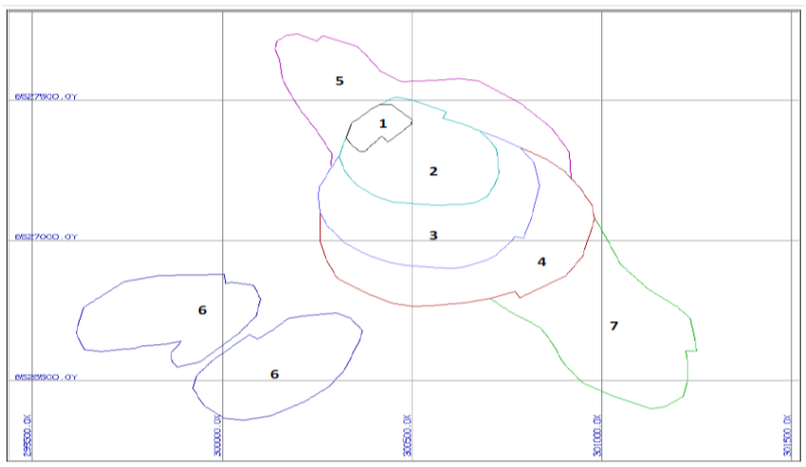
En la figura siguiente, se muestra la ubicación de los perfiles analizados que dan origen al diseño:



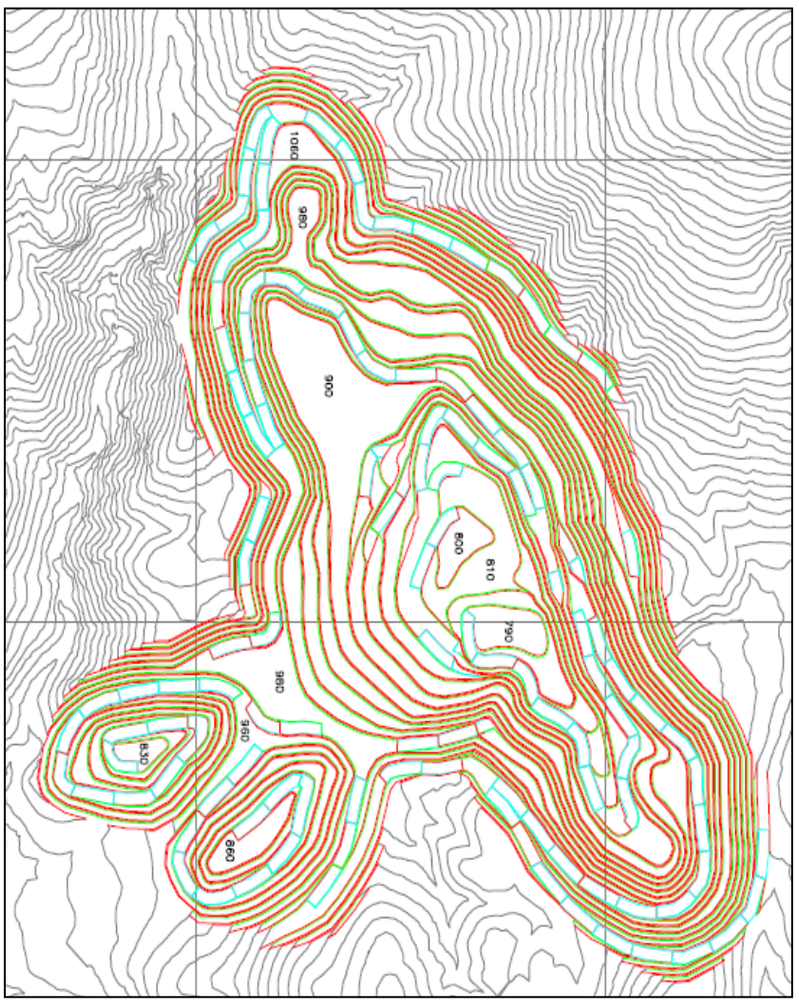
Fases Operativas:

De acuerdo a los parámetros y criterios indicados anteriormente, fueron diseñadas 7 fases operativas.

La Figura siguiente corresponde a una vista de planta con la distribución de las 7 fases, a la cota 950:



Se muestra a continuación la explotación hasta la fase 7, pit final:



En el siguiente cuadro se presenta un resumen de mineral a ley de corte 0,2 % Cu total, el tonelaje total y la razón lastre mineral por fase, razón que se calculó considerando el óxido como lastre:

Fase	Sulfuro > 0.2% CuT			Óxido > 0.2% CuT			Tonelaje Total	Razón L/M
Fase1	4.996	0,887	0,247	1.762	0,474	0,218	30.243	5,05
Fase2	12.942	0,604	0,196	890	0,513	0,204	59.288	3,58
Fase3	19.240	0,563	0,173	1.165	0,553	0,259	69.980	2,64
Fase4	13.540	0,631	0,146	26	0,383	0,130	86.261	5,37
Fase5	21.669	0,619	0,151	4.639	0,668	0,238	168.539	6,78
Fase6	10.542	0,497	0,198	1.922	0,467	0,274	64.692	5,14
Fase7	14.263	0,670	0,089	1.065	0,559	0,193	119.991	7,41
Total	**97.193**	**0,616**	**0,162**	**11.468**	**0,570**	**0,236**	**598.995**	**5,16**

Plan Minero:

Para el Plan de Producción se estimó un proceso de 7,3 mill de ton por año. Los siguientes criterios y parámetros operacionales que fueron considerados en el desarrollo del plan minero, son los siguientes:

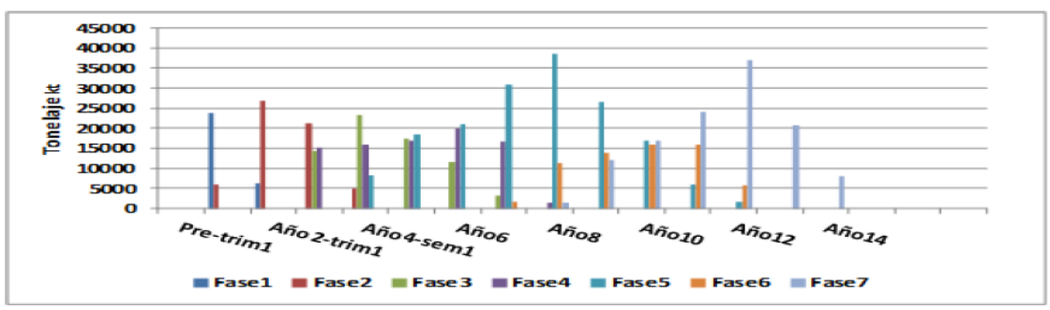
Capacidad de Producción	20.000 tpd
Periodos del Plan	Pre-producción y dos primeros años de producción en periodos trimestrales, año 3 al año 5 en períodos semestrales, año 6 en adelante en períodos anuales
Días de Operación por Año	365
Leyes de Corte	Estrategia de ley de corte variable
Stock Inicial	80% de la producción del primer trimestre
Dilución Mineral	Se estima un valor de -4% aplicable directamente a la ley
Remanejo de Mineral	Aproximadamente 10% del mineral que va al chancador
Profundización del Pit	Máximo 8 bancos por año

En la Tabla siguiente se presenta el Plan Minero, año a año, de mineral sulfurado y la tabla a continuación, de mineral oxidado:

Periodo	Ley de Corte	Mineral de Mina a Chancador			Mineral de Mina a Stock Inicial			Mineral de stock Inicial			Mineral de Mina a Stock Baja Ley			Mineral de stock Baja Ley			Total Mineral a Chancador		
		Tonelaje	Ley Cu	Ley Au	Tonelaje	Ley Cu	Ley Au	Tonelaje	Ley Cu	Ley Au	Tonelaje	Ley Cu	Ley Au	Tonelaje	Ley Cu	Ley Au	Tonelaje	Ley Cu	Ley Au
	%	kt	%	g/t	kt	%	g/t	kt	%	g/t	kt	%	g/t	kt	%	g/t	kt	%	g/t
Pre-trim1	0.450				-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-
Pre-trim2	0.450				-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-
Pre-trim3	0.450				2	0.588	0.627	-	-	-	0	0.376	0.113				-	-	-
Pre-trim4	0.450				43	0.653	0.345	-	-	-	4	0.367	0.110				-	-	-
Pre-trim5	0.450				658	0.927	0.271	-	-	-	140	0.338	0.166				-	-	-
Ano1-trim1	0.450	510	0.963	0.232	-			387	0.909	0.277	75	0.343	0.167				896	0.940	0.251
Ano1-trim2	0.450	1,413	0.962	0.251	-			316	0.909	0.277	123	0.372	0.257				1,729	0.953	0.256
Ano1-trim3	0.450	1,840	0.959	0.242	-	-	-	-	-	-	290	0.345	0.214				1,840	0.959	0.242
Ano1-trim4	0.450	1,840	0.648	0.244	-	-	-	-	-	-	1,094	0.342	0.144				1,840	0.648	0.244
Ano2-trim1	0.400	1,800	0.632	0.232	-	-	-	-	-	-	401	0.322	0.216				1,800	0.632	0.232
Ano2-trim2	0.400	1,820	0.745	0.205	-	-	-	-	-	-	180	0.335	0.264				1,820	0.745	0.205
Ano2-trim3	0.400	1,840	0.698	0.189	-	-	-	-	-	-	246	0.326	0.124				1,840	0.698	0.189
Ano2-trim4	0.400	1,840	0.637	0.185	-	-	-	-	-	-	275	0.318	0.131				1,840	0.637	0.185
Ano3-sem1	0.400	3,620	0.641	0.203	-	-	-	-	-	-	817	0.315	0.159				3,620	0.641	0.203
Ano3-sem2	0.400	3,680	0.591	0.252	-	-	-	-	-	-	1,125	0.319	0.140				3,680	0.591	0.252
Ano4-sem1	0.400	3,620	0.615	0.126	-	-	-	-	-	-	1,384	0.316	0.082				3,620	0.615	0.126
Ano4-sem2	0.400	3,680	0.647	0.124	-	-	-	-	-	-	878	0.321	0.086				3,680	0.647	0.124
Ano5-sem1	0.350	3,640	0.686	0.127	-	-	-	-	-	-	309	0.294	0.057				3,640	0.686	0.127
Ano5-sem2	0.300	3,680	0.670	0.158	-	-	-	-	-	-	202	0.254	0.106				3,680	0.670	0.158
Año6	0.300	7,300	0.684	0.193	-	-	-	-	-	-	409	0.251	0.080				7,300	0.684	0.193
Año7	0.300	7,300	0.665	0.115	-	-	-	-	-	-	217	0.255	0.047				7,300	0.665	0.115
Año8	0.300	7,300	0.593	0.147	-	-	-	-	-	-	474	0.254	0.118				7,300	0.593	0.147
Año9	0.300	7,320	0.600	0.171	-	-	-	-	-	-	298	0.252	0.098				7,320	0.600	0.171
Año10	0.200	7,300	0.540	0.200	-	-	-	-	-	-	-	0.000	0.000				7,300	0.540	0.200
Año11	0.200	7,300	0.555	0.167	-	-	-	-	-	-	-	0.000	0.000				7,300	0.555	0.167
Año12	0.200	7,300	0.769	0.093	-	-	-	-	-	-	-	-	-				7,300	0.769	0.093
Año13	0.200	1,606	0.661	0.092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,694	0.311	0.127	7,300	0.388	0.119
Año14	0.200				-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,248	0.311	0.127	3,248	0.311	0.127
TOTAL		87,548	0.652	0.166	703	0.909	0.277	703	0.909	0.277	8,942	0.311	0.127	8,942	0.311	0.127	97,193	0.622	0.163

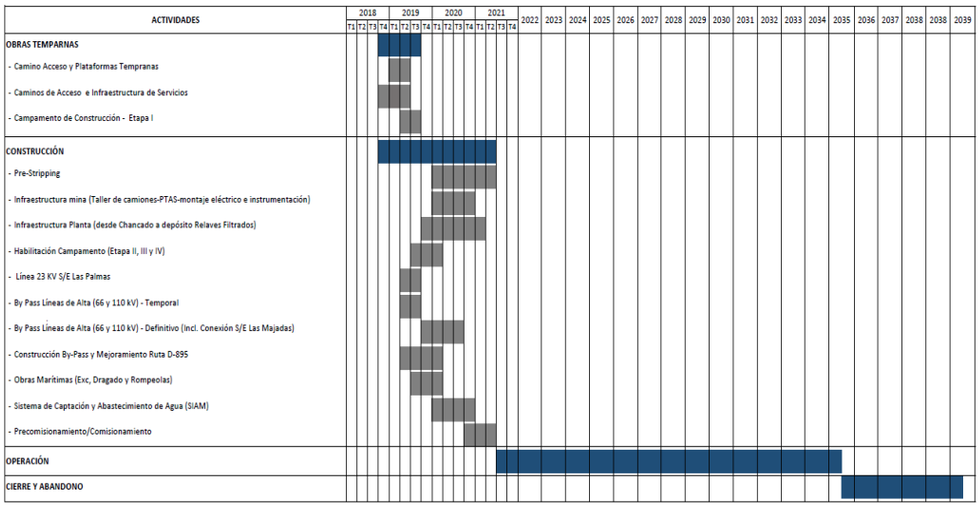
Periodo	Óxido a Stock			Remanejo Mineral	Lastre	Total
	Tonelaje	Ley Cu	Ley Au			
	kt	%	g/t	kt	kt	kt
Pre-trim1				-	5,500	5,500
Pre-trim2	8	0.700	0.831	-	6,292	6,300
Pre-trim3	151	0.563	0.394	-	6,347	6,500
Pre-trim4	884	0.460	0.189	-	5,069	6,000
Pre-trim5	783	0.450	0.195	-	4,019	5,600
Ano1-trim1	66	0.513	0.171	51	5,896	6,985
Ano1-trim2	126	0.547	0.144	141	5,309	7,428
Ano1-trim3	331	0.505	0.188	184	5,920	8,565
Ano1-trim4	386	0.512	0.249	184	8,068	11,573
Ano2-trim1	1	1.578	0.216	180	10,581	12,963
Ano2-trim2	0	0.441	0.035	182	10,770	12,952
Ano2-trim3	55	0.516	0.251	184	10,616	12,941
Ano2-trim4	565	0.497	0.217	184	9,966	12,829
Ano3-sem1	573	0.609	0.295	362	21,399	26,771
Ano3-sem2	27	0.452	0.252	368	21,413	26,612
Ano4-sem1	143	0.446	0.279	362	21,284	26,794
Ano4-sem2	206	0.420	0.296	368	21,532	26,664
Ano5-sem1	301	0.482	0.237	364	21,971	26,585
Ano5-sem2	349	0.538	0.286	368	22,245	26,845
Año6	1,395	0.655	0.284	730	43,553	53,388
Año7	2,421	0.740	0.193	730	42,718	53,386
Año8	306	0.449	0.298	730	44,620	53,430
Año9	1,292	0.514	0.254	732	40,924	50,566
Año10	1,202	0.519	0.245	730	37,522	46,754
Año11	28	0.833	0.181	730	36,942	45,001
Año12	-	-	-	730	13,376	21,406
Año13	-	-	-	161	6,351	13,811
Año14	-	-	-		-	3,248
TOTAL	11,600	0.571	0.236	8,755	490,203	617,394

A continuación se presenta la figura con el tonelaje total por fase:



En general, se mantienen 3 fases en operación simultánea, excepto el año 4 en que termina la fase 2 y comienza la fase 5. El movimiento máximo corresponde a la fase 5 en el año 8 que alcanza 38,5 Mt, esta es una fase grande que permite la operación de 3 equipos de carguío sin mayores problemas, lo mismo ocurre con la fase 7 que alcanza un máximo de 37 Mt en el año 12.

- Cronograma : El proyecto El Espino, en sus diversas etapas, incluyendo el pre-stripping, tiene el siguiente cronograma:



- Vida útil : La vida útil considerada, de acuerdo a la planificación minera actual, será de 16 años. La etapa de construcción tendrá una extensión aproximada de 2 años, mientras que la etapa de operación de 14 años, terminando el año 2035. Cabe mencionar que existe la posibilidad de extender la explotación minera 2 años adicionales, actividad que ya cuenta con aprobación ambiental. Luego se establece la etapa de cierre por 5 años.

- Esquema de las operaciones unitarias : La explotación del yacimiento El Espino se realizará mediante el método convencional de explotación a cielo abierto, por lo que el flujo de operaciones del rajo es:

Perforación:

Los equipos de perforación seleccionados corresponden a perforadoras diésel, que tienen ventajas en movilidad. Estos equipos tienen la capacidad de perforación en diámetro de 7 7/8” para el caso del mineral y 10 5/8” en el caso del estéril, y ambas en la longitud de perforación requerida de 11m. La Tabla siguiente muestra los parámetros de perforación:

Perforación		Mineral	Estéril	BU	PS
Diámetro Perforación	mm	200,0	269,9	200,0	165,1
Diámetro Perforación	pulgadas	7 7/8	10 5/8	7 7/8	6 1/2
Perforación (altura Banco)	m	10,0	10,0	10,0	10,2
Inclinación	grados	90	90	90	80
Pasadura	m	1,0	1,0	1,5	0,0
Burden	m	6	8	7,7	4,62
Espaciamiento	m	6	10	8,47	3,0
Perforación Específica	m^3/m	32,73	72,73	56,71	13,86
Reperforación	%	3	3	3	3
Tasa de Penetración	m/hr	25,00	30,00	30,00	30,00
Volumen por tiro	m3/hole	360,0	800,0	652,2	140,7
Vida útil de Bits	m	1.650	1.500	1.650	1.650

En el caso de las zonas identificadas con la existencia de laboreos antiguos, se procederá de acuerdo al procedimiento descrito en el documento “Procedimiento para el Manejo de Interferencias entre Rajo y Laboreos Subterráneos”, con el fin de minimizar los riesgos durante la operación del rajo, tanto para personas como para los equipos.

Tronadura:

Según las mallas de perforación, para cada tipo de perforación, se ha evaluado la tronadura considerando que se realiza en un 100% con explosivo emulsión, y la tronadura de estéril y "buffer" se realiza en un 100% con explosivo Anfo.

La Tabla siguiente muestra los parámetros de tronadura:

Tronadura		Mineral	Estéril	BU	PS
Densidad in situ	ton/m3	2,956	2,596	2,596	2,596
Toneladas por tiro	ton/tiro	1.064	2.077	1.693	365
Taco	m	2,7	3,0	3,8	2,0
Longitud columna explosivos	m	8,3	8,0	7,7	8,2
Perforación Específica	ton/m	96,7	188,8	147,2	36,0
Perforación Específica con reperf.	ton/m	93,8	183,1	142,8	34,9
Distribución Explosivos					
Anfo	%	0%	100%	100%	0%
Emulsión	%	100%	0%	0%	0%
Enaline	%	0%	0%	0%	100%
Densidad Explosivos					
Anfo	ton/m3	0,85	0,85	0,85	0,85
Emulsión	ton/m3	1,25	1,25	1,25	1,25
Enaline	ton/m3	1,45	1,45	1,45	0,83
Factor de carga					
Anfo	Kg/ton	0,0	187,3	122,0	0,0
Emulsión	Kg/ton	304,9		0,0 0,0	0,0
Enaline	Kg/ton	0,0	0,0	0,0	18,6

Carguío y Transporte:

Las palas y los cargadores frontales extraerán el material tronado y lo cargarán en camiones. Para ello, se utilizarán palas hidráulicas PC4000 y/o similar, más un cargador FEL WA 1200 y/o similar.

Los requerimientos de equipos para la operación de la mina se han dimensionado de acuerdo a la capacidad y rendimientos de cada equipo y al cumplimiento del plan de producción de la mina.

Durante las fases de evaluación de la flota de equipos, se analizó la alternativa de equipos mayores (pala de 44 yd3 y camión de 218 ton, versus pala de 29 yd^3 y camión 180 ton). El trade off en esa etapa determinó que es más conveniente el uso de pala de 29 yd^3 y camión 180 ton.

El material extraído será transportado a los siguientes destinos:

▪ El estéril se transportará hacia el depósito de lastre más cercano o alternativamente al depósito de relaves para conformar el muro de confinamiento.

▪ El mineral sulfurado será transportado hacia el chancador primario de sulfuros, o hacia el sitio de acopio temporal de sulfuros, o si procede al sitio de acopio temporal de mixtos, lo que dependerá de los planes o requerimientos operacionales.

▪ El mineral oxidado será transportado hacia el sitio de acopio temporal de óxidos, el que podrá posteriormente ser procesado en la planta o bien comercializado a destinatarios autorizados.

En caso de que se trate de mineral mixto, será transportado al acopio temporal correspondiente.

Cuando las condiciones sean favorables, el mineral sulfurado, dispuesto transitoriamente en el acopio de sulfuros y/o el mineral mezclado en el acopio de mixtos, serán transportados hacia el chancador primario.

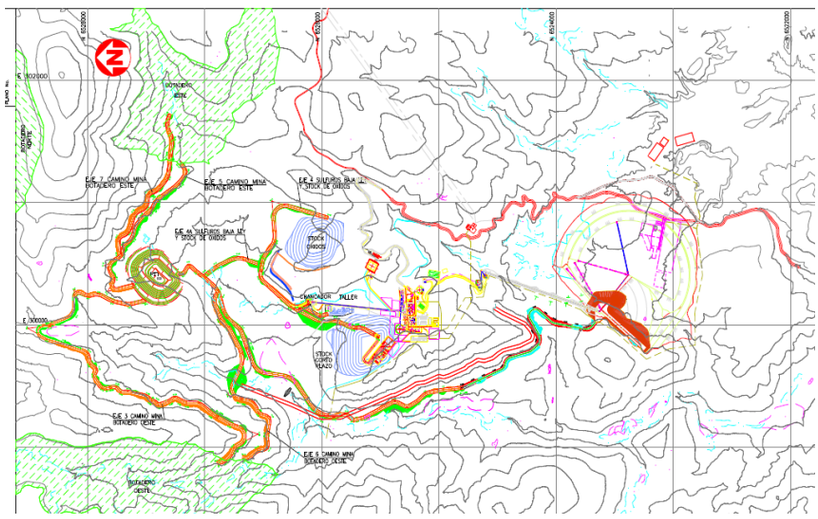
- Caminos : Los caminos mineros corresponden a aquellos destinados al transporte de material proveniente del rajo hacia sus distintos destinos: chancador, stock, depósito de lastre o relaves, según corresponda. Se habilitará carpeta granular para estos caminos, cuyo ancho variará entre 36 a 40 m con una pendiente máxima de 10%.

  Por otra parte, para facilitar el acceso al sitio de emplazamiento de las instalaciones del proyecto, y el futuro transporte al interior del mismo, se habilitarán caminos internos y de interconexión.

  Respecto a los caminos de interconexión, destinados al transporte de materiales, insumos y personal, que conectarán el camino principal con la planta de beneficio y el depósito de relaves filtrados; estos tendrán un ancho aproximado de 6 m, contarán con carpeta granular y señalizaciones, obras de arte, saneamiento y seguridad vial, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Carreteras y Reglamento de Seguridad Minera.

  Se requerirá habilitar un camino de acceso desde la Ruta D-895 hasta la planta de procesos.

  A continuación, se muestra el plano de planta de los caminos diseñados:



- Energía eléctrica : Para la etapa de construcción, inicialmente la energía eléctrica será proporcionada mediante generadores diésel ubicados en las proximidades de los puntos de consumo, energías renovables o bien conexión a líneas de baja tensión existentes en el área. Una vez instalada la subestación Majadas, y su conexión a Transnet (CGE) mediante un seccionamiento, el suministro eléctrico se realizará mediante la conexión a esta subestación.

En la etapa de operación, el Proyecto será alimentado con energía eléctrica mediante conexión de una subestación eléctrica (Majadas) al tendido eléctrico de 110 kV Ovalle-Illapel, operado actualmente por Transnet - CGE, el cual será modificado y seccionado para facilitar el emplazamiento de las instalaciones del Proyecto. Desde esta subestación, el suministro eléctrico será distribuido por medio de un sistema de cables aéreos sujetos a postes y conectados a subestaciones. De igual forma, se contará con un generador diésel de 717 kVA en caso de corte de suministro eléctrico en la subestación Las Majadas, además de un generador de 100 kVA que se ubicará en la Subestación Seccionadora, para uso como equipo de respaldo para los servicios auxiliares de la propia subestación.

- Sismología : La zona del proyecto se encuentra en un ambiente de subducción que ha dado lugar a grandes terremotos interplaca tipo thrust, intraplaca de profundidad intermedia y terremoto de profundidad somera (cortical).

  Para el caso del Espino se considerarán la potencial ocurrencia de un gran terremoto interplaca tipo thrust y un terremoto intraplaca de profundidad intermedia.

  - Terremoto Interplaca tipo Thrust: Se propone como terremoto de diseño, un terremoto de magnitud M = 8.8, similar al del 8 de Julio de 1730, el cual probablemente fue de un tamaño mayor M=9.0 al terremoto del 27 de febrero del 2010 Mw 8.8.

  - Terremoto Intraplaca de Profundidad Intermedia: Para el terremoto intraplaca de profundidad intermedia se considera un terremoto de magnitud M =7.5.

  Terremotos de Operación, considerados:

  - Terremoto Interplaca tipo Thrust: Se propone un terremoto de magnitud Mw 8.3 similar al terremoto de Illapel de 1949.

  - Terremoto Intraplaca de Profundidad Intermedia: Para el terremoto intraplaca de profundidad intermedia se considera un terremoto de magnitud M = 7.0.

  De acuerdo al Estudio de Riesgo Sísmico y a la Generación de Acelerogramas Artificiales de diciembre de 2018, el cálculo del coeficiente sísmico horizontal (Kh), es el siguiente:

  Caso Terremoto Máximo Creíble: Para el área del Proyecto, considerando suelo duro, dado que la aceleración máxima es amax = 801.68 gal > 660 gal, se tiene que:

  $$K_h = 0.21$$

  Terremoto Operacional: Para el área del Proyecto, considerando suelo duro, dado que la aceleración máxima es amax = 543.22 gal < 660 gal, se tiene que:

  $$K_h = 0,17$$

La determinación del coeficiente sísmico horizontal se calculó utilizando las expresiones propuestas por Saragoni (1993).

- Criterios de aceptabilidad : Los criterios de estabilidad para la revisión de los ángulos de talud de cada pared del rajo, se definieron basados en la zonificación de ángulos y se evalúo la estabilidad con metodología de análisis de falla rotacional.

  Los criterios admisibles para el análisis de equilibrio límite, son los siguientes:

  Caso estático: Factor de seguridad ≥ 1.3
  Caso Pseudoestático: Factor de seguridad ≤ 1.0

- Caracterización Geomecánica : Con la finalidad de caracterizar las propiedades geomecánicas y estructurales de las unidades litológicas presentes en la zona, las que constituirán las paredes del pit final del proyecto, se realizaron diversas campañas de sondajes, ejecutadas los años 2010-2011 y 2012. Con estas campañas, más el modelo litológico desarrollado por Explorator, durante el año 2012, se actualizó la base de datos.

  Del modelo litológico se obtuvieron los perfiles litológicos en los sectores definidos para realizar los perfiles de análisis de estabilidad, tanto para el estudio realizado para el rajo de prefactibilidad el año 2013 como para este estudio del rajo operacional de factibilidad, año 2017.

- Análisis de Estabilidad y Diseño del Rajo: : Caracterización Geomecánica:

  Para realizar esta caracterización se ha considerado la siguiente información:

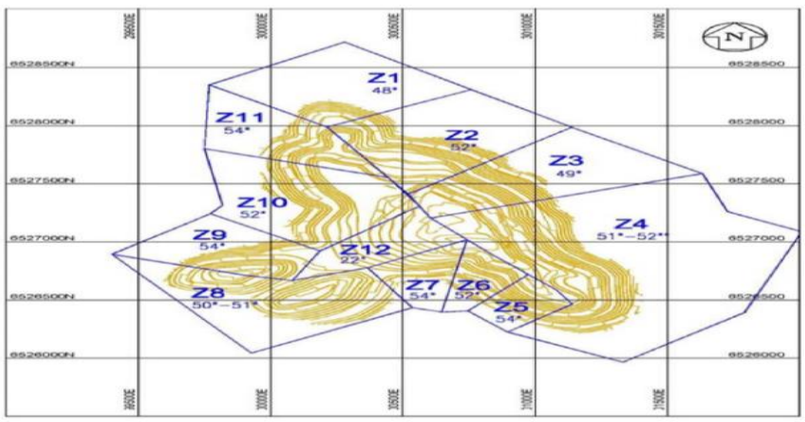
  - Diseño del rajo operacional (factibilidad).
  - Información respecto a la condición hidrológica e hidrogeológica del rajo El Espino.
  - Información geológica para las secciones de estudio definidas en análisis del año 2017.
  - Technical Note Nº3, Analysis Profile P-2, El Espino". Octubre 2014.
  - Informe Final "Estudio Geotécnico-Etapa de Factibilidad Proyecto el Espino". Julio 2013.
  - Informe Consolidado Estudio Geotécnico Rajo Operacional Etapa de Factibilidad Proyecto El Espino. Octubre 2017

  Con la finalidad de caracterizar las propiedades geomecánicas y estructurales de las unidades litológicas presentes en la zona, las que constituirán las paredes del pit final del proyecto, se realizaron diversas campañas de sondajes, ejecutadas los años 2010, 2011 y 2012. Con estas campañas, más el modelo litológico desarrollado por Explorator, durante el año 2012 se actualizó la base de datos.

  Del modelo litológico se obtuvieron los perfiles litológicos en los sectores definidos para realizar los perfiles de análisis de estabilidad, tanto para el estudio realizado para el rajo de prefactibilidad el año 2013 como para este estudio del rajo operacional de factibilidad el año 2017.

Análisis de Estabilidad y Diseño del Rajo:

Para la evaluación de estabilidad del rajo Operacional, se utilizó la zonificación definida en el análisis de estabilidad del rajo de Prefactibilidad, la Figura siguiente muestra la zonificación ángulos globales máximos del Rajo de Prefactibilidad obtenidos con las metodologías de diseño.



Considerando el diseño del Rajo Operacional y las zonas geotécnicas definidas para el estudio del Rajo de Prefactibilidad, se tiene la siguiente la evaluación y validación de los ángulos de talud para las secciones del Rajo Operativo.

En la Zona Geotécnica 11 no se cumple la condición de ángulo de interrampa máximo de 55,3º definido según el criterio de seguridad de Ritchie, reconociéndose de 56º, aunque esta condición está restringida sólo al tramo interrampa inferior de dicho sector, consistente en tres bancos en el extremo norte del rajo. Esta condición identificada es puntual y no implica un incumplimiento del ángulo global máximo recomendado de 54°.

En el caso de la Zona 12, se supera el ángulo global recomendado según el análisis rotacional, el cual es reevaluado considerando el nuevo diseño que corresponde al rajo operacional, indicado más adelante.

La Tabla siguiente muestra los principales parámetros del rajo operativo de la etapa de factibilidad:

Sección Rajo Operacional	Ángulo de Diseño (°)	Altura (m)	Altura Banco (m)	Tipo Banco	Ang. Cara de Banco	Quebradura	Ancho Berma (m)	Ancho de Rampa (m)
1	38	210	20	doble	75	5.4	12.39	26
2	37	325	20	doble	75	5.4	11.29	26
3	46	390	20	doble	75	5.4	11.29	24
4	45	357	20	doble	75	5.4	11.29	25
5	47	340	20	doble	75	5.4	11.29	25
6	44	280	20	doble	75	5.4	11.29	25
7	38	290	20	doble	75	5.4	11.29	25
8	47	274	20	doble	75	5.4	11.29	25
9	38	230	20	doble	75	5.4	11.29	25
10	40	250	20	doble	75	5.4	11.29	25
11	33	210	20	doble	75	5.4	11.3	26
12	38	200	20	doble	75	5.4	16	26
13	43	120	20	doble	75	5.4	16	26
14	47	230	20	doble	75	5.4	11.3	26
15	25.2	180	20	doble	75	5.4	32.5	26
16	35	300	20	doble	75	5.4	11.3	26
17	47	290	20	doble	75	5.4	11.3	26

Nota: Los anchos de bermas y de rampas se obtuvieron con mediciones aleatorias en las zonas de ubicación de cada sección.

En la Tabla siguiente se presentan los resultados más restrictivos de los factores de seguridad (F.S.) obtenidos para el análisis rotacional de estabilidad, según el método de equilibrio límite, considerando condición drenada y no-drenada, bajo una condición sísmica estática y pseudo-estática para el rajo Operacional.

Sección	F.S. No-Drenado		F.S. Drenado	
	Estático	Pseudo-Estático	Estático	Pseudo-Estático
S1	1.40	1.10	x	x
S2	1.95	1.57	x	x
S3	1.62	1.20	2.03	1.56
S4	1.59	1.17	1.68	1.31
S5	1.62	1.20	1.83	1.47
S6	1.73	1.30	2.3	1.84
S7	2.21	1.74	x	x
S8	2.24	1.78	x	x
S9	2.21	1.70	2.52	1.98
S10	1.38	1.10	x	x
S11	2.48	1.89	3.08	2.42
S12	2.22	1.67	x	x
S13	1.33	1.03	1.48	1.16
S14	1.32	0.99	1.58	1.22
S15	1.34	0.98	1.63	1.18
S16	2.69	2.09	x	x
S17	2.90	2.22	3.29	2.56

Los marcados como "x" indican que no fue necesario revaluar ya que su falla está ubicada fuera de la influencia del nivel freático y por ende se considera el valor No Drenado.

A partir del análisis de los resultados, es posible observar como en la condición no-drenada todos los perfiles cumplen las condiciones de aceptabilidad en la condición estática, sin embargo, en la condición pseudo-estática las secciones 14 y 15 presentan un factor de seguridad inferior a 1, valor que no cumple la condición de aceptabilidad definida en este estudio. Sin embargo, en el caso de la condición drenada, todas las secciones de análisis cumplen ampliamente con los criterios de aceptabilidad según el análisis rotacional.

En el caso de las secciones que no cumplen los criterios de aceptabilidad para el análisis pseudo-estático (condición no drenada), éstas corresponden a bancos puntuales y los resultados están cercanos a los factores de seguridad requeridos (admisibles). Esta condición, la Empresa Minera deberá corregirla disminuyendo levemente el ángulo interrampa o bajo una condición drenada.

De esta manera, para el diseño del rajo se consideró la condición más conservadora (no drenada), siendo ésta poco realista, ya que esta condición se controlará con sistemas de drenaje de pozos y drenes horizontales. Aun así, de existir taludes húmedos, se seguirá un plan de control a partir de: Modelos hidrogeológicos bidimensionales, medición y control de la piezometría in situ y monitoreo de variables geotécnicas.

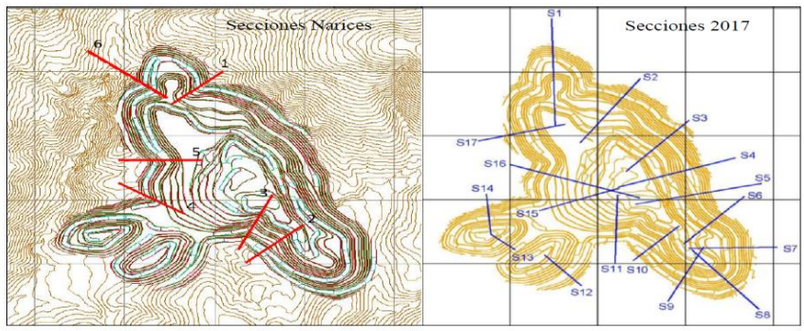
- Estudio de estabilidad de las "narices" : Corresponde a los resultados del estudio de estabilidad de las "narices" que se formarán en fases 5, 6 y 7 (Pit Final) de la explotación del rajo del Proyecto El Espino.

  Para lo anterior, se han considerado secciones de análisis ubicadas en las "narices" y se han efectuado análisis rotacionales y análisis estructural-probabilísticos para cada una de las "narices", considerando sus múltiples taludes (costados y orientación nariz).

Las secciones para análisis de estabilidad de "narices", fueron solicitadas por el Servicio, debido a que en aquellos perfiles se producen planos con potencial de escurrimientos de material.

Para el estudio de estabilidad, de "narices" se consideró la condición no drenada, según los niveles freáticos aportados por los especialistas de Artois Consulting Ltda., para el estudio de estabilidad del año 2017.

A continuación, se presentan planos en planta con las secciones de "narices" consideradas y las secciones normales estudiadas en el año 2017:



En la Tabla siguiente se presentan los resultados de los factores de seguridad (F.S.) para las secciones "narices", obtenidos para el análisis rotacional de estabilidad, según el método de equilibrio límite considerando, condición no drenada, bajo una condición sísmica estática y pseudo-estática.

Seccion	Estático			Pseudo-estático		
	Bishop	Janbu	GLE	Bishop	Janbu	GLE
S1	2.075	2.095	2.126	1.536	1.520	1.593
S2	1.537	1.537	1.535	1.167	1.130	1.171
S3	2.376	2.458	2.566	1.836	1.835	1.948
S4	5.229	5.256	5.494	3.770	3.723	3.956
S5	2.974	2.969	3.032	2.288	2.204	2.328
S6	1.397	1.372	2.078	1.097	1.070	1.716

A partir del análisis de los resultados, es posible observar que todas las secciones cumplen las condiciones de aceptabilidad.

No obstante, lo anterior, durante el inicio y posterior operación del rajo, se debe llevar un estricto control geotécnico, basado en:

1. Monitoreo
2. Control de línea de programa
3. Control del daño de la tronadura
4. Control geológico-geotécnico y
5. Monitoreo y control de los niveles freáticos.

- Plan de drenaje del rajo : Como resultado del proceso de explotación minera del rajo, aflorará agua en él dependiendo de las condiciones de infiltración, recarga y flujo de los sistemas hidrológicos, por lo cual se construirá un sistema de drenaje que permitirá una operación continua y segura. El objetivo de este sistema será drenar los taludes, lo cual permitirá mantener la excavación y las paredes del rajo en condiciones drenadas, lo que permite la operación en condiciones normales y manteniendo la seguridad de las personas y equipos.

  Al respecto, se construirá inicialmente un sistema de pozos en el rajo que conformarán una barrera hidráulica para drenar y evacuar las aguas naturales, los que se habilitarán en puntos estratégicos donde exista mayor permeabilidad, tales como fallas, contactos litológicos y estructuras debajo de las quebradas.

  El plan se basa en los diseños anuales de la mina y el modelo hidrogeológico construido durante 2012 y 2013. Además, se incluyeron los comentarios con respecto al manejo de las aguas de contacto y de no-contacto.

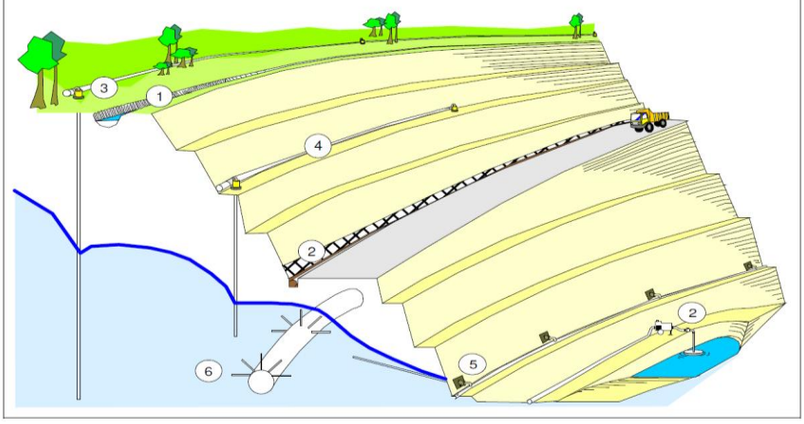
  El plan de drenaje requiere un descenso gradual y relativamente constante a lo largo de la vida útil de la mina. Se requiere deprimir el nivel de agua a un ritmo inicial de aproximadamente 25 m. Posteriormente, después de año 8, un descenso del orden de 5 m por año debería ser aceptable.

  Un sistema de drenaje previene la anegación de la excavación y mantiene las paredes libres de excesivas presiones de poros.

  La Figura siguiente demuestra que un sistema de drenaje para un rajo, combina métodos de desvíos y de captación de aguas, siendo los más comunes:

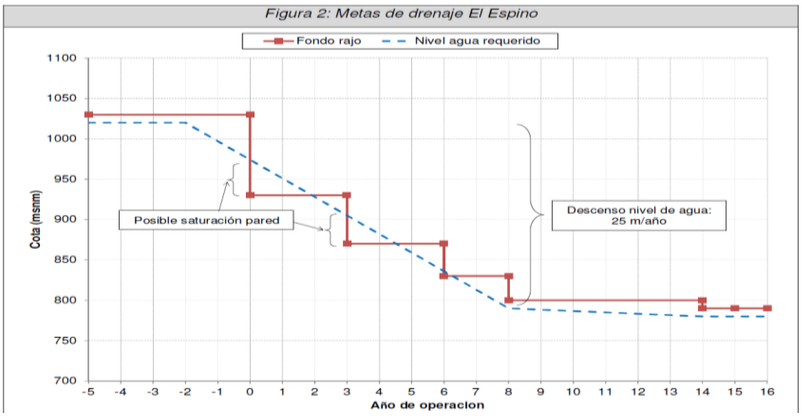
  1. Canales de contorno: desvío de aguas de escorrentía para prevenir su entrada al rajo.
  2. Zanjas de conducción de aguas y sumideros al interior: control de escorrentías dentro del rajo.
  3. Pozos periféricos: captación de aguas subterráneas de recarga antes que afloren en el rajo.
  4. Pozos al interior del rajo: captación de aguas subterráneas para deprimir los niveles.
  5. Drenes sub-horizontales: captación de aguas para prevenir su afloramiento en las paredes, y
  6. Túnel de drenaje: obra mayor para la captación de aguas subterráneas para evitar el ingreso al rajo.

Figura 1: Esquemático de un sistema de drenaje para rajos



Por lo tanto, para lograr el nivel de agua optimo durante la operación (ideal sin o con poca saturación de las paredes), el bombeo de aguas subterráneas debería iniciarse por lo menos 2 años antes de la primera etapa de excavación.

Figura 2: Metas de drenaje El Espino

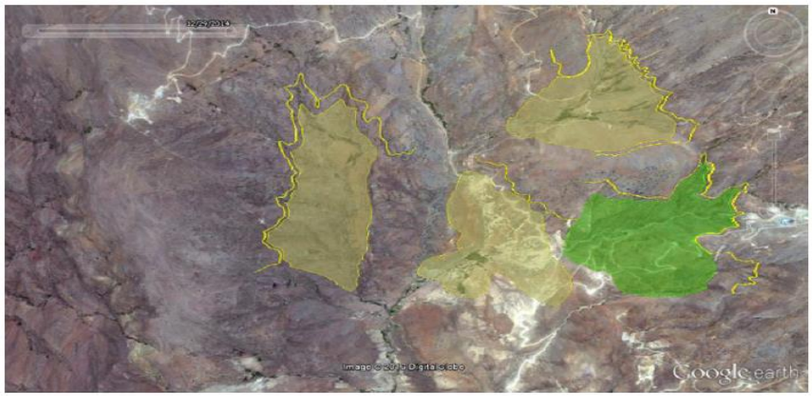


Evacuación de aguas lluvias:

El plan de manejo de aguas de la cuenca considera canales de contorno para captar aguas de escorrentía y desviarlas alrededor del rajo. Sin embargo, las precipitaciones que caen por sobre la excavación fluirán por gravedad hacia un sumidero en el fondo del rajo. Las aguas lluvias, al entrar directamente en contacto con los caminos y las paredes expuestas, se consideran aguas de contacto.

La ubicación del sumidero se rige por el diseño del rajo, siendo necesario la implementación de 6 sumideros a lo largo de la vida útil de la mina. Desde el año 8, se requieren 4 sumideros operando simultáneamente (debido a la geometría del rajo).

A continuación, se presenta la ubicación general de los canales de contorno asociados al rajo y a los botaderos, línea en color amarillo:



Evacuación de aguas subterráneas:

El descenso de los niveles de agua generado por el bombeo se asemeja a un "cono" de depresión que se propaga gradualmente a medida que aumenta el tiempo de bombeo. Distintos pozos generan distintos conos de depresión que, al traslaparse, producen un descenso generalizado en el área de interés.

Por lo tanto, el descenso más rápido en el área de la operación, normalmente se logra ubicando los pozos de drenaje dentro de la misma excavación, distribuyéndolos a lo largo de los bancos, las rampas y el fondo del rajo.

Al mantener el nivel de agua subterránea por debajo de la cota del rajo, las aguas subterráneas se consideran aguas naturales que podrían ser devueltos al río. En tanto, aquellas aguas que filtran por la pared del rajo, fluirán por gravedad hacia el sumidero, siendo, por ende, considerado como aguas de contacto.

De acuerdo al modelo hidrogeológico, la tasa óptima de bombeo por cada pozo es del orden de 25 lps al inicio de su vida útil, decayendo hacia unos 5 lps durante su operación de 36 a 60 meses. La depresión más notable se localiza dentro de los primeros 100 m alrededor de cada pozo, requiriendo pozos de bombeo a intervalos aproximados de 200 m de distancia en el fondo del rajo.

Aliviar presiones de poros en taludes con drenes sub-horizontales:

A medida que se drenan y se excavan las rocas sedimentarias más permeables (tales como las areniscas vulcano-clásticas y las calcitas), la eficiencia de los pozos de bombeo en deprimir el nivel de agua se reduce paulatinamente.

Por lo tanto, los pozos se complementan con un sistema de drenaje pasivo que intenta drenar zonas aisladas de saturación que quedan "colgadas" en la roca menos permeable (andesitas, diques, intrusivo granodiorita). Dichas zonas con saturación remanente normalmente se asocian con sectores de fallas y fracturas, accediéndolas mediante la perforación de drenes sub-horizontales desde el rajo.

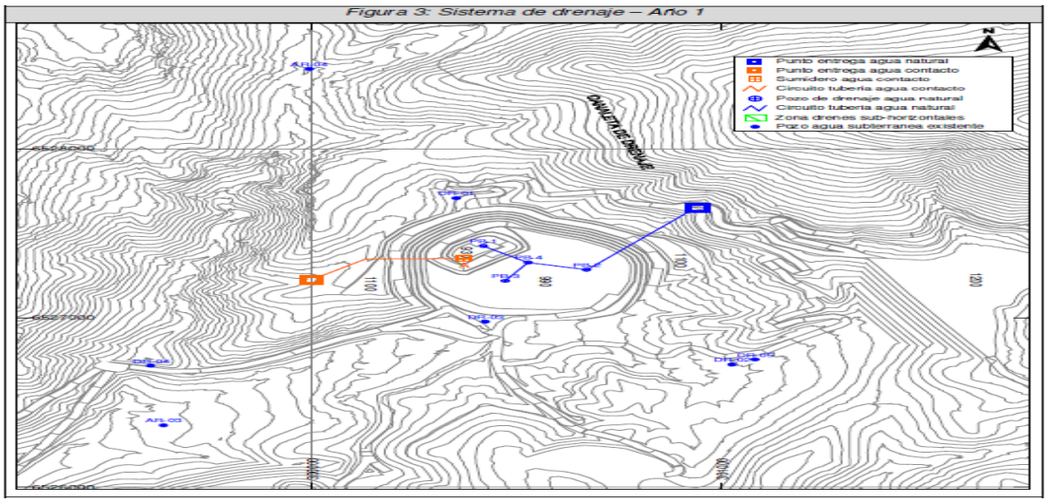
Los drenes sub-horizontales se perforan en diamantina HQ y tendrán un largo de entre 150 y 250 m, manteniendo una inclinación de entre 5 a 10º para facilitar el drenaje. Las zonas habilitadas con drenes sub-horizontales se presentan en las Figuras siguientes (sectores ranurados, color verde). Se anticipa una distancia de 100 m entre cada dren, requiriendo un total de 10 drenes en 1 km de pared.

A pesar de que los drenen sub-horizontales intercepten aguas naturales detrás de la pared, en la práctica, la descarga de cada dren suele mezclarse con las aguas dentro del sumidero. Por lo tanto, se considera las aguas captadas por drenes sub-horizontales como aguas de contacto que serán conducidos por el sistema de bombeo de las aguas de escorrentía al punto de captación central.

A continuación, se presenta el sistema de drenaje en diferentes años:

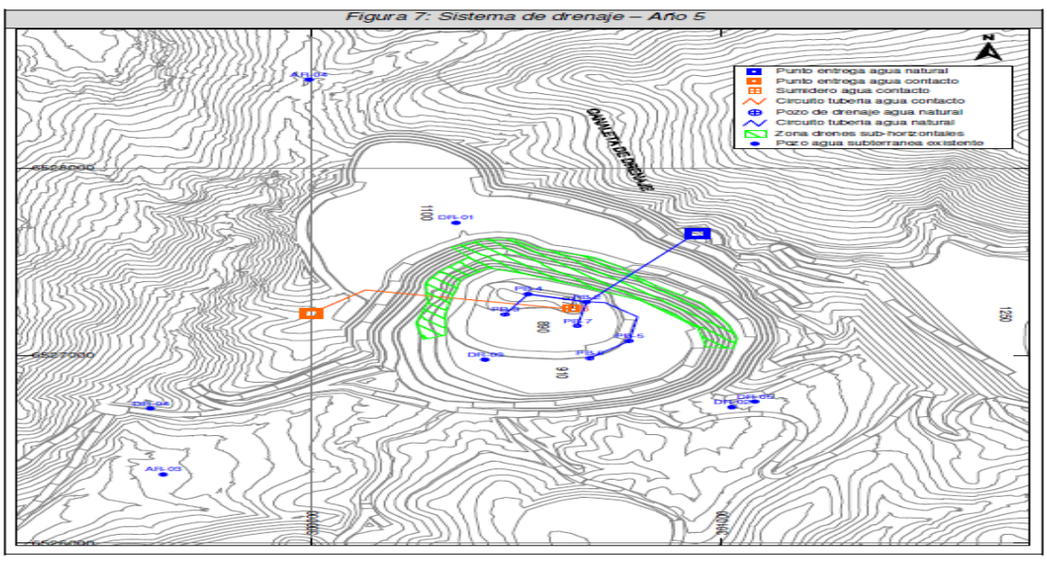
Año 1:

Figura 3: Sistema de drenaje – Año 1

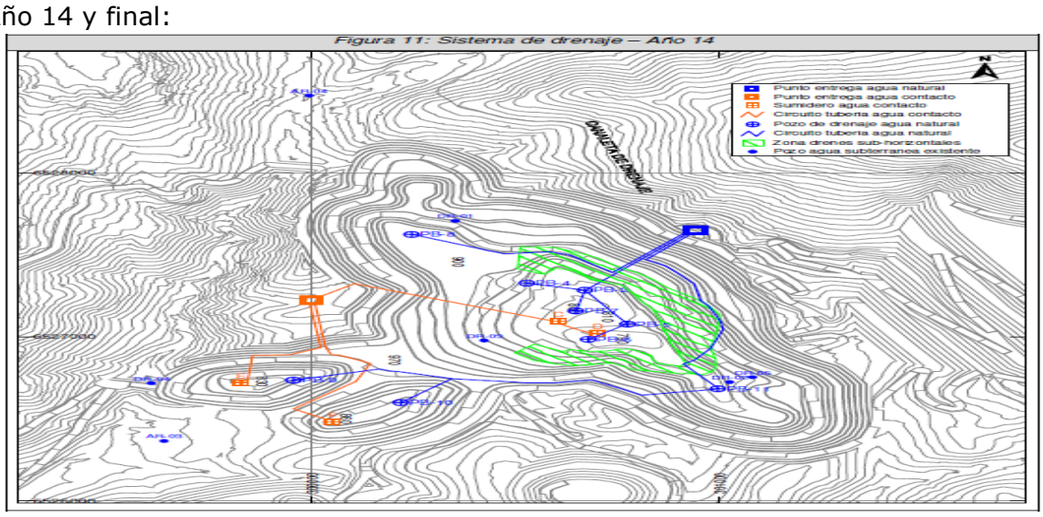


Año 5:

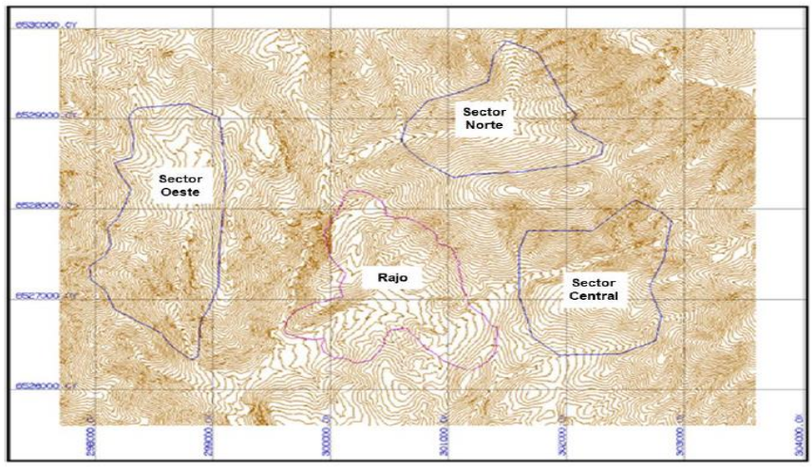
Figura 7: Sistema de drenaje – Año 5



Año 14 y final:



- Botaderos de estériles y acopios de minerales : En la etapa de prefactibilidad, se consideraron tres sectores disponibles para botaderos de lastre (Sector Oeste, Sector Norte y Sector Central) que corresponden a las áreas demarcadas en la Figura siguiente:



El botadero Norte estaba proyectado principalmente para depositar lastre, proveniente de una fase de óxido que se ubicaría en el sector norte del pit, con una capacidad de diseño de 171 mill de ton. Durante la evaluación ambiental del proyecto se aplicó restricciones ambientales en esta área, referidas a la presencia de especies forestales en estado de conservación, restricciones que condicionan el uso de este botadero por 5 años hasta comprobar el éxito de la medida ambiental comprometida. El proyecto y plan minero actual de factibilidad utiliza inicialmente los sectores para depositación de lastre que corresponden al Oeste y Central hasta contar con el indicador de éxito que libere su uso. Cabe mencionar que el botadero de lastre Norte cuenta con autorización ambiental en la RCA 01/2016, por lo que, en el futuro, una vez cumplido el indicador de éxito definido en la RCA podrá ser utilizado para la operación.

Además de los botaderos indicados, existen tres sectores de acopios de materiales: acopio de óxidos, acopio de mixtos y acopio de sulfuros de baja ley.

Se reservaron áreas para los siguientes acopios de mineral:

▪ Óxidos: El rajo operativo contiene aproximadamente 11,6 mill de ton de óxidos, que serán depositados en un acopio ubicado al lado este de la salida del rajo.

▪ Mixtos: Si bien el modelo de bloques no tiene diferenciados los minerales mixtos, en el entendido que hayan 3 o 4 mill de ton de minerales mixtos, se reservó un sector para depositarlos al lado de los óxidos.

▪ Sulfuros de Baja Ley: Dado que el plan minero tiene una estrategia de leyes de corte variable, se requiere almacenar aproximadamente 8,9 mill de ton de sulfuros de baja ley, los que serán procesados en los últimos años de vida del rajo. Para depositar este mineral se construirá una plataforma de lastre ubicada en las proximidades del chancador, sobre dicha plataforma se depositará también el stock de mineral de corto plazo y el stock inicial del período de pre-producción.

Las propiedades geotécnicas consideradas para el presente estudio fueron obtenidas a partir del estudio efectuado por Rodríguez y Goldsack Ingenieros Civiles Ltda. (2013).

Con el objeto de precisar las características de los suelos existentes en los sitios donde se implantará cada uno de los botaderos, se realizó una campaña de exploración a base de calicatas, se consideró 8 calicatas en el botadero Central, y 7 calicatas en el botadero Oeste de ~3,00 m. de profundidad o menor según la posibilidad de continuar con las excavaciones

Características geomecánicas del material que formarán los botaderos:

El material que se depositará en los sitios de los botaderos se caracteriza asignando los siguientes valores a sus parámetros geomecánicos:

- Angulo de fricción interna: 38º
- Cohesión: 0,00 ton/m²
- Peso unitario Natural: 2,10 ton/m³
- Módulo de Poisson: 0,30

Características geomecánicas del material de suelo donde se implantarán los botaderos:

El material que se conforma el suelo en los sitios de los botaderos se caracteriza asignando los siguientes valores a sus parámetros geomecánicos:

- Ángulo de fricción interna: 35º
- Cohesión: 1,00 ton/m²
- Peso unitario Natural: 2,00 ton/m³
- Módulo de Elasticidad Estático: 200,00 kg/cm²
- Módulo de Elasticidad Dinámico: 600,00 kg/cm²
- Módulo de Poisson: 0,30

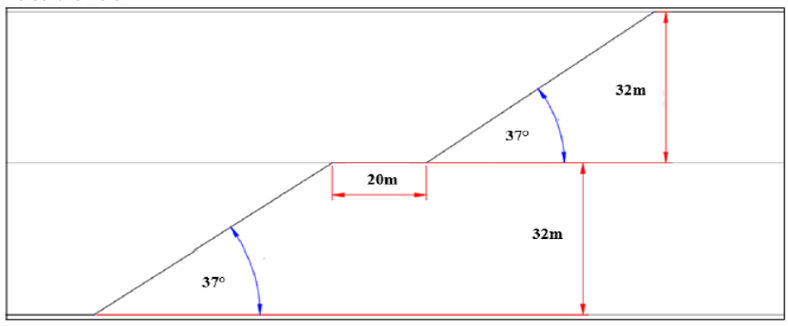
Características geomecánicas del material de roca donde se implantarán los botaderos:

La roca se puede caracterizar asignando a sus parámetros geomecánicos los siguientes valores:

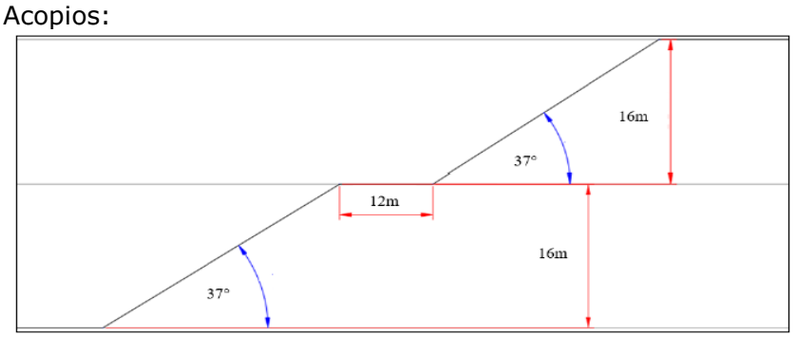
- Angulo de fricción interna: 38º
- Cohesión: 10,00 ton/m²
- Peso unitario Natural: 2,50 ton/m³
- Módulo de Elasticidad Estático: 400,00 kg/cm²
- Módulo de Elasticidad Dinámico: 1200,00 kg/cm²
- Módulo de Poisson: 0,30

En base a la información disponible y a las propiedades geotécnicas de los botaderos de lastre, los suelos y las rocas de fundación, y considerando un coeficiente sísmico de 0,17 g de acuerdo a los estudios de riesgo sísmico disponibles para el área de estudio, se definió el siguiente esquema de diseño geotécnico para los botaderos y acopios, que se muestran en figuras siguientes:

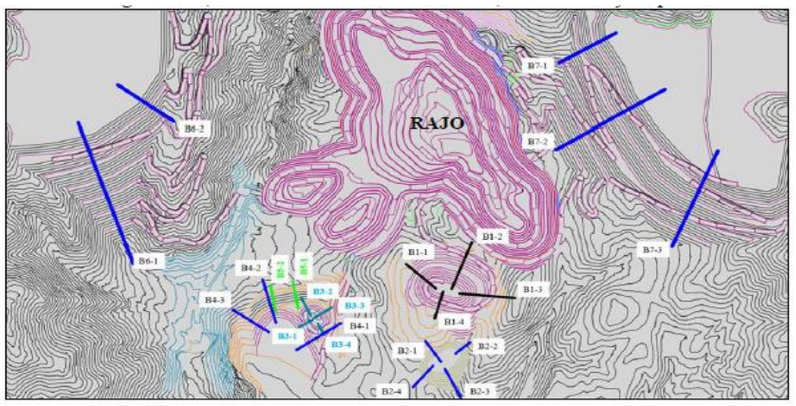
Botaderos:



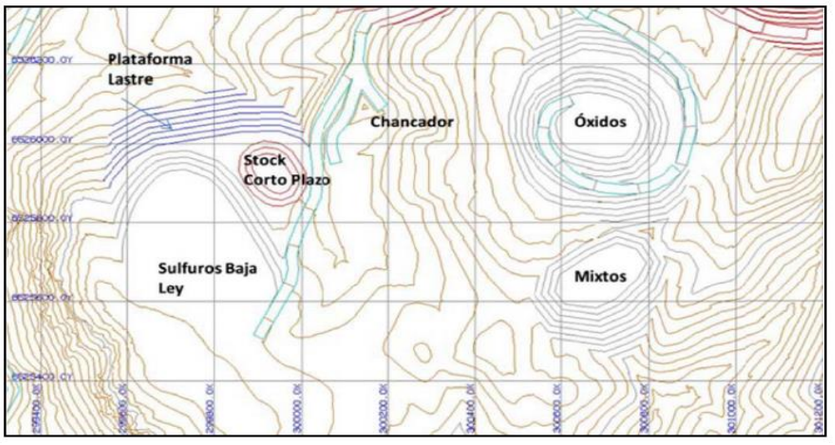
Acopios:



A continuación, se presenta la ubicación de las secciones de análisis, en botaderos y acopios: B1: acopio de óxidos; B2: acopio de mixtos; B3: acopio stock corto plazo; B4: Acopio sulfuros baja ley; B5: botadero plataforma lastre; B6: botadero oeste; B7: botadero central.



A continuación, se muestra la ubicación de los depósitos de acopios de mineral:



Los resultados obtenidos para el caso con nivel freático (estático y pseudo-estático), son presentados en la Tabla siguiente:

Sección	Estático			Pseudo-estático		
	Bishop	Spencer	GLE/M-P	Bishop	Spencer	GLE/M-P
B1_1	1.697	1.696	1.696	1.178	1.178	1.176
B1_2	1.662	1.658	1.658	1.137	1.138	1.136
B1_3	1.694	1.693	1.693	1.155	1.154	1.153
B1_4	1.968	1.968	1.968	1.346	1.348	1.347
B2_1	1.397	1.398	1.395	1.018	1.028	1.028
B2_2	1.398	1.392	1.396	1.018	1.028	1.024
B2_3	1.670	1.664	1.663	1.152	1.147	1.144
B2_4	1.714	1.714	1.714	1.173	1.177	1.175
B3_1	1.997	1.992	1.995	1.358	1.362	1.359
B3_2	1.632	1.630	1.630	1.137	1.143	1.140
B3_3	1.709	1.707	1.707	1.177	1.182	1.180
B3_4	1.415	1.415	1.415	1.026	1.031	1.032
B4_1	1.697	1.696	1.696	1.183	1.190	1.188
B4_2	1.670	1.669	1.669	1.140	1.139	1.138
B4_3	1.666	1.665	1.666	1.145	1.144	1.146
B5_1	1.493	1.487	1.484	1.050	1.050	1.043
B5_2	1.504	1.502	1.501	1.052	1.054	1.051
B6_1	1.563	1.560	1.558	1.073	1.069	1.070
B6_2	1.572	1.568	1.568	1.077	1.076	1.075
B7_1	1.564	1.563	1.562	1.077	1.076	1.075
B7_2	1.751	1.748	1.749	1.181	1.179	1.178
B7_3	1.694	1.689	1.689	1.149	1.146	1.146

A partir de los resultados obtenidos para el análisis (estático y pseudo-estático), se observa que los F.S. son mayores a 1,30 para las metodologías de cálculo de Bishop Simplificado, Spencer y GLE/Morgenstern-Price, dentro del rango de criterio de aceptabilidad, lo que asegura que no existen riesgos para la seguridad de las personas, equipos y las operaciones en general.

2. La Empresa Minera deberá proceder a ejecutar, y a dar total y cabal cumplimiento, en cuanto a los diseños y acciones, de todas las condiciones indicadas y detalladas en el Proyecto "Explotación Mina a Rajo Abierto El Espino", incluidos:

   a) Análisis Hidrológico e Hidrogeológico
   b) Análisis de estabilidad del área mina
   c) Fases del rajo
   d) Caminos mineros interiores
   e) Sistemas desvíos aguas lluvia
   f) Análisis de riesgos por etapa en la construcción y operación
   g) Procedimientos específicos de "Manejo de interferencia entre Rajo y Labores subterráneas" y "Controles de taludes de bancos mina".
   h) Mecánica de suelos botaderos
   i) Estudio estabilidad narices
   j) Estudio riesgo sísmico
   k) Plan de drenaje del rajo
   l) Matrices de riesgo-Etapa de construcción
   m) Matrices de riesgo-Etapa de operación
   n) Reglamento perforación mina
   o) Reglamento almacenamiento, transporte, manipulación y uso de explosivos
   p) Reglamento carguío y transporte de material mina
   q) Reglamento emergencias mina
   r) Análisis de estabilidad física –Botaderos y acopios

3. La Empresa Minera deberá enviar al Servicio los siguientes informes técnicos, en los plazos o fechas que se indican, con el propósito de mejorar o actualizar la información minera e integrarla al desarrollo del proyecto, en la medida que se avanza en la vida útil del proyecto:

   a) Informe técnico al finalizar de la etapa de pre-Stripping, con información del tonelaje extraído, duración de la etapa, cota a la que alcanzó a profundizar, condiciones del nivel freático, planos de planta y perfil finales, con el objeto de validad los planes para los próximos años, en base al comportamiento del nivel freático.

   b) Informe técnico al finalizar la fase 1 (año 2-trim1).

   c) Informe técnico al finalizar la fase 2 e inicio de la fase 5 (año 4-sem1).

   d) Informe técnico al finalizar la fase 4 e inicio de la fase 7 (año 8).

   e) Informe técnico en el pick de producción fase 7 (año 12).

      Los informes TECNICOS relacionados con los puntos b), c), d) y e) deberán contener los siguientes sub-informes:

      Control de línea de programa de producción
      Control del daño de la tronadura
      Control geológico-geotécnico-hidrogeología
      Cumplimiento del Plan de drenaje del rajo.
      Monitoreo y control de los niveles freáticos.
      Accidentabilidad (personas, equipos e instalaciones).

   f) Informe técnico del estándar de construcción y comportamiento efectivo de los caminos mineros, incluida la habilitación del camino Ruta D 895 hasta la Planta, informe que se deberá enviar al Servicio al terminar la etapa de pre-Stripping.

g) Informe técnico de la zona geotécnica 11, 12, para dar cumplimiento a los ángulos de talud proyectados, antes de intervenir el terreno, en la fase y año que corresponda.

h) Informe técnico de las secciones 14 y 15, para dar cumplimiento a los FS comprometidos, antes de intervenir el terreno, en la fase y año que corresponda.

i) Informe técnico del cumplimiento del Plan de drenaje del rajo, al continuar la profundización del rajo a la cota 970, donde se produciría la primera saturación de pared del rajo.

Con respecto a los botaderos:

j) La Empresa Minera deberá validar la información entregada en el proyecto, respecto de los parámetros geotécnicos de los materiales que conformarán los botaderos y suelo de fundación de éstos, por medio de toma de muestras y ensayos de laboratorio, evitando asumir valores empíricos que podrían sobreestimar los factores de seguridad, presentados en el informe técnico. Este nuevo análisis de estabilidad deberá considerar grieta de tracción y cierto grado de saturación, considerando precipitaciones de acuerdo a lo informado en el proyecto. Esta información se deberá enviar al Servicio, antes de iniciar la operación del o los botaderos.

k) Se requiere que la Empresa Minera envíe al Servicio un informe técnico, cuando inicie el llenado del Botadero Norte.

Todos los informes indicados anteriormente serán obligatorios para la empresa minera, para validar lo planificado por el proyecto y validar la vigencia por toda la vida útil indicada en el permiso sectorial, entregado en esta Resolución.

4. La Resolución se extiende sólo para la faena descrita, en las condiciones, método de trabajo y lugar indicado. No incluye el acueducto de agua de mar.

5. La Empresa Minera deberá aplicar todos los procedimientos y las medidas de seguridad de acuerdo con sus propios Planes de Prevención de Riesgos e Instructivos de seguridad, Programas de Monitoreo e Inspección, Reglamentos de Operaciones, Acuerdos de Producción Limpia, compromisos ambientales, y otras medidas que estime pertinentes, para que todas las operaciones se efectúen previniendo los riesgos de accidentes.

6. La Empresa Minera deberá proceder a ejecutar en todo lo que le aplica del D.S. N° 132/2002 Reglamento de Seguridad Minera, relativo al Título IV de Explotación de Minas a Rajo Abierto y del Título VII Capítulo cuarto relativo a los Depósitos de Residuos Mineros.

7. Sin perjuicio de lo indicado en la presente Resolución, la Empresa Minera deberá cumplir con todo lo dispuesto en la Ley N° 20.551, que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y su D.S. N° 41/2012, Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

8. La Empresa Minera deberá mantener en forma permanente en la faena minera, una copia íntegra de esta Resolución, conjuntamente con el proyecto, aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones, que dieron origen a ésta, por considerarse estos documentos parte integrante de esta resolución.

9. Se **OTORGA LA APROBACIÓN** del Proyecto **"Explotación Mina a Rajo Abierto Proyecto El Espino"**, de la Sociedad Punta del Cobre S.A, RUT N° 96.561.560-1, representada legalmente por el Sr. Marcelo Bruna Lopetegui, RUT N° 9.671.633-8, y sin perjuicio de las obligaciones o compromisos que el titular del Proyecto deba cumplir en razón de la materia regulada, ante éste u otros Organismos o Instituciones del Estado.

10. Se hace presente, que en contra de la presente Resolución Exenta proceden los recursos que la ley franquea entre ellos: el recurso de reposición establecido en la Ley N° 19.880, el que deberá interponerse dentro del plazo de 5 días siguientes a su notificación ante este Subdirector Nacional de Minería y en subsidio, el Recurso Jerárquico ante el Director Nacional del Servicio.

11. **REMÍTASE** copia informativa de la presente Resolución y de sus fundamentos al interesado.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y COMUNÍQUESE

PABLO RIVAS MUÑOZ
SUBDIRECTOR NACIONAL DE MINERÍA
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

JVV/SMdP/RCD

DISTRIBUCIÓN.-
- Sr. Marcelo Bruna Lopetegui, Representante legal
  Sociedad Punta del Cobre S.A
  Dirección: Calle Rancagua N° 200, Copiapó
- Subdirección Nacional de Minería
- Dirección Regional Coquimbo
- Oficina de Partes

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
SUB-DIRECTOR DE MINERIA

Documento con Firma Electrónica
RESOLUCIÓN EXENTA N°1683/2019

RESOLUCIÓN EXENTA Nº:538/2019

RESUELVE FAVORABLEMENTE AUTORIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN EN ÁREA RURAL CON FINES AJENOS A LA AGRÍCULTURA DEL PREDIO DENOMINADO, RESTO FUNDO PLAN DE HORNOS, COMUNA DE ILLAPEL, PROVINCIA DE CHOAPA, REGIÓN DE COQUIMBO, CONFORME AL INCISO 4° DEL ARTÍCULO 55° DE LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES, PRESENTADA POR:

SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.

La Serena, 06/ 09/ 2019

VISTOS:

Las facultades que me confiere la Ley Nº 18.755, Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero y sus posteriores modificaciones; Resolución Exenta N°2433 de 2012 de Director Nacional del SAG, que Delega Atribuciones en Autoridades del SAG; Inciso 4° del artículo 55° de DFL N°458 de 1976, que Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y sus posteriores modificaciones; Decreto N°47 de 1992, que Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y sus posteriores modificaciones; Dictamen N°30.457 de fecha 22 de abril de 2016 de Contraloría General de la República; y Circular N°296 de fecha 13 de mayo de 2019 de Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que Imparte Pauta para aplicar a las solicitudes de autorización de Informe favorable de Construcción (IFC).

CONSIDERANDO:

1. Que, SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A., Rut. N°96.561.560-1, y su Representante Legal D. Marcelo Bruna Lopetegui, Rut. N°9.671.633-8 envía al SAG, solicitud de Informe Favorable para la Construcción, recibida por el SAG con fecha 07 de agosto del 2019

2. Que la parte solicitante, adjunta a su presentación, los siguientes antecedentes:

    - Solicitud de informe favorable para la construcción.
    - Declaración jurada simple, firmada por D. Marcelo Bruna Lopetegui, Rut. 9.671.633-8 y D. Carlos Morales Levia, Rut. N°12.781.859-2, ambos Representantes Legales de Sociedad Punta del Cobre S.A.
    - Copias autorizadas de constitución de la Sociedad
    - Fotocopia de cédula de identidad de D. Marcelo Bruna Lopetegui.
    - Fotocopia de cédula de identidad de D. Carlos Leiva Morales
    - Fotocopia de cédula de identidad de D. Alvaro Arriagada Acevedo, Arquitecto.
    - Fotocopia de Certificado de Título de D. Alvaro Arriagada Acevedo.
    - Certificado de Informaciones Previas N°425 de fecha 02 de junio del 2019, de la Dirección de Obras Municipales de Illapel
    - Fotocopia legalizada de inscripción de Sociedad Punta del Cobre S.A.
    - Certificado de Dominio Vigente de fecha 30 de julio del 2019 del CBR de Illapel.
    - Certificado de Avalúo Fiscal Detallado de fecha 30 de julio del 2019 emitido por el Servicio de Impuestos Internos y anexo.
    - 3 láminas de plano
    - Resolución Exenta N°0001 de fecha 06 de enero del 2016, del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Coquimbo.

3. Que el SAG procedió a revisar la presentación a nombre de SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A., desprendiéndose los siguientes antecedentes:

   PROPIETARIO: Sociedad Punta del Cobre S.A.

   RUT N°: 96.561.560-1

   REPRESENTE LEGAL: Marcelo Bruna Lopetegui / Carlos Morales Leiva

   DIRECCIÓN: Rancagua N° 200, Copiapó

   TELEFONO: (56-52) 2205800

   EMAIL: Andres.benitez@pucobre.cl

   PROPIETARIO DE: Resto Fundo Plan de Hornos, superficie 9.809,1 há. Rol N° 420-004

   SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 9.809,1 há (según solicitud).

   SUPERFICIE DE IFC: 0,0144 há. (según solicitud).

   FIN DE PROYECTO: Construcción de una sala eléctrica y galpón como apoyo para la subestación seccionadora Línea Ovalle-Illapel 1x100 kv., como parte del proyecto minero El Espino.

   Normativas que regulan el Uso del Suelo: Inciso 4° del artículo 55° del DFL N° 458 de 1975 de la Ley General de Urbanismo y Construcción.

4. Que, a través de Resolución de calificación ambiental N°0001 de fecha 06 de enero del 2016, se califica favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado “Infraestructura complementaria”.

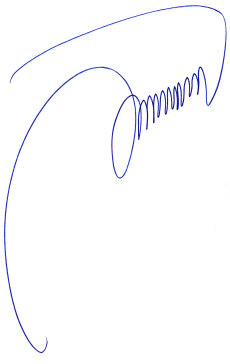
5. Que, a través de Resolución de calificación ambiental N°0001 de fecha 06 de enero del 2016, se certifica que el proyecto cumple con los requisitos de carácter ambiental contenido en el permiso ambiental sectorial señalado en el artículo 160 del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

RESUELVO:

1. Se informa **FAVORABLE,** la solicitud de autorización de Informe de factibilidad para Construcciones ajenas a la Agricultura en Área Rural, conforme al Inciso Cuarto del artículo 55° DFL N°458 de la LGUC, **respecto de 0,0144 hectáreas, correspondiente a predio denominado Resto Fundo Plan de Hornos, Comuna de Illapel, Provincia de Choapa, Región de Coquimbo,** que ingresó el 07 de agosto del 2019 al Servicio Agrícola y Ganadero Región de Coquimbo, presentada por SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.**, Rut N° 96.561.560-1,** cuyo destino es la construcción de Construcción de una sala eléctrica y galpón como apoyo para la subestación seccionadora línea Ovalle-Illapel 1x100 kv., como parte del proyecto minero El Espino

2. El titular del proyecto deberá obtener el permiso de edificación y/o los permisos y autorizaciones especiales que disponga la normativa vigente para ejecutar el proyecto dentro de 3 años. Transcurrido este plazo sin obtener los permisos pertinentes, se producirá la caducidad de la presente resolución.

ANOTESE Y TRANSCRIBASE



JORGE MARCELO RAÚL NAVARRO CARRASCO
DIRECTOR REGIONAL REGIÓN DE COQUIMBO
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
ANEXOS 1	Digital			
ANEXO 2	Digital			
ANEXO 3	Digital			
ANEXO 4	Digital			
ANEXO 5	Digital			
ANEXO 6	Digital			
ANEXO 7	Digital			
ANEXO 8	Digital			
ANEXO 9	Digital			
ANEXO 10	Digital			
ANEXO 11	Digital			
ANEXO 12	Digital			

RTM/CFDB/rpc

Distribución:

- Yuditza Angelina Gutierrez Caroca - Jefe(S) Oficina Sectorial Choapa - Or.IV
- Camila Fernanda Díaz Barraza - Abogada Unidad Jurídica - Or.IV
- Maribel Priscilla Cordero Vallejos - Secretaria Unidad Jurídica - Or.IV
- Fernanda del Pilar Rojas Manquez - Recursos Naturales Renovables Oficina Sectorial Choapa - Or.IV
- Ivonne Lobos Toledo - Secretaria Unidad Comunicación y Prensa - Or.IV
- Sara Beatríz Moore Carvacho - Profesional RNR Oficina Sectorial Choapa - Or.IV
- Consuelo Ibáñez Benavente - Profesional Unidad Recursos Naturales Renovables - Or.IV
- RODRIGO ORDENES REYES - SEREMI DE AGRICULTURA REGIÓN DE COQUIMBO
- HERNAN PIZARRO - SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL MINVU REGION COQUIMBO
- DIRECCIÓN OBRAS MUNICIPALES ILLAPEL DIRECCIÓN DE OBRAS MUNICIPALES

Región de Coquimbo Servicio Agrícola y Ganadero - Pedro Pablo Muñoz 200



El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799 (Sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha Firma), siendo válido de la misma manera y produciendo los mismos efectos que los expedidos por escrito y en soporte de papel, con firma convencional.

El documento original está disponible en la siguiente dirección
url:http://firmaelectronica.sag.gob.cl/SignServerEsign/visualizadorXML/579E3AD7BBA1A1ADFB9BBD5DB445875E5884F6A2

El documento original está disponible en la siguiente dirección
url:http://firmaelectronica.sag.gob.cl/SignServerEsign/visualizadorXML/579E3AD7BBA1A1ADFB9BBD5DB445875E5884F6A2

SAG
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

RESOLUCIÓN EXENTA Nº:508/2018

AUTORIZA AL SEÑOR SERGIO RENÉ MORAGA VALLEJOS LA CAPTURA Y RELOCALIZACIÓN DE ANFIBIOS, REPTILES Y MICROMAMIFEROS CON FINES DE INVESTIGACIÓN,
PARA PROYECTO "EL ESPINO" QUE CUENTA CON RESOLUCIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL (RCA).

La Serena, 26/ 09/ 2018

VISTOS:

Lo solicitado por el interesado con fecha 28 de agosto del 2018; la Ley N° 18.755, Orgánica de este Servicio; la ley N°4.601, de Caza, modificada por la Ley N° 19.473, de 1996; el D.S. N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura, y sus Modificaciones; la Resolución N° 2.433 del 27 de abril de 2012 del Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, modificada por la Res. Exenta N° 437, del 21 de enero de 2013, la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°0001 del 6 de enero del 2016.

CONSIDERANDO:

1. Que para ejecución del proyecto **"EL ESPINO",** el señor **Sergio René Moraga Vallejos**, solicita permiso de captura y relocalización con fines de Investigación, para dar cumplimiento a lo indicados en la **RCA N° 0001 del 6 de enero del 2016** del Servicio de Evaluación Ambiental.

2. La carta del titular del proyecto aludido, señor **Marcelo Bruna Lopetegui, en su calidad de representante legal de SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.,** en que encomienda a Cienciambiental Consultores S.A., ejecutar las actividades comprometidas en la RCA mencionada en el considerando anterior, Adendas y pronunciamientos especiales según corresponda.

RESUELVO:

1. Autorizase al señor **Sergio René Moraga Vallejos, Rut. 13.882.256-7,** con domicilio en Lo Encalada 266 comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana, la captura de anfibios, reptiles y micromamiferos, bajo las condiciones de la presente Resolución, para dar cumplimiento a lo indicados en la Resolución de Calificación ambiental N° N°0001 del 6 de enero del 2016 del Servicio de Evaluación Ambiental.

2. Se autoriza la captura de las especies indicadas en anexo N°13 de ADENDA N° 3, por medio de los métodos indicados en la misma referencia, y su relocalización en los sitios indicados también en anexo 13 de ADENDA N°3, desde la fecha de esta resolución hasta el 31 de diciembre del 2018.

3. En caso de captura de ejemplares de especies de fauna silvestre catalogadas como perjudiciales o dañinas, según el Artículo 6 del Reglamento de la Ley de Caza, estos no podrán ser devueltos al medio.

   En caso que ocurra la muerte de un ejemplar se deberá dar aviso inmediato al SAG de la Región correspondiente al sitio de captura.

   Para la captura y manipulación de los ejemplares, deberán utilizarse las medidas de bioseguridad respectivas, que aseguren la protección de la fauna y evitar el sufrimiento innecesario de los especímenes.

4. Para las capturas se autoriza, bajo la supervisión del titular de esta resolución, Señor Sergio René Moraga Vallejos, la participación de las siguientes profesionales: José Luis Fajardo, Rut. 13.764.790-7; Cristian Sepulveda Cabrera, Rut. 14.074.041-1; Bruno Savelli Videla, Rut. 13.019.190-8; Misque Hoare Teuche, Rut. 16.019.158-9; Cristian Villalobos Reyes, Rut. 13.459.167-6; Darío Moreira Arce, Rut. 13.755.674-K; Guillermo Sanz Christen, Rut. 9.095.109-2; Álvaro Astudillo Meza, Rut. 15.485.608-0; Bernardo Segura Silva, Rut. 16.389.898-5; Rodolfo Figueroa Martínez, Rut. 10.658.305-6; Bárbara Parra Lizana, Rut. 16.546.563-6; Pablo Espejo Trujillo, Rut. 14.384.000-K; Gonzalo Ibañez Villaseca, Rut. 15.717.804-0; Stephanie Fischer Hormazábal; Rut. 16.368.754-2; Nicolette Thompson Restelli, Rut. 17.947.553-7; Diego Reyes Arellano, Rut. 15.383.188-2; Michael Weymann Wenzel, Rut. 17.124.621-0; Franco Perona Jiménez, Rut. 16.131.641-5; María Leonor Andrade Steil,

Rut.15.300.324-6; Rodrigo Ibaceta, Rut. 19.098.508-3; María Soledad Kremer Morales, Rut. 17.959.070-0; Carlos Ibañez Valderrama, Rut. 16.425.566-2; Felipe de Groote Páez, Rut. 10.850.918-K y María Fernanda del Valle, Rut.15.338.315-4.

El titular de esta Resolución deberá estar presente en las actividades de captura y supervisar en forma directa las actividades que realicen los participantes autorizados.

La captura y manipulación de los ejemplares, sólo está permitida para las personas autorizadas en esta Resolución.

5. Para las capturas, deberá contarse con la autorización expresa de la Corporación Nacional Forestal, en caso que éstas se realicen dentro de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, o de los respectivos propietarios en caso, de realizarse fuera de ellas.

6. En forma previa a la captura, con al menos 5 días hábiles de anticipación, el titular de esta Resolución, deberá informar, por escrito a la Dirección Regional SAG Región de Coquimbo, a los mail de los encargados R.N.R. raul.torres@sag.gob.cl; paula.toledo@sag.gob.cl y al Subdepartamento de Vida Silvestre del SAG Central, al mail diproren@sag.gob.cl, las fechas y sitios específicos de captura del área aprobada ambientalmente, además de un número de teléfono y/o dirección de correo electrónico de contacto.

7. Una vez concluidas las actividades de terreno, el titular de esta Resolución, deberá enviar a la Dirección Regional SAG respectiva y al Subdepartamento de Vida Silvestre del SAG Central a los correos indicados anteriormente, un informe basado en el formato proporcionado por este Servicio, a más tardar 30 días hábiles después de finalizadas las capturas.

   En caso de existir alguna publicación originada de la autorización otorgada, deberá hacer referencia en ellas del permiso expedido.

   En el caso que la captura de individuos no sea efectuada, el interesado deberá de informar el hecho a la división de Protección de los Recursos Naturales Renovables.

8. Toda infracción a las disposiciones contenidas en la Ley de Caza y su Reglamento, y a la autorización que se ha otorgado será sancionada por el Servicio Agrícola y Ganadero.

ANOTESE Y TRANSCRIBASE



GONZALO DE JESÚS VEGA GODOY
DIRECTOR REGIONAL (S) REGIÓN DE COQUIMBO
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
solicitud	Digital			
carta titular	Digital			
carta consultora	Digital			

RTM/PTC

Distribución:

- José Roberto Rojas Cornejo - Jefe División Protección de los Recursos Naturales Renovables - Or.OC
- Jeanete Susana Franco Navarrete - Jefa Departamento de Comunicaciones y Participación Ciudadana - Or.OC
- Romy Ernestina Pasten Chapana - Secretaria Unidad Recursos Naturales Renovables - Or.IV
- Raúl Alfredo Torres Miranda - Profesional (S) Unidad Recursos Naturales Renovables - Or.IV
- Paula Noelia Toledo Cortés - Profesional Unidad Recursos Naturales Renovables - Or.IV
- Sara Beatríz Moore Carvacho - Profesional RNR Oficina Sectorial Choapa - Or.IV
- Sergio Andres Cofre Navea - Profesional RNR Oficina Sectorial Choapa - Or.IV
- Sergio Moraga Vallejos - Investigador Fauna Silvestre Cienciambiental Consultores S.A.

Región de Coquimbo Servicio Agrícola y Ganadero - Pedro Pablo Muñoz 200



El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799 (Sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha Firma), siendo válido de la misma manera y produciendo los mismos efectos que los expedidos por escrito y en soporte de papel, con firma convencional.

El documento original está disponible en la siguiente dirección
url:http://firmaelectronica.sag.gob.cl/SignServerEsign/visualizadorXML/FEDEBB97EFE2208EFA5B494F775DCDD31C565FD3

El documento original está disponible en la siguiente dirección
url:http://firmaelectronica.sag.gob.cl/SignServerEsign/visualizadorXML/FEDEBB97EFE2208EFA5B494F775DCDD31C565FD3

Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

ORD DARH Nº 151

ANT.: Presentación de Sociedad Punta del Cobre, referida a una pertinencia de aplicación del permiso de construcción establecido en los artículos 294 y siguientes del Código de Aguas.

MAT.: Pronunciamiento respecto a la aplicación de permisos sectoriales al proyecto de Depósito de Relaves Filtrados asociado al proyecto El Espino.

INCL.: Copia de la presentación del ANT.

Santiago, 2 de agosto de 2018

DE : JEFE DPTO. DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

A : SRES. MARCELO BRUNA LOPETEGUI Y CARLOS MORALES LEIVA, EN REPRESENTACIÓN SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.

En relación a vuestra presentación, efectuada mediante carta individualizada en el ANT., e ingresada a través de la oficina de Partes de la Dirección General de Aguas, es del caso señalar que:

1. Conforme a vuestra presentación, se consulta por la aplicación y exigencia sectorial del permiso establecido en los artículos 294 y siguientes del Código de Aguas, respecto del proyecto de Depósito de Relaves Filtrados asociado al Proyecto El Espino, de titularidad de vuestra representada.

2. Dicho proyecto fue sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluado conforme al Decreto Supremo Nº95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y calificado favorablemente mediante Resolución Exenta Nº1 de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo, de fecha 6 de enero de 2016. En este proceso de evaluación ambiental se otorgó la certificación del permiso ambiental sectorial establecido en el artículo 101 del Reglamento de evaluación ambiental (PAS 101), lo cual implicaría que para el proyecto calificado sería aplicable el permiso sectorial de carácter mixto establecido para las obras tipificadas en el artículo 294 del Código de Aguas, y para el caso específico de este proyecto, en lo que respecta a un embalse que cumpla con las características indicadas en la letra a) de la citada normativa sectorial.

3. Por otro lado, y en el marco normativo sectorial establecido en el Código de Aguas para la construcción de obras hidráulicas, durante el proceso de calificación ambiental del proyecto en comento, es dictado el Decreto Supremo N°50 del Ministerio de Obras Públicas, de fecha 19 de diciembre de 2015, también conocido como Reglamento de Obras Mayores, el cual *"Aprueba Reglamento a que se refiere el artículo 295 inciso 2º, del Código de Aguas, estableciendo las condiciones técnicas que deberán cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal"*. Este Reglamento establece en su artículo 3° que *"se exceptúan del*

alcance de este Reglamento, y por tanto no les será aplicable el artículo 294 del Código de Aguas, los Depósitos de Relaves en Pasta, Filtrados y aquellos Depósitos de Relaves Espesados que contengan como valor mínimo, al momento de depositarse, un 65% o más de concentración en peso de sólidos; esto, sin perjuicio del permiso contemplado en los artículos 41 y 171 del Código de Aguas, en el caso que estos depósitos se sitúen dentro de un cauce".

4. Por lo tanto, y atención a vuestra consulta, es del caso señalar que, conforme a la normativa sectorial vigente, si el Depósito de Relaves Filtrados del proyecto El Espino cuenta con una depositación de relaves a una concentración en peso superior al 65%, no le será exigible el permiso de construcción para un embalse de la letra a) del artículo 294 del Código de Aguas, siendo por tanto no aplicable la certificación de la componente sectorial (referida a la seguridad de terceros), asociada al PAS 101 que fue otorgado en la Resolución Exenta Nº1/2016 de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo.

5. Complementariamente y sin perjuicio a lo indicado en el punto precedente, en atención a lo establecido en el artículo 3° del D.S. MOP N°50/2015, conforme a las obras que se proyecten para la disposición del relave filtrado en el Depósito así como para el resto de obras involucradas en el Proyecto El Espino, se deberá tener en consideración la eventual exigencia de otros permisos sectoriales que si puedan ser requeridos, como por ejemplo si se proyectaran modificaciones de cauces naturales (conforme al artículo 171 y 41 del Código de Aguas), o si de proyectaran acueductos con capacidades de porteo superior a los 2 m^3/s, y que por ello requieran del permiso establecido en la letra b) del artículo 294 del Código de Aguas.

Saluda atentamente a Usted,

LUIS ALBERTO MORENO RUBIO
Ingeniero Jefe
Depto. Adm. de Recursos Hídricos
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

LMR/SVF/FRB

Distribución:
- Sociedad Punta del Cobre S.A.
  Avenida El Bosque Sur, 130, piso 11, Las Condes.
- Dirección Regional de Aguas de Coquimbo
- Archivo DARH

Nº Proceso: 12.208.834

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE COQUIMBO
PROVINCIA CHOAPA
UNIDAD ADMINISTRACIÓN FORESTAL Y FISCALIZACIÓN
JLSC/JLSC

CARTA Nº 145/2017

CHOAPA, 11/08/2017

SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Adjunto hago llegar a usted, la documentación que se indica, referida a la Solicitud Relativa a la Ley 20.283, sobre Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles 10/PMOC-22/17, ingresada el 18 de mayo de 2017, para los predios Resto Fundo Plan de Hornos, Rol de Avalúo Fiscal 420-4 y Resto Fundo Plan de Hornos Lote E, Rol de Avalúo Fiscal 420-43, ambos de la Comuna de Illapel, que se encuentra aprobada parcialmente:

- Resolución 10/PMOC-22/17 (9 de agosto de 2017)

Lo anterior referido a la superficie que se indica, a cortar en 2017, comprometiendo una reforestación en el predio Resto Fundo Plan de Hornos en 2019:

PREDIO	ROL	COMUNA	SUP PREDIAL (ha)	SUP SOL (ha)	SUP APROB (ha)
Resto Fundo Plan de Hornos	420-4	Illapel	9.809,10	25,11	14,51
Resto Fundo Plan de Hornos Lote E	420-43	Illapel	1.848,00	0,01	0,01
				25,12	**14,52**

Esperando que la intervención se realice de acuerdo a lo indicado en el estudio técnico,

Saluda atentamente a usted,

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
JEFE PROVINCIAL CHOAPA

SERGIO EDUARDO URRUTIA NÚÑEZ
JEFE PROVINCIAL
PROVINCIA CHOAPA

Incl.:1 copia(s) de Resolución 10/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino) (3 hojas)
Documento Digital: Resolución 10/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)
Documento Digital: Informe Técnico 10/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)

Documento Digital: Informe Legal 10/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)

Adjuntos

Documento	Fecha Publicación
40/2017 Oficio	22/05/2017
411/2017 Memorandum	23/05/2017

Distribución:
Marcelo Luis Bruna Lopetegui Representante Legal Sociedad Punta del Cobre S. A.
Ricardo Uauy Valdivia Representante Legal Sociedad Punta del Cobre S. A.

c.c.:Evelyn Ithal Álvarez - Jefe, Unidad Jurídica Or.IV
Francisco Zepeda Cruz - Apoyo, Unidad Jurídica Or.IV
Deysi Marlene Tapia Díaz - Secretaria, Provincia Choapa Op.Choapa
Jorge Luis Silva Cabello - Jefe, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Pablo Daniel Povea Rojas - Asistente Técnico, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Christian César Navarro Lizama - Encargado Proyecto, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Jorge Eduardo Villalón Medina - Supervisor de Vivero Provincial, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Christian César Navarro Lizama - Encargado, Unidad Plantaciones y Bosque Nativo Op.Choapa
Claudio Lara Fuenzalida - Asistente, Unidad Administración Forestal y Fiscalización Op.Choapa

CONAF
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

NIP: 31.214, 31.321

RESOLUCION N° 10/PMOC-22/17 LEY 20.283
MATERIA: SOLICITUD N° **10/PMOC-22/17** DE LA LEY 20.283 SOBRE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y FOMENTO FORESTAL
PLAN DE MANEJO, CORTA Y REFORESTACIÓN DE BOSQUES NATIVOS PARA EJECUTAR OBRAS CIVILES

Illapel, 9 de agosto de 2017

Hoy se resolvió lo que sigue:

VISTOS:

Las facultades que me confiere la Ley 20.283.

CONSIDERANDO:

1°.- La Solicitud Relativa a la Ley N° 20.283, N° 10/PMOC-22/17 sobre Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles de fecha 18 de mayo de 2017.

2°.- Que se ha cumplido con las disposiciones con las disposiciones de la ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

RESUELVO:

Apruebáse la Solicitud Relativa a la Ley N° 20.283, N° 10/PMOC-22/17 sobre Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, presentada por Sociedad Punta del Cobre S.A., representada legalmente por los señores Marcelo Bruna Lopetegui RUT 9671633-8 y Ricardo Uauy Valdivia RUT 10969274-3, con fecha 18 de mayo de 2017 respecto de los predios denominados:

- Resto Fundo Plan de Hornos, rol de avalúo fiscal 420-4 de la Comuna de Illapel, Provincia de Choapa, de la Región de Coquimbo Inscrito a fojas 616 N° 556 del Conservador de Bienes Raíces de Illapel del Registro de Propiedad del año 2016.
- Resto Fundo Plan de Hornos Lote E, rol de avalúo fiscal 420-43 de la Comuna de Illapel, Provincia de Choapa, de la Región de Coquimbo Inscrito a fojas 611 N° 552 del Conservador de Bienes Raíces de Illapel del Registro de Propiedad del año 2016.

a) Superficie Aprobada: 14,52 (catorce coma cincuenta y dos hectáreas).

b) Observaciones: De las 25,12 hectáreas solicitadas se aprueba un total de 14,52 hectáreas a intervenir durante 2017 distribuidas de la forma que se indica:

PREDIO	ROL	COMUNA	SUP PREDIAL (ha)	SUP SOL (ha)	SUP APROB (ha)
Resto Fundo Plan de Hornos	420-4	Illapel	9.809,10	25,11	14,51
Resto Fundo Plan de Hornos Lote E	420-43	Illapel	1.848,00	0,01	0,01
				25,12	**14,52**

El rechazo de 10,60 hectáreas corresponde a rodales con presencia de la especie *Drimys winteri* (canelo), para lo que se deberá tramitar una nueva Resolución Fundada, considerando que se trata de una especie en categoría de conservación en peligro desde la Región del Libertador Bernardo O'Higgins al norte. El resto de la superficie denegada, obedece a que las áreas de reforestación, no reúnen condiciones que permitan un establecimiento de la plantación por restricciones de pedregosidad, profundidad del suelo y pendiente.

La intervención se realizará en el contexto del Proyecto El Espino, que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental, cuyo objetivo será la producción de concentrado de cobre con contenido de oro a partir de una explotación a rajo abierto. Las obras consideradas aparte del rajo, son los depósitos de lastre, la planta de procesos, el depósito de relaves y las instalaciones auxiliares.

La corta se efectuará en 2017 en los rodales que se indica:

RODAL	SUPERFICIE (ha)	SUP. APROB. (ha)	AÑO CORTA	ESPECIES								
				AC	ACH	DW	Ei	LC	MB	QS	SP	Tq
1	0,04	0,04	2017		x			x	x			
2	0,24	0,24	2017		x			x	x			
3	1,03	1,03	2017		x			x	x			
4	0,71	0,00	2017		x			x	x			
5	1,02	0,00	2017		x			x	x			
6	1,55	0,00	2017		x	x			x			
7	0,01	0,01	2017							x		x
8	0,08	0,08	2017							x		
9	0,11	0,11	2017				x		x		x	
10	0,07	0,07	2017				x		x		x	
11	1,60	1,60	2017				x		x		x	
12	4,67	0,00	2017							x		
13	1,97	0,00	2017							x		
14	1,19	1,19	2017							x		
15	0,85	0,85	2017					x	x			
16	7,32	7,32	2017	x								
17	0,28	0,28	2017	x								
18	0,03	0,03	2017	x								
19	0,32	0,32	2017							x		
20	0,21	0,21	2017							x		
21	0,18	0,18	2017							x		
22	0,09	0,09	2017							x		
23	0,78	0,78	2017							x		
24	0,08	0,08	2017							x		
25	0,68	0,00	2017							x		
1	0,01	0,01	2017							x		x
	25,12	14,52										

AC	*Acacia caven*
ACH	*Aristotelia chilensis*
DW	*Drimys winteri*
Ei	*Escallonia illinita*
LC	*Luma chequen*
MB	*Maytenus boaria*
QS	*Quillaja saponaria*
SP	*Schinus polygama*
Tq	*Trevoa quinquenervia*

La reforestación se efectuará en 2019 en el predio Resto Fundo Plan de Hornos conformando los rodales que se indica:

RODAL	SUPERFICIE	SUP. APROB.	AÑO	N° PLANTAS/HA						
	(ha)	(ha)	REF.	AC	Co	LC	MC	PC	SP	TOTAL
1	3,31	3,31	2019	300	50	300	50	100	50	850
2	3,48	3,48	2019	300	50	300	50	100	50	850
3	6,21	6,21	2019	300	50	300	50	100	50	850
4	2,47	2,47	2019	300	50	300	50	100	50	850
5	4,49	0,00	2019	300	50	300	50	100	50	850
6	2,59	0,00	2019	300	50	300	50	100	50	850
7	3,25	0,00	2019	300	50	300	50	100	50	850
	25,80	**15,47**								

AC *Acacia caven*
Co *Colliguaja odorifera*
LC *Lithrea caustica*
MC Monttea chilensis
PC *Porlieria chilensis*
QS *Quillaja saponaria*
SP *Schinus polygama*

La Solicitud se encuentra registrada en la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado bajo el número 135/2017.

De acuerdo a las obligaciones establecidas en el Artículo 8 de la ley 20.283, tenga presente que deberá dar aviso a la Corporación cuando inicie la ejecución de faenas y, cumplido un año de inicio de su ejecución, deberá acreditar anualmente el grado de avance de las actividades aprobadas, mediante un informe cuyo formato se encuentra disponible en oficinas de CONAF y en su página web *http://www.conaf.cl*. Toda vez que realice transporte de productos primarios provenientes de bosque nativo o formación xerofítica, deberá solicitar a CONAF la respectiva Guía de Libre Tránsito, a objeto de poder acreditar que los productos transportados provienen de una corta autorizada por la Corporación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 58 de la Ley 20.283.

CORPORACION NACIONAL FORESTAL
JEFE PROVINCIAL CHOAPA
REGION DE COQUIMBO

SERGIO EDUARDO URRUTIA NÚÑEZ
JEFE PROVINCIAL CHOAPA (I)

Distribución:
- Propietario
- Of. Provincial

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE COQUIMBO
PROVINCIA CHOAPA
UNIDAD ADMINISTRACIÓN FORESTAL Y FISCALIZACIÓN
JLSC/JLSC

CARTA Nº 213/2017

CHOAPA, 27/11/2017

SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Adjunto hago llegar a usted, la documentación que se indica, referida a la Solicitud Relativa a la Ley 20.283, sobre Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles 14/PMOC-22/17, ingresada el 13 de octubre de 2017, para el predio Resto Fundo Plan de Hornos, Rol de Avalúo Fiscal 420-4 de la Comuna de Illapel, que se encuentra aprobada:

- Resolución 14/PMOC-22/17 (24 de noviembre de 2017)

Lo anterior referido a una superficie de 9,02 hectáreas a cortar en 2017 (5,99 hectáreas) y en 2018 (3,03 hectáreas), comprometiendo una reforestación de 9,31 hectáreas en el mismo predio en 2019 (6,11 hectáreas) y en 2020 (3,20 hectáreas).

Esperando que la intervención se realice de acuerdo a lo indicado en el estudio técnico,

Saluda atentamente a usted

JEFE PROVINCIAL CHOAPA

JORGE LUIS SILVA CABELLO
JEFE PROVINCIAL
PROVINCIA CHOAPA

Incl.:1 copia(s) de Resolución 14/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino) (2 hojas)
Documento Digital: Resolución 14/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)
Documento Digital: Informe Técnico 14/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)
Documento Digital: Informe Legal 14/PMOC-22/17 Plan Manejo OC Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)

Adjuntos

Documento	Fecha Publicación
907/2017 Memorandum	16/10/2017
895/2017 Memorandum	12/10/2017
79/2017 Oficio	16/10/2017
158/2017 Registro de Ingreso de documento Externo	02/11/2017

Distribución:
Marcelo Luis Bruna Lopetegui Representante Legal Sociedad Punta del Cobre S. A.
Carlos Andrés Morales Leiva Representante Legal Sociedad Punta del Cobre S. A.

c.c.:Francisco Zepeda Cruz - Jefe (S), Unidad Jurídica Or.IV
Francisco Zepeda Cruz - Apoyo, Unidad Jurídica Or.IV
Ricardo Gutiérrez Camus - Jefe, Departamento Fiscalización y Evaluación Ambiental Or.IV
Deysi Marlene Tapia Díaz - Secretaria, Provincia Choapa Op.Choapa
Sergio Eduardo Urrutia Núñez - Encargado, Unidad de Finanzas y Administración Op.Choapa
Jorge Luis Silva Cabello - Jefe, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Pablo Daniel Povea Rojas - Asistente Técnico, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Christian César Navarro Lizama - Encargado Proyecto, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Jorge Eduardo Villalón Medina - Supervisor de Vivero Provincial, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Christian César Navarro Lizama - Encargado, Unidad Plantaciones y Bosque Nativo Op.Choapa
Claudio Lara Fuenzalida - Asistente, Unidad Administración Forestal y Fiscalización Op.Choapa

NIP: 31.214

RESOLUCION Nº 14/PMOC-22/17 LEY 20.283
MATERIA: SOLICITUD Nº **14/PMOC-22/17** DE LA LEY 20.283 SOBRE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y FOMENTO FORESTAL
PLAN DE MANEJO, CORTA Y REFORESTACIÓN DE BOSQUES NATIVOS PARA EJECUTAR OBRAS CIVILES

Illapel, 24 de noviembre de 2017

Hoy se resolvió lo que sigue:

VISTOS:

Las facultades que me confiere la Ley 20.283.

CONSIDERANDO:

1º.- La Solicitud Relativa a la Ley N° 20.283, Nº 14/PMOC-22/17 sobre Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles de fecha 13 de octubre de 2017.

2º.- Que se ha cumplido con las disposiciones con las disposiciones de la ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

RESUELVO:

Apruebáse la Solicitud Relativa a la Ley N° 20.283, Nº 14/PMOC-22/17 sobre Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, presentada por Sociedad Punta del Cobre S.A., representada legalmente por los señores Marcelo Luis Bruna Lopetegui RUT 9671633-8 y Carlos Andrés Morales Leiva RUT 12781859-2, con fecha 13 de octubre de 2017 respecto del predio denominado:

- Resto Fundo Plan de Hornos, rol de avalúo fiscal 420-4 de la Comuna de Illapel, Provincia de Choapa, de la Región de Coquimbo Inscrito a fojas 616 N° 556 del Conservador de Bienes Raíces de Illapel del Registro de Propiedad del año 2016.

a) Superficie Aprobada: 9,02 (nueve coma cero dos hectáreas).

b) Observaciones: La intervención se realizará en el contexto del Proyecto El Espino, que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental, cuyo objetivo será la producción de concentrado de cobre con contenido de oro a partir de una explotación a rajo abierto.

La corta se efectuará en los rodales y años que se indica:

RODAL	SUPERFICIE (ha)	AÑO CORTA	ESPECIES					
			KA	LC	LCh	MB	QS	SP
1.1	2,04	2018	x				x	x
1.2	0,31	2018			x	x		
1.3	4,35	2017					x	
1.4	1,64	2017				x	x	x
1.5	0,68	2018		x			x	x
	9,02							

KA	*Kageneckia angustifolia*	2017	5,99
LC	*Lithrea caustica*	2018	3,03
LCh	*Luma chequen*		**9,02**
MB	*Maytenus boaria*		
QS	*Quillaja saponaria*		
SP	*Schinus polygama*		

La reforestación se efectuará conformando los rodales que se indica:

RODAL	SUPERFICIE	AÑO	N° PLANTAS/HA							
	(ha)	REF.	AC	Co	LC	MC	PC	QS	SP	TOTAL
1	0,20	2019	200	50	100	50	100	300	50	850
2	0,40	2020	200	50	100	50	100	300	50	850
3	0,70	2020	200	50	100	50	100	300	50	850
4	1,70	2019	200	50	100	50	100	300	50	850
5	1,14	2019	200	50	100	50	100	300	50	850
6	3,07	2019	200	50	100	50	100	300	50	850
7	2,10	2020	200	50	100	50	100	300	50	850
	9,31									

AC	*Acacia caven*	2019	6,11
Co	*Colliguaja odorifera*	2020	3,20
LC	*Lithrea caustica*		***9,31***
MC	Monttea chilensis		
PC	*Porlieria chilensis*		
QS	*Quillaja saponaria*		
SP	*Schinus polygama*		

La Solicitud se encuentra registrada en la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado bajo el número 360/2017.

De acuerdo a las obligaciones establecidas en el Artículo 8 de la ley 20.283, tenga presente que deberá dar aviso a la Corporación cuando inicie la ejecución de faenas y, cumplido un año de inicio de su ejecución, deberá acreditar anualmente el grado de avance de las actividades aprobadas, mediante un informe cuyo formato se encuentra disponible en oficinas de CONAF y en su página web *http://www.conaf.cl*. Toda vez que realice transporte de productos primarios provenientes de bosque nativo o formación xerofítica, deberá solicitar a CONAF la respectiva Guía de Libre Tránsito, a objeto de poder acreditar que los productos transportados provienen de una corta autorizada por la Corporación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 58 de la Ley 20.283.

JORGE LUIS SILVA CABELLO
JEFE PROVINCIAL CHOAPA (I)

Distribución:
- Propietario
- Of. Provincial

PUCOBRE

El Espino

Santiago, 26 de Marzo de 2018

GPM-EE-243

Señor
Carlos Galleguillos Castillo
Director Regional de Aguas
Oficina Provincial de Aguas, Illapel
Esmeralda 246, Illapel
Presente

Ref.: Solicitud de Aprobación Proyectos de Construcción de Obras Hidráulicas y Modificación de Cauces Canales de contorno Proyecto El Espino.

De mi consideración:

Adjunto a la presente, acompaño la Solicitud de Aprobación del Proyecto de Construcción de Obras Hidráulicas (Artículo Nº294 del Código de Aguas) y del Proyecto de Modificación de Cauces (Artículo Nº41 del Código de Aguas), correspondiente a las obras denominadas "**Canales de contorno Botadero de Estéril Central, Botadero de Estéril Norte, Botadero de Estéril Oeste y Rajo Minero (Pit)**" del Proyecto El Espino perteneciente a la empresa Sociedad Punta Del Cobre S.A (Pucobre).

Esta solicitud se ha elaborado conforme a lo establecido en el Párrafo I del D.S. N°50/2015 del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el reglamento a que se refiere el artículo 295 inciso 2° del Código de Aguas y a lo recomendado en las guías metodologías publicadas por la Dirección General de Aguas.

Se adjunta a la presente, una copia física y digital del expediente.

Sin otro particular, le saluda atentamente.

Marcelo Bruna Lopetegui
Representante Legal
Sociedad Punta del Cobre S.A.

OFICINA DE PARTES
D.G.A. - ILLAPEL
26 MAR 2018
PROCESO
Nº

Oficinas Santiago
El Bosque Sur 130, Piso 11, Las Condes, Santiago, Chile
Tel: (56-2) 2 666 9800 Fax: (56-2) 2 666 9840

Oficinas Copiapó
Rancagua 200, Copiapó, Chile
Tel: (56-52) 205 800 Fax: (56-52) 205 802

www.pucobre.cl

Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
OFICINA CENTRAL
FOO/CGF/CPM/SBB/RDS/LML/KAC

RESOLUCIÓN Nº :357/2014

ANT. : SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL CONTEMPLADA EN EL ARTÍCULO 19° DE LA LEY N° 20.283, INGRESADA CON FECHA 10 DE FEBRERO DE 2014.

MAT. : AUTORIZA LA INTERVENCIÓN O ALTERACIÓN DE HÁBITAT DE ESPECIE EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN QUE SE INDICA, PRESENTADA POR EL ESPINO S.A., TITULAR DEL PROYECTO "EL ESPINO".

Santiago, 25/07/2014

VISTOS

1. Las facultades que me confieren el artículo 18° de los Estatutos de la Corporación Nacional Forestal y el artículo 19° de su Reglamento Orgánico; lo establecido en los artículos 7°, 19° y 2° Transitorio de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal; lo prescrito por el D.S. N° 93, de 2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la mencionada Ley y sus modificaciones; lo dispuesto en el artículo 37° de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo señalado en el D.S. N° 51, de 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Oficializa el tercer proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación; lo indicado en el D.S. Nº 29, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación; y la Resolución N° 122, de 10 de marzo de 2010, que aprobó el "Manual para la Tramitación de Resoluciones Fundadas en Virtud del Artículo 19° de la Ley N° 20.283".

2. Carta GPM-EE-74 del Representante Legal de la empresa El Espino S.A., don Marcelo Bruna Lopetegui, de fecha 07 de febrero de 2014, ingresado a CONAF con fecha 10 de febrero de 2014, mediante la cual se solicita el otorgamiento de la autorización excepcional contemplada en el artículo 19° de la Ley N° 20.283, para efectos de la ejecución del Proyecto "El Espino"; Carta Oficial de CONAF N° 39, de fecha 14 de febrero de 2014, por medio de la cual se informa al solicitante que se da cumplimiento a los requisitos formales de admisibilidad, lo que permite someter a trámite la solicitud mencionada; Carta Oficial de CONAF N° 99, de fecha 07 de abril de 2014, a través de la cual se formulan observaciones técnicas al Proyecto; Carta GPM-EE-81, de fecha 09 de mayo de 2014, mediante la cual el interesado solicita aumento de plazo para contestar las observaciones realizadas por CONAF; Carta Oficial de CONAF N°131, de fecha 19 de mayo de 2014, en la cual de da respuesta al requerimiento de ampliación de plazo; Carta GPM-EE-83, de fecha 27 de junio de 2014, mediante la cual el interesado solicita nueva ampliación de plazo para contestar las observaciones realizadas por CONAF; Carta Oficial de CONAF N° 182, de fecha 02 de julio de 2014, en la cual de da respuesta a nuevo requerimiento de ampliación de plazo; Carta GPM-EE-85, de fecha 03 de julio de 2014 donde ingresa las respuestas a las observaciones realizadas por CONAF. Carta

GPM-EE-88, de fecha 15 de julio 2014, con información complementaria a respuestas a las observaciones del Formulario A.

CONSIDERANDO

1. Que mediante Carta GPM-EE-74, de fecha 07 de febrero de 2014, ingresada a CONAF bajo el registro de Oficina de Partes N° 571 de fecha 10 febrero de 2014, don Marcelo Bruna Lopetegui, Representante Legal de la empresa El Espino S.A., titular del Proyecto "El Espino", en adelante, también, "El Proyecto", solicita autorización para la intervención o alteración excepcional de especies clasificadas en categoría de conservación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 19° de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, en relación con lo previsto en el artículo 30° del D.S. N° 93 de 2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la citada ley, haciendo entrega a la Corporación de los antecedentes respectivos.

2. Que mediante Carta Oficial N° 99, de fecha 07 de abril de 2014, donde CONAF formula observaciones al Proyecto; por medio de Carta GPM-EE-81, de fecha 09 de mayo de 2014, el interesado solicita aumento de plazo para contestar las observaciones realizadas por CONAF por 90 días hábiles debido a la necesidad de desarrollar estudios que permitan ampliar los análisis y conclusiones solicitados por CONAF y dar cumplimiento a los requerimientos e incorporar la nueva información; a través de Carta Oficial N° 131, de fecha 19 de mayo de 2014, CONAF luego de analizar los antecedentes y visto lo establecido en el artículo 26 de inciso 1° de la Ley 19.880 sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rige a los Órganos de la Administración del Estado, concede una ampliación de plazo sólo por 30 días hábiles al solicitado; posteriormente el titular por medio de Carta GPM-EE-83, de fecha 27 de junio de 2014, mediante la cual el interesado solicita nueva ampliación de plazo para contestar las observaciones realizadas por CONAF; Carta Oficial de CONAF N° 182, de fecha 02 de julio de 2014, en la cual se da respuesta a nuevo requerimiento de ampliación de plazo informando que no es posible acceder a la solicitud; Carta GPM-EE-85, de fecha 03 de julio de 2014, donde el titular del Proyecto "El Espino", ingresa las respuestas a las observaciones realizadas por CONAF y Carta GPM-EE-88, de fecha 15 de julio 2014, con información complementaria a las respuestas a las observaciones del Formulario A.

3. Que de acuerdo con la documentación e información complementaria aportadas por el titular se describe que, El Proyecto El Espino consiste en un proyecto minero a desarrollarse en la Región de Coquimbo, cuyo objetivo será la producción de concentrado de cobre con contenido de oro, y de cátodos de cobre de alta pureza, como resultado de la explotación a rajo abierto del yacimiento El Espino, ubicado en el sector de la cuesta del mismo nombre, a aproximadamente 35 km al norte de Illapel, a una altitud entre los 1.000 y 1.250 msnm. El yacimiento contiene mineral sulfurado y, en menor proporción, mineral oxidado. Las obras e instalaciones del Proyecto se distribuirán principalmente en el área de la cuesta El Espino. Además, debido a que el Proyecto operará con agua de mar, existirá un acueducto enterrado que se extenderá desde el sector de Puerto Oscuro hasta la futura ubicación de la Planta, en El Espino, abarcando una extensión de 64 km.

4. Que entre sus actividades, el Proyecto contempla la corta de la especie vegetal Guayacán *(Porlieria chilensis)* clasificada en categoría de "Vulnerable-VU", y la especie Uvillo *(Monttea chilensis)* clasificada en categoría de "En Peligro- EN" ambas conforme al Decreto N° 51/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Identificando la intervención de Bosque Nativo de Preservación en las unidades territoriales "Estero Aucó bajo junta Quebrada Chillán" y "Estero Canela bajo junta Quebrada Quejón".

5. Que el Proyecto identifica específicamente la superficie de la unidad de análisis de Bosque Nativo de Preservación en un total de 482,67 ha, con presencia de Guayacán *(Porlieria chilensis)* y Uvillo *(Monttea chilensis), y de superficie a* intervenir de forma directa 44,40 ha de las cuales 43, 29 ha corresponde a perdida boscosa de la especie Guayacán (*Porlieria chilensis) de un total de 168,33* ha de bosque con presencia de la Guayacán en la unidad de análisis, equivalente a un 25,7%, el 1,11 ha corresponde a la especie Uvillo *(Monttea chilensis),* formación boscosa que comparte con Guayacán, de un total de 306,42 ha, existente en la unidad de análisis equivalente a 0,36%. Dentro de las intervenciones que implica el desarrollo del Proyecto se identifican efectos directos que

están expresados en la corta de 5078 individuos de Guayacán *(Porlieria chilensis)* y 112 individuos de Uvillo (*Monttea chilensis).*

6. Que de acuerdo con el Informe de Experto elaborado por don Antonio Vita Alonso, Ingeniero Forestal, Profesor Titular de la Universidad de Chile y don Felipe Bravo Martínez, Ingeniero en Recursos Naturales, Doctor en Ciencias de la Agricultura, quienes evaluaron el efecto de la ejecución del Proyecto sobre la continuidad de las especies Guayacán *(Porlieria chilensis)* y Uvillo *(Monttea chilensis).* En el área de influencia del proyecto denominado "El Espino".

7. Que de la revisión y análisis del Informe de Experto y sus respectivos complementos, se destaca lo siguiente:

   - El proyecto minero El Espino consiste en el desarrollo de la explotación de mineral cuyo objetivo es la producción de concentrado de cobre con contenido de oro, donde el periodo de construcción del proyecto tendrá una duración de dos años y la etapa de operación se prolongará por dieciséis años y la etapa de cierre por dos años.

   - El proyecto El Espino generará impactos sobre Bosques nativos de Preservación que se encuentran en el sector Cuesta El Espino y en sector Quelón ambos en la cuenca del rio Choapa de 810.000 ha, específicamente en las unidades territoriales "Estero Aucó bajo junta Quebrada Chillan" y Estero canela bajo junta Quebrada Quejon" ambas unidades en conjunto, equivalentes a 66.640 ha y en la cual se emplazaran las respectivas obras del proyecto.

   - La unidad territorial definida para el análisis del hábitat de las especies Guayacán (*Porlieria chilensis*) y Uvillo (*Monttea chilensis*) corresponde a las unidades antes señaladas y denominadas "Estero Aucó bajo junta Quebrada Chillan" y Estero canela bajo junta Quebrada Quejon", de acuerdo al Sistema de Clasificación de Cuencas de la Dirección General de Aguas - DGA (1980). El informe señala que la elección de ambas unidades definidas por la DGA que forman un conjunto que engloba todas las instalaciones del Proyecto y que generarán algún efecto sobre los Bosques Nativos de Preservación, resaltando que estas unidades responden además al entorno natural y propio de las formaciones boscosas que se verán afectadas.

   - Del total de las obras del Proyecto El Espino que intervendrán Bosque Nativo de Preservación se distingue: la Mina (explotación a rajo abierto), Deposito de lastre Central, Deposito de lastre Norte, Deposito de lastre Oeste y Tramo del acueducto.

   - El informe declara que se intervendrá dentro de la unidad de análisis como afectación directa (corta de algunos ejemplares de las especies en estudio debido al emplazamiento de las obras físicas) un total de 5.078 individuos de Guayacán (*Porlieria chilensis*) en una superficie 43,29 hectáreas y un total de 112 individuos de Uvillo en una superficie de 1,11 hectáreas. También se señala como afectación indirecta (alteración de hábitat, debido a que las obras físicas implica la existencia de un área colindante a éstas en donde sería modificada en algún grado la calidad del hábitat de las especies) una superficie total de hábitat, de 1,14 hectáreas que sólo afectará a individuos de la especies Guayacán. El total de la superficie declarada como afectación directa corresponde a 44,4 hectáreas, con un total de 5.190 individuos a intervenir que involucra a la especie Guayacán (*Porlieria chilensis*) y Uvillo (*Monttea chilensis*). La información antes señalada se expresa en los siguientes cuadros:

   Cuadro N° 1: Número de individuos intervenidos Presentes en Formaciones de Bosque

Formación Vegetal	**Obras**	**Número de Individuos intervenidos en BNP**	
		Guayacán	**Uvillo**
	Depósito de lastre Central	286	0

	Depósito de lastre Norte	939	0
	Depósito de lastre Oeste (con canales)	3.492	0
Bosque Nativo Preservación *Porlieria chilensis*	Depósito de relaves (y oo.aa.)	0	0
	Rajo minero	71	0
	Tramo de acueducto	21	0
	SubTotal	**4.809**	**0**
Bosque Nativo Preservación *Monttea chilensis*	Canal de contorno (pila lixiviación)	0	0
	SubTotal	**0**	**0**
	Canales de contorno (pila lixiviación)	0	0
Bosque Nativo Preservación *Monttea chilensis - Porlieria chilensis*	Depósito de relaves	0	0
	Rajo minero	269	112
	SubTotal	**269**	**112**
Total		**5.078**	**112**

Cuadro N° 2: Superficies de Intervención Directa e Indirecta de Bosque Nativo de Preservación, en comparación con el escenario previo a la modificación tecnológica incorporada**.**

Formación Vegetacional	**Obras Proyecto**	**Escenario Previo**		**Modificación Tecnológica y Relaves Filtrados**
		Superficie Intervención Directa		**Indirecta (6 metros)**
		ha		**ha**
		1,45	1,45	0

Bosque Nativo Preservación *Porlieria chilensis*	Depósito de lastre Central			
	Depósito de lastre Norte	7,6	7,6	
	Depósito de lastre Oeste (con canales)	30,18	30,18	1,04
	Depósito de relaves (y oo.aa.)	12,89	0	0
	Rajo minero	3,9	3,9	0
	Tramo de acueducto	**0**,16	0,16	0,1
	Sub ToTal	**56,18**	**43,29**	
Bosque Nativo Preservación *Monttea chilensis*	Canal de contorno (pila lixiviación)	0,03	0	
	SubTotal	**0,03**	**0**	
Bosque Nativo Preservación *Monttea chilensis - Porlieria chilensis*	Canales de contorno (pila lixiviación)	0,27	0	0
	Depósito de relaves	6,15	0	0
	Rajo minero	0,97	1,11	0
	SubTotal	**7,39**	**1,11**	**0**
Total		**63,6**	**44,4**	**1,14**

Para efecto de cuantificar la amenaza al hábitat de las especies Guayacán (*Porlieria chilensis*) y Uvillo (*Monttea chilensis*) se determina la cantidad de superficie que será eliminada, en el contexto de la unidad de análisis. Así, de un total de 482,67 ha de superficie de bosque con presencia de Guayacán y/o Uvillo, sólo se afectarán (en forma directa) 44,40 ha de bosque con presencia de alguna de estas especies. En particular, para el caso de Guayacán, la pérdida de superficie boscosa será de 43,29 ha de un total de 168,33 ha de bosque con presencia de esta especie existente en la unidad de análisis,

valor equivalente a un 25,7%. Para el caso de Uvillo, la pérdida de superficie boscosa será de 1,11 ha (formación que comparte con Guayacán) de un total de 306,42 ha de bosque con presencia de esta especie existente en la unidad de análisis, valor equivalente a un 0,36%.

- En coherencia con lo anterior y de acuerdo a la magnitud y ubicación geográfica del proyecto, el informe señala que este no presenta una amenaza a la continuidad de las especies y su hábitat. La magnitud de las medidas recomendadas tanto en superficie como en número de árboles que se establecerán, permiten mitigar y compensar la alteración y eliminación de las especies con problema de conservación. La información antes señalada se expresa en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 3 Superficie de Bosque Nativo de Preservación en la unidad territorial de Análisis (Estero Aucó bajo junta Quebrada Chillan y Estero canela bajo junta Quebrada Quejon).

Bosque Nativo de Preservación	Superficie (ha)
Monttea chilensis	7,92
Monttea chilensis - Porlieria chilensis	306,42
Porlieria chilensis	168,33
Total general	**482,67**

8. **Medidas para asegurar la continuidad de las Especies Afectadas**

1.- Cumplimiento de Legislación Forestal

a) Reforestación en hábitat específico de la especie: Corresponde a la reforestación que proviene de la corta del Bosque de Preservación, dando cumplimiento a la Legislación Forestal (Ley 20.283), cuyo objetivo es recuperar al menos la superficie de bosque eliminado, de tal manera que una vez concluidos los procesos, la superficie total de bosque de preservación con presencia de Guayacán (*Porlieria chilensis)* y/o Uvillo (*Monttea chilensis)* en la unidad de análisis, sea similar a la superficie actual. Lo mismo ocurre en relación al tamaño poblacional, es decir, se tiene como objetivo recuperar al menos la misma cantidad de individuos que serán eliminados. En base a lo expuesto:

i. Se reforestará una superficie de 60 ha con una densidad de 250 individuos por hectárea de Guayacán (*Porlieria chilensis)*, lo que significará una población de 15.000 individuos de Guayacán.

ii. Se reforestará otra superficie de 9 ha con 250 individuos por hectárea de Guayacán *Porlieria chilensis* y 250 individuos por hectárea de Uvillo (*Monttea chilensis)*, lo que significará una población de 2.250 individuos de Guayacán y de 2.250 individuos de Uvillo.

iii. Se reforestará otra superficie de 0,1 ha con 250 individuos por hectárea de Uvillo (*Monttea chilensis)*, lo que significará una población de 25 individuos de Uvillo.

En los tres casos se ha optado por la densidad correspondiente a la mayor densidad observada en terreno, para cada especie, además se ha considerando la natural disminución en el tiempo de las poblaciones de origen natural o artificial, y se ha optado por plantar una cantidad de ejemplares por hectárea equivalente al doble de los individuos que efectivamente se estima llegarán a su estado adulto. Los lugares

seleccionados de reforestación cumplirán las condiciones de hábitat en que se desarrollan ambas especies y considerando todas las actividades detalladas en el Informe de Experto especificada para esta acción. Las características de hábitat, para ambas especies, se describen en detalle en cuadro a continuación.

Cuadro N° 4 "Características hábitat de las especies Porlieria chilensis y Monttea chilensis"

Ítem	Sector Forestación Porlieria chilensis	Sector Forestación Monttea chilensis
Altura (m.s.n.m)	700-1450	700-900
Posición fisiográfica	Cercanos a cursos de agua intermitentes	Cercanos a cursos de agua intermitentes
Exposición	S, SE, SO, O, E, Plana	Plana, SO, SE
Pendiente	menor a 60%	menor a 8%
Textura Suelo	Arena Franca, Arcillo Arenosa, Franco Arenosa, Franco Arcillosa	Arena Franca, Arcillo Arenosa, Franco Arenosa, Franco Arcillosa

2.- Medidas de Compensación

a) Enriquecimiento mediante protección de bosques remanentes y formaciones de matorral.

En el entorno inmediato del Proyecto se procederá a la protección de bosques remanentes y matorrales adyacentes, en todas aquellas superficies boscosas que no serán intervenidas, pero que forman parte de las formaciones boscosas a intervenir (fragmentos remanentes) y del matorral adyacente, también serán enriquecidos y cercados. Para el cumplimiento de esta medida se han seleccionado seis opciones que permiten favorecer la generación de nuevas de Bosque Nativo de Preservación:

i. 0,1 ha de Uvillo (*Monttea chilensis)*, (dos opciones);

ii. 3,4 ha de Guayacán (*Porlieria chilensis)* y Uvillo (*Monttea chilensis),* (dos opciones); y

iii. 16,5 ha de Guayacán (*Porlieria chilensis)*, (dos opciones)

La densidad a alcanzar será de 90 en el caso de Uvillo y 120 en el caso de Guayacán (considerando la densidad de estas especies en los bosques que serán intervenidos).

Indicadores para la reforestación y enriquecimiento: En las actividades asociadas al tipo reforestación y enriquecimiento, se realizarán seguimientos durante las cuatro estaciones del año, para los primeros ocho años de establecida la reforestación o enriquecimiento. A partir del noveno año se considera el monitoreo anual hasta completar 20 años de establecimiento de la reforestación, momento en el cual, las especies en categoría de conservación deberán alcanzar un estado fitosanitario adecuado para su autosustentación.

- Los Indicadores de cada informe de evaluación serán: Porcentaje de prendimiento de la reforestación: se espera que al menos sobreviva el 80% de las plantas.

- Escenario pesimista: Porcentaje de prendimiento será inferior al 40%.

- Escenario conservador: Porcentaje de prendimiento será entre 50 y 75%

- Escenario optimista: Porcentaje de prendimiento será superior al 80%.

- Reforestación Uvillo con 20% germinación año 1, 50% sobrevivencia año 3, crecimiento vegetativo año 4 y auto-sustentabilidad natural posterior Control de Lagomorfos y ganado: La herbivoría será un indicador del éxito de la exclusión de la reforestación, se espera que no más del 10% de las plantas sea afectada por algún tipo de herbivoría animal.

- Escenario pesimista: Herbivoría animal se espera que afecte a más del 60% de los individuos plantados.

- Escenario conservador: Herbivoría animal se espera que afecte al 30 a 60% de los individuos plantados.

- Escenario optimista: Herbivoría animal se espera que afecte a no más del 25% de los individuos plantados.

- Evaluación de Crecimiento y cobertura: El aumento progresivo del tamaño de los individuos plantados será un indicador de éxito de la medida, así como el aumento de cobertura de copas.

- Escenario pesimista: El crecimiento anual y cobertura de copas de los individuos plantados será inferior a un 100% del tamaño original.

- Escenario conservador: El crecimiento anual y cobertura de copas de los individuos plantados será equivalente a un 150 a 300% del tamaño original.

- Escenario optimista: El crecimiento anual y cobertura de copas de los individuos plantados será superior a un 300% del tamaño original.

- Suelo: en forma paralela a la evaluación forestal se realizará una evaluación del suelo en el que se desarrolle la reforestación y enriquecimiento. Esta actividad complementaria, se realiza atendiendo los programas actuales de conservación de suelo y combate a la desertificación existentes en la IV Región. La evaluación edáfica se realizará mediante análisis de suelo, en el que se espera que las condiciones de materia orgánica, y carbono orgánico del suelo posean un aumento el que será evaluado bi-anualmente.

b) **Actividades de Relocalización**

El Titular pretende realizar la relocalización de ejemplares de Uvillo que cuenten con ciertas características adecuadas para su trasplante. Las actividades de relocalización de ejemplares de Uvillo (*Monttea chilensis),* requiere de labores silviculturales, aspectos técnicos y aspectos específicos de los individuos a transplantar (categorización, estado sanitario de los ejemplares, edad, estado hídrico y nutricional, posición sociológica entre otros indicadores de calidad, etc) descritos detalladamente en el Informe de Experto.

El titular propone relocalizar un 10% de los ejemplares de Uvillo presentes en bosques de preservación que serán intervenidos por las obras del proyecto, equivalentes aproximadamente a 63 ejemplares. Una vez que los ejemplares trasplantados se hayan establecido se contempla un manejo posterior mediante la aplicación de cortas intermedias de acuerdo a las necesidades específicas de cada individuo, dichas cortas pueden corresponder fundamentalmente a clareos y podas.

Los indicadores asociados a esta medida corresponden a una evaluación global del estado de desarrollo con lo que se puede construir un índice de vigor vegetal o de sobrevivencia basado en el contraste entre los individuos relocalizados y algún ejemplar de control. Si el índice es igual a 1, el individuo está en las mismas condiciones que su referencia; mayor a 1, el ejemplar está en deficiencia al compararlo con su referencia y menor a 1, el individuo presenta mejores condiciones que su referencia. Se espera que al cabo de, al menos, dos temporadas, se iguale el índice de vigor entre los ejemplares

relocalizados y los de referencia, con lo cual se entenderá como cumplida la medida propuesta en cuanto a sobrevivencia. Posteriormente, se aplican las cortas intermedias que correspondan a la condición de cada ejemplar.

Indicadores asociados a la Relocalización

i. Índice de vigor: Construcción de escenarios, de acuerdo a metodología entregada en el Informe de Experto.

ii. Sobrevivencia

- Escenario pesimista: Al cabo de dos años de ejecutado el trasplante la sobrevivencia es inferior al 30%.

- Escenario conservador: Al cabo de dos años de ejecutado el trasplante la sobrevivencia es entre el 35 y 60%.

- Escenario optimista: Al cabo de dos años de efectuado el transplante la sobrevivencia supera el 60%.

c) Manejo Silvicultural

Dependiendo del tipo de ejemplares de la especie a manejar, existen dos tipos de tratamientos silviculturales generales que se pueden aplicar, en forma aislada o conjunta: regeneración natural asistida y cortas intermedias, cuyo objetivo serán favorecer el crecimiento y desarrollo de los ejemplares (Vita, 1966; Vita, 1997; Vita, 2007).

Regeneración natural asistida: Corresponde a la aplicación de técnicas silviculturales destinadas al manejo de la dinámica de la masa hacia una condición regenerativa. Para tales efectos, se dispone de tratamientos que permiten preparar el proceso de fructificación de los ejemplares semilleros de la especie objeto del manejo y tratamientos destinados al manejo del sitio donde se va a instalar la regeneración. El manejo asociado a esta medida lo conforma el:

- *Manejo del dosel arbóreo*: Que corresponde a la implementación de medidas conducentes a promover la floración, fructificación y diseminación de las semillas. Estas medidas preparatorias consisten básicamente en la aplicación de podas en los ejemplares semilleros. También habrá que considerar la intervención en ejemplares arbóreos de otras especies ubicados en la vecindad de los semilleros selectos, en los casos en que produzcan competencia por luz.

- *Manejo del sitio*: Una vez preparados los ejemplares selectos para la diseminación de las semillas, aspecto que demora como mínimo un año, corresponde implementar la etapa siguiente mediante la preparación del sitio donde van a caer las semillas. Dependiendo de la especie a manejar en cuanto al tamaño de las semillas se aplicará el tipo de preparación más adecuado. En el caso de Guayacán y Uvillo, la preparación del terreno pretenderá exponer en forma parcial el suelo mineral y trabajarlo en profundidad mediante una escarificación puntual en las inmediaciones de los ejemplares semilleros que han sido preparados, dicha escarificación implica roturar el suelo en forma manual o con maquinaria, hasta una profundidad de 25 cm, en tal sentido, deberá trabajarse el área en forma manual mediante superficies individuales de 0,5 m² distanciadas entre si en un metro. Además y según la necesidad es posible manejar la matriz de plantas nodrizas. Esta preparación del sitio debe realizarse poco antes del momento previsto para la semillación de los ejemplares de la especie bajo manejo que, en el caso de Guayacán, comienza en diciembre, en tanto que, en Uvillo, ocurre un poco más tarde.

Análisis de escenarios para la regeneración natural

- Escenario pesimista: No se produce regeneración natural durante todo el período de evaluación. Este escenario está relacionado con la ausencia de algún año en que se produzca “fenómeno del Niño”.

- Escenario conservador: Durante el período de evaluación se produce al menos una plántula por cada ejemplar semillero. De estas plántulas producidas al cabo del período de evaluación se ha reclutado al menos un 10% de ellas. Este escenario está relacionado con la ocurrencia de al menos un año “fenómeno del Niño”.

- Escenario optimista: Al cabo del primer año de evaluación se produce al menos una plántula por ejemplar semillero de las cuales se recluta al menos un 10% al cabo del período de evaluación, independiente de la ocurrencia o no de un año con “fenómeno del Niño”.

- *Cortas intermedias*: Su objetivo es corregir eventuales fallas estructurales de origen antrópico y mejorar las condiciones de crecimiento de ejemplares juveniles de las especies bajo manejo, dichos tratamientos corresponden fundamentalmente a clareos, raleos, podas y cortas de liberación.

Los clareos consisten en cortas realizadas en ejemplares de hábito arbustivo donde existe una alta concentración de retoños procedentes de una misma cepa, cuando éstos no han alcanzado los 10 cm de diámetro a la altura del cuello o tocón. Su objetivo es disminuir ladensidad de fustes de manera que los remanentes se desarrollen con más vigor y en mejores condiciones sanitarias y es aplicable en ejemplares de hábito arbustivo o estados iniciales de plurifustal.

Los raleos corresponden a cortas intermedias similares a los clareos, pero que se realizan en ejemplares más desarrollados, de hábito plurifustal, donde los fustes tienen más de 10 cm de diámetro a la altura del tocón o cuello.Puede afectar también a ejemplares vecinos de otras especies que le provoquen competencia horizontal.

Las podas se realizan como complemento de los clareos y raleos y permiten manejar la densidad de ramas de la copa.

Las cortas de liberación corresponden a la eliminación total o parcial de individuos de mayor tamaño de otras especies que se encuentran compitiendo verticalmente (desde arriba) con ejemplares de la especie bajo manejo.Esta situación es muy común en Guayacán, especie que tiende a formar un subpiso bajo Litre o Quillay. Las actividades de manejo silvicultural se llevarán a cabo en una superficie de de bosque nativo de preservación remanente, la cual puede ser continua ofragmentada. Se considera una distribución de deUvillo; de Guayacán - Uvillo; y de Guayacán

Se considerará para del Manejo Silvicultural, el indicador de regeneración natural asistida, el cual corresponde al establecimiento de plántulas y su posterior reclutamiento cuantificado según especie. En el caso de la aplicación de cortas intermedias, se evalúa la expansión lateral de la copa a través del incremento de cuatro brotes seleccionados por ejemplar a medir según cuadrante de los puntos cardinales.

- Caracterización y monitoreo de bosques bajo medidas de manejo.

- Regeneración natural y posterior reclutamiento

- Aumento de cobertura arbórea

- Caracterización y monitoreo (plántulas, aumento diametral de la copa (DAC)

Análisis de escenarios para cortas intermedias

- Escenario pesimista: El crecimiento medio anual de los brotes de los ejemplares intervenidos no supera al crecimiento de los brotes de ejemplares testigo.

- Escenario conservador: El crecimiento medio anual de los brotes de los ejemplares intervenidos supera entre un 100 y 200% al de los ejemplares testigo.

- Escenario optimista: El crecimiento medio anual de los brotes de los ejemplares intervenidos supera en más de un 200% al de los ejemplares testigo.

d) Preservación de bosque con presencia de Uvillo (*Monttea chilensis*)

Se trata de excluir un área de 0,03 ha con presencia de Uvillo, de manera que los factores de origen antrópico que ocasionan dicha degradación dejen de operar, en tal sentido, la principal intervención consiste en la instalación de un cerco para ganado menor y, de preferencia, reforzado mediante un cerco contra lagomorfos. Asimismo, se realizará la elaboración de un cortafuego de cinco metros de ancho en toda la periferia del área, considerando también un estudio de la estructura y dinámica del bosque. Se plantea como indicador la ejecución propiamente tal de la medida.

e) Desarrollo de estudios

A objeto de generación de conocimientos y en el contexto de las medidas para asegurar la continuidad de la especie, se consulta la realización de estudios, a iniciarse a la brevedad, respecto a los siguientes aspectos:

i. Formas de viverización de la especie,

ii. Evaluación en terreno de tipo de planta apropiada para reforestar en el área o en las proximidades del proyecto, y

iii. Niveles de restricción hídrica que toleran estas especies, mediante la evaluación del potencial hídrico foliar.

Todos los aspectos, entregarán antecedentes para definir el tipo de planta, monto y forma de riego de la reforestación que se debe realizar. Los resultados que se vayan obteniendo permitirán contar con información al momento de realizar la reforestación. Adicionalmente, asociado a la medida de compensación de exclusión de bosque y nuevas superficies de reforestación, que se encuentra relacionada con bosque de *Luma chequen* – Canelo y bosque de preservación Guayacán y Uvillo, se desarrollará un *estudio ecofisiológico*, orientado en la determinación de las variables ambientales que repercuten en el desarrollo de las especies constituyentes del ecosistema de alta singularidad que se pretende excluir y enriquecer. Este estudio tendrá una duración de al menos cuatro años, en dos sitios de forma paralela, uno de ellos correspondiente al bosque higrófilo de la quebrada de emplazamiento del depósito de lastre Norte (previo a su construcción) y el otro estudio se llevará a cabo en la quebrada escogida para el programa de enriquecimiento de bosque con presencia de Canelo – *Luma chequen*, considerado como el ensayo de control o testigo para comparar ambos bosques higrófilos. Este estudio, orientado en la determinación de variables físicas y ambientales que repercuten en la fisiología vegetal y en el performance fotosintético de las especies presentes en esta formación, tienen una alta relevancia frente a los escenarios más probables de cambio climático proyectados para la Región. Es así que se podrán responder inquietudes referentes al futuro de estas formaciones en las regiones áridas, hábitat favorable para el desarrollo, acondicionamiento adecuado para el éxito de reforestación y/o establecimiento artificial de bosques higrófilos, entre otras. Este tipo de estudios idealmente deberá ser liderado por centros de estudios científicos y/o universidades con las capacidades y experiencia para afrontar estudios de esta envergadura. Adicionalmente, se incluirá un *estudio sobre "Manejo Silvicultural de Formaciones con Uvillo"* a través de regeneración natural asistida y cortas intermedias, como clareos, raleos, podas y cortas de mejoramiento en que se analizará la aplicación de diversas opciones de técnicas de regeneración natural asistida y de cortas intermedias. Asimismo aprovechando el área de preservación de bosque nativo con presencia de Uvillo y otros lugares, tanto de bosques como matorrales con existencia de la especie se efectuará un estudio en que se analizará la *estructura actual de sus poblaciones y su dinámica* en cuanto a los cambios que se producen a través del tiempo en la estructura y composición.

El objetivo del programa de desarrollo de estudios busca ordenar en el tiempo todas las actividades necesarias para el óptimo cumplimiento de las medidas del tipo reforestación, sobre todo aquellas que requieren de la generación de información, principalmente en Uvillo (*Monttea chilensis*). Por lo tanto, los indicadores de éxito están directamente ligados a los indicadores de éxito de las actividades del tipo reforestación, descritas anteriormente. Elaboración de informe anual con síntesis de los conocimientos generados por el proyecto.

- Al menos una publicación de carácter científico relacionado a Uvillo.

- Generación de material técnico con métodos de propagación del Uvillo

- Durante los cinco primeros años se realizarán informes anuales para entregar a la autoridad forestal.

- Participación en congresos, seminarios y otras modalidades de difusión de resultados hacia la comunidad científica, profesionales y tomadores de decisión.

De manera adicional se señala que se han realizados estudios voluntarios que se encuentran ya iniciados, complementando las medidas propuestas, en especial aquellas relacionadas con el desarrollo de estudios y que dicen relación con el mantenimiento del pool genético.

Se realizó una colecta de semillas de la especie Uvillo (*Monttea chilensis)* Esta medida es parte de una serie de estudios de Gestión de Recursos Genéticos, que se realizarán sobre esta especie y otras de interés para el proyecto destinadas a aumentar el conocimiento sobre esta especie. Se ha derivado esta actividad al Centro de Semillas y Árboles Forestales de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile (CESAF). La colecta de semillas fue realizada entre los días 14 y 17 de febrero y 13 y 14 de marzo del presente año y donde la campaña de colecta en terreno fue efectuada acorde a los protocolos estandarizados.

Para darle continuidad a los estudios de Gestión de Recursos Genéticos se informan y proyectan las siguientes actividades:

Actividades Realizadas a la fecha:

- Selección y prueba de técnicas de propagación,

- Colecta de propágulos (estacas) para Uvillo,

- Colecta de semillas para las especies de interés del proyecto,

- Viverización,

- Seguimiento fenológico de las especies necesarias para el proyecto.

Actividades de Continuidad:

- Aplicaciones de Tratamientos Silviculturales para la Conservación.

- Plan director para la conservación de Uvillo y vegetación afectada

- Construcción de Vivero.

3.- Medidas de Contingencia

Se tomarán medidas de contingencia cada vez que los indicadores propuestos no cumplan con la meta propuesta. Estas medidas involucran las actividades del tipo reforestación y del tipo desarrollo de estudios. En específico, en el caso de los estudios, las medidas de contingencia apuntarán a desarrollar mayor conocimiento justamente en los ámbitos en que se presente la contingencia.

Porcentaje de prendimiento: Se replantarán los individuos necesarios para alcanzar el porcentaje comprometido del 80%, durante los primeros cuatro años de establecida la reforestación.

Control de lagomorfos y ganado: Cada vez que se evalúen evidencias claras de herbivoría, se realizarán charlas al personal técnico y se intensificarán las labores de cercado. Esta medida está en estrecha relación con la medida de contingencia anterior, por lo que no se realizan actividades específicas de replante.

Evaluación de crecimiento y cobertura: Cuando se identifique una mantención en las alturas de los individuos plantados/relocalizados, sin pérdida de follaje puede ser reflejo de la naturaleza intrínseca del lento crecimiento de las especies en categoría de conservación. Sin embargo, las medidas de contingencia estarán orientadas fundamentalmente a la evaluación del follaje y la existencia de nuevos brotes. En caso de existir disminución de cobertura en conjunto con mantención de los parámetros dasométricos evaluados, se harán análisis de las labores silviculturales aplicadas con claro énfasis en la oferta de recursos hídricos y nutricionales aplicados en la temporada anterior a la evaluación, aumentando y/o

modificando las tasas de riego y la aplicación de enmiendas.

Análisis de Escenarios: Los escenarios a los que se verán enfrentadas las medidas propuestas están referidos principalmente al éxito de la propagación de las especies intervenidas. Frente a esto, resalta la importancia del éxito en la propagación de Uvillo (*Monttea. Chilensis)*, del que a la fecha los antecedentes que se tiene de esta especie, han sido en su gran mayoría generados por el Titular. Por otra parte, en lo referido al acondicionamiento de áreas boscosas en zonas de matorral donde se encuentran Uvillo y Guayacán, toda la información resultante de esta será entregada a la autoridad, de tal manera de contribuir al conocimiento sobre el desarrollo y propagación de las especies en peligro de conservación existentes en el área del Proyecto.

9. Que de acuerdo con los antecedentes presentados y complementados posteriormente, para efectos de fundamentar el carácter de imprescindible del emplazamiento de las obras, el “Proyecto El Espino” señala en su informe de imprescindibilidad que debió analizar distintas alternativas relacionadas con la ubicación de sus residuos mineros tales como depósitos de lastre, depósito de relave y/o ripio de lixiviación, entendiendo específicamente que rajo por su condición de ser el sitio de ubicación del mineral, no le permite generar opciones de ubicación.

   En una primera instancia y para efectos de definir la opción de localización para los depósitos de lastre y depósito de relave que resulte ser la mejor desde una perspectiva de sustentabilidad, el informe declara que se utilizó una metodología multicriterio que permite comparar las opciones en análisis, cuantificando en un indicador único la suma ponderada de sus efectos sobre el medio ambiente y la viabilidad técnica y económica de su implementación, donde dicho indicador tuvo la finalidad de dimensionar y comparar de manera relativa la complejidad ambiental de las opciones territoriales, incluyendo la factibilidad técnica-económica de la opción. En tal sentido se presenta un “indicador de alternativa”, el cual se define como la suma de la magnitud de impactos ambientales y de la magnitud del impacto en la viabilidad del proyecto.

   - La magnitud del impacto ambiental se definió como la suma de la magnitud de impactos sobre diversos componentes ambientales, siendo el bosque nativo de preservación el principal componente a destacar y que se entendió extensivo al componente de flora y vegetación, en un menor grado y como componente también del ecosistema se incorporó el componente biótico conformado por flora y fauna como otro componente a ser analizado. Se resalta en el informe que la decisión de incorporar uno u otro componente en la respectiva ecuación, fue el resultado de una discusión multidisciplinaria entre expertos en distintas materias medioambientales, cuyo propósito de participación, fue confrontar los resultados (varianza) entre profesionales ligados directamente con el proyecto y profesionales externos no involucrados. La discusión para consensuar entre los expertos, los respectivos ponderadores e índices de impacto, se realizó sin dar a conocer el proyecto específico.

   - Para los depósitos de lastre los componentes ambientales a analizar fueron: Bosque Nativo de Preservación, Biótico (Flora y Fauna), Calidad del aire, Cauces e hidrología, Ruido, paisaje y vías de transporte. Para el caso de los depósitos de relaves espesados, los componentes ambientales a analizar fueron: Bosque Nativo de Preservación, Biótico (Flora y Fauna), Dimensión socio-económica, Cauces, caminos e hidrología y Sitios de extracción áridos.

- Para los efectos de cuantificar los impacto de las variables analizadas el informe señala que en consideración al contexto en el que se circunscribe el análisis, es decir sobre el carácter de imprescindible de la intervención bajo la Ley de Bosque Nativo, debe manifestarse claramente una preferencia por el componente Bosque Nativo de Preservación, lo que lleva a otorgar un peso relativo normalizado a este y otros componentes que serán impactados.

En una segunda instancia, posterior a las observación realizadas por la Corporación y como respuestas, el titular del "Proyecto El Espino" señala que ha considerado el valor ambiental extraordinario asignado por la autoridad forestal a la especie Uvillo (Monttea chilensis), en virtud de lo cual se analizó la factibilidad técnica y económica, tanto de incorporar otras tecnologías en el procesamiento de minerales como bien de reducir la capacidad de producción, al prescindir del procesamiento el material oxidado y donde el resultado de dicho análisis permitió presentar optimizaciones de obras y actividades respecto del proyecto original. Estas mejoras tienen como resultado la disminución tanto en la magnitud como en la cantidad de los efectos, particularmente se tiene como resultado una disminución considerable de la intervención del bosque nativo de preservación y específicamente de bosques de Uvillo y Uvillo-Guayacán.

A modo de resumen, las restricciones incorporadas al Proyecto, en razón del valor ambiental para la especie Uvillo, son las siguientes:

- Se elimina el proceso de lixiviación de mineral oxidado (planta de óxidos y pila de lixiviación), el cual afectaba bosque de preservación con especies de Uvillo.

- El área inmediatamente al sur de la planta de óxidos, donde se ubicaba la pila de lixiviación, se libera para disponer relaves.

- La disposición de relaves se realizará como relaves filtrados, pudiendo utilizar la nueva área liberada, sin afectar bosque de preservación.

- El área donde originalmente se construiría el tranque de relaves espesados no será utilizada, dejando de afectar un área considerable de bosque de preservación Guayacán y Guayacán-Uvillo.

- Adicionalmente, los canales de contorno necesarios para la habilitación del tranque original, tampoco serán necesarios, lo que aporta a la reducción del efecto sobre bosque de preservación.

En términos de áreas imprescindibles de intervenir, las restricciones al Proyecto El Espino reducen la afectación de bosque de preservación considerablemente:

Cuadro N° 5 "Disminución áreas bosque de preservación cuya intervención es imprescindible"

Bosque de Preservación	**Superficie a afectar Proyecto el Espino (ha)**	**Superficie final a afectar por el proyecto el Espino Optimizado (ha)**
Guayacan	56,18	43,29
Uvillo-Guayacán	7,39	1,1
Uvillo	0,03	-
Total	**63,6**	**44,4**

Es decir, el Proyecto El Espino optimizado libera la necesidad de intervenir bosque de preservación de uvillo (cero efecto) y reducen la intervención de bosque de preservación de uvillo-guayacán desde 7,4 ha a menos de una hectárea. De acuerdo al desglose que se presenta en Tabla 1-2, esta área se encuentra en el sector donde se emplazará el rajo minero. Por lo tanto, la afectación de bosque de preservación con presencia de uvillo sólo será necesaria en el sitio de emplazamiento del rajo minero y corresponderá solo a 1,1 hectáreas.

En relación a las obras cuyo emplazamiento requerirá la intervención de bosques de preservación, los resultados son los siguientes:

Cuadro N° 6 "Detalle de obra y bosque de preservación cuya intervención es imprescindible".

Tipo de obra	**Bosque de preservación**	**Superficie a afectar Proyecto El Espino (ha)**	**Superficie final a afectar por el Proyecto El Espino Optimizado (ha)**
Mina (explotación rajo abierto)	Guayacán	3,9	3,9
	Uvillo -Guayacán	0,97	1,1
Depósito de lastre Central	Guayacán	1,45	1,45
Depósito de lastre Norte	Guayacán	7,6	7,6
Depósito de lastre Oeste	Guayacán	30,18	30,18
Depósito de relaves	Guayacán	12,89	-
	Uvillo -Guayacán	6,15	-
Tramo acueducto	Guayacán	0,16	0,16
Canal de contorno de la pila lixiviación	Uvillo	0,03	-
	Uvillo -Guayacán	0,27	-
Total		**63,6**	**44,4**

Las obras que requieren la intervención de bosque nativo de preservación en definitiva son: Rajo minero, Depósitos de lastre (Central, Norte, y Oeste), Tramo acueducto.

Desde la perspectiva de la superficie e intervención imprescindible, el informe señala que: El diseño final de todo botadero es el resultado de una serie de estudios técnicos (sobre todo geotécnicos) que se inicia con actividades de terreno para determinar las características físico-mecánicas más representativas del suelo y del material a disponer. A partir de estos datos se configura un botadero en función de su altura, volumen y ángulo del talud; todo lo cual define finalmente la superficie que será ocupada y donde es relevante destacar que todo diseño requiere de la aprobación del Sernageomin, cuyo análisis se basa en lo establecido en el Reglamento de Seguridad Minera. En consecuencia se puede indicar que la superficie a ocupar por un botadero no se define arbitrariamente y, por lo mismo, siempre será la estrictamente necesaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que en el diseño de los botaderos siempre se considera una holgura, por lo que se puede afirmar con certeza que la superficie que se indica como área de emplazamiento obedece a una superficie máxima.

El informe declara que el titular del "Proyecto El Espino" se encuentra desarrollando estudios para la especie Uvillo asociados a la propagación mediante semillas y además propagación vegetativa y donde se ha tomado contacto con la Universidad de La Serena, para iniciar un proyecto de colaboración científica apuntando a la propagación de Uvillo (*Monttea chilensis).*

10. Que de acuerdo con los antecedentes presentados en el respectivo Informe de Interés Nacional, el Proyecto se sustenta en los siguientes criterios:

Criterio 3: *Intervenciones o alteraciones de Proyecto, que tengan por objeto o sean vitales para la ejecución de obras o actividades de los proyectos establecidos en el Inciso 4°, del artículo N° 7 de la Ley N° 20.283, que demuestren consecuencia y relación específica con políticas públicas que aporten al desarrollo social y/o sustentabilidad del territorio nacional en el mediano y largo plazo.*

A fin de fundamentar el interés nacional del Proyecto, su titular presenta un desglose desde la Constitución Política de la República, en el cual destaca su artículo 1°, "Que es un deber del Estado promover el bien común, para lo cual debe contribuir a crear las condiciones sociales que permitan a todos y a cada uno de sus integrantes de la comunidad nacional su mayor realización espiritual y material posible.

Concordante con el interés público que existe en el otorgamiento de una concesión minera, la legislación nacional ha establecido una serie de derechos como es la facultad para que se constituyan servidumbres mineras sobre los predios superficiales, que sean necesarias para el aprovechamiento de su concesión, según establecen los Artículo 8 de la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras y el Artículo 129 del Código de Minería.

El carácter de interés público en el otorgamiento de la concesión minera, permite al legislador ponerle término, a través de causales de caducidad frente a determinados incumplimientos, según establece el Artículo 160 del Código de Minería.

El titular alude también a La actual "Política Minera del Bicentenario" elaborada por el Ministerio de Minería en el año 2006, describe a la minería como uno de los pilares fundamentales de la economía nacional, representando el 8% del PIB nacional durante los últimos 20 años.

La política minera se ha propuesto como misión "*promover una industria minera competitiva y comprometida con el desarrollo sustentable, que sea capaz de insertarse con éxito en los mercados mundiales a través de alianzas estratégicas orientadas a promocionar nuevos usos y productos con mayor valor agregado y que garantice una adecuada contribución al desarrollo económico y social del país*". Para desarrollar este objetivo, el país se ha fijado como una "Política de Estado" según se describe expresamente en dicho documento, la de "*Consolidar el desarrollo de la industria minera,*

potenciando su competitividad y promoviendo su inserción y liderazgo internacional, convirtiendo al país en plataforma de negocios mineros".

De acuerdo con lo establecido en el artículo 19°, inciso quinto, de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, esta Dirección Ejecutiva estimó necesario atender el dictamen previo de diversas instituciones públicas, para lo cual se convocó a una comisión conformada por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Dirección General de Aguas (DGA) órgano que entregó su pronunciamiento mediante ORD N° 182, de fecha 09/04/2014- y la propia Corporación Nacional Forestal (CONAF), concluyéndose en definitiva que el Proyecto, según los fundamentos y antecedentes presentados por su titular, es efectivamente de interés nacional, lo que se ratificó por medio de Acta de fecha 11 de abril de 2014.

11. Que el artículo 6° del Convenio N° 169, de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado por Chile el 15 de septiembre de 2008 y vigente en nuestro país a contar del 15 de septiembre de 2009, establece el deber de los Gobiernos de consultar a los Pueblos Indígenas interesados cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.

    En este sentido, se hace presente que en la eventualidad que territorios o población indígena puedan verse afectados por la implementación y/o ejecución del Proyecto, se deberán gestionar y materializar las acciones de consulta pertinentes.

    Se enfatiza que lo resuelto a través del presente acto administrativo, no exime al titular del Proyecto de cumplir con lo que dictamina el mencionado Convenio.

RESUELVO

1. Autorízase la intervención o alteración del hábitat de la especie Guayacán *(Porlieria chilensis)* y de la especie Uvillo *(Monttea chilensis),* en el área de intervención correspondiente al Proyecto denominado "El Espino", de titularidad de empresa El Espino S.A., ya individualizada, certificándose que se cumple con las condiciones establecidas en el artículo 19° de la Ley N° 20.283, esto es: carácter de imprescindible de las intervenciones o alteraciones del Proyecto; calificación del interés nacional del Proyecto, y demostración, mediante Informe de Experto, que no se amenaza la continuidad de las referidas especies.

2. Instrúyese que para llevar adelante la intervención, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 19°, inciso 4°, de la Ley N° 20.283, previamente se deberá elaborar un "Plan de Manejo de Preservación", de acuerdo al formato vigente, el que deberá ser presentado a la Corporación, para su aprobación o rechazo, en un plazo máximo de 90 días hábiles, computado desde la notificación de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada.

3. Verifíquese que en el referido Plan de Manejo de Preservación, se deberá incorporar, entre otras, todas aquellas medidas propuestas para asegurar la continuidad de las especies Guayacán *(Porlieria chilensis)* y de la especie Uvillo *(Monttea chilensis)*, referidas en el Considerando Octavo de esta Resolución. Se deberá detallar en el respectivo Plan de Manejo de Preservación, los tipos de medidas y las prescripciones técnicas para asegurar la sobrevivencia e integridad de los individuos a plantar, junto con:

    a) Presentar el respectivo programa de seguimiento y monitoreo, incluyendo los indicadores validados por CONAF, entre otros, a objeto de verificar la efectividad de las medidas y asegurar la continuidad de la especie correspondiente.

    b) Hacer el seguimiento a la plantación hasta verificar la efectividad de su establecimiento y el cumplimiento de las medidas de continuidad de la especie propuestas, extendiendo los plazos para su logro, si así fuere necesario.

    c) Entregar informes previos y de avance a la Corporación Nacional Forestal, respecto de los grandes hitos del Proyecto, referidos a las medidas de continuidad de la especie. Su periodicidad deberá comprender informes semestrales o anuales. Dichos informes

deberán contener una propuesta concreta sobre el alcance y magnitud de las medidas, así como los cronogramas, metodologías y equipos de ejecución respectivos.

ANÓTESE Y TRANSCRÍBASE,



CARMEN PAZ MEDINA PARRA
DIRECTORA EJECUTIVA (S)
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Distribución:
Liliana Jeannette Yañez Portilla-Directora Regional Dirección Regional Coquimbo Or.IV
Juan Cerda Osorio-Jefe Sección Bosque Nativo Or.IV
Rodrigo Segovia Niño de Zepeda-Jefe Sección Evaluación Ambiental Or.IV
Simón Barschak Brunman-Abogado Jefe Fiscalia OC
Carolina Contreras Torres-Secretaria Fiscalia OC
Viviana Solís Acosta-Secretaria Departamento de Evaluación Ambiental OC

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE COQUIMBO
PROVINCIA CHOAPA
UNIDAD ADMINISTRACIÓN FORESTAL Y FISCALIZACIÓN
JLSC/JLSC

CARTA Nº 144/2017

CHOAPA, 11/08/2017

SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Adjunto hago llegar a usted, la documentación que se indica, referida a la Solicitud Relativa a la Ley 20.283, sobre Plan de Manejo de Preservación (Para Efectos del Artículo 19 de la mencionada Ley) M 2/123-22/17, ingresada el 18 de mayo de 2017, para el predio Resto Fundo Plan de Hornos, Rol de Avalúo Fiscal 420-4 de la Comuna de Illapel, que se encuentra aprobada parcialmente:

- Resolución M 2/123-22/17 (9 de agosto de 2017)

De la superficie solicitada de 44,38 hectáreas, se aprobó 32,89 hectáreas. Los rodales rechazados, obedece a la presencia de la especie *Drimys winteri*, para cuya intervención, se deberá gestionar en forma previa una nueva Resolución Fundada que contemple todas las especies vegetales con problemas de conservación.

Esperando que la intervención se ejecute de acuerdo a lo indicado en el estudio técnico, con especial consideración en las medidas para asegurar la continuidad de las especies con problemas de conservación afectadas,

Saluda atentamente a usted

SERGIO EDUARDO URRUTIA NÚÑEZ
JEFE PROVINCIAL
PROVINCIA CHOAPA

Incl.:1 copia(s) de Resolución M 2/123-22/17 Plan Manejo Preservación Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino) (3 hojas)
Documento Digital: Resolución M 2/123-22/17 Plan Manejo Preservación Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)

Documento Digital: Informe Técnico M 2/123-22/17 Plan Manejo Preservación Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)
Documento Digital: Informe Legal M 2/123-22/17 Plan Manejo Preservación Resto Fundo Plan de Hornos (Py El Espino)
Documento Digital: Carta notificación 21/13-22/17

Adjuntos

Documento	Fecha Publicación
415/2017 Memorandum	24/05/2017
41/2017 Oficio	25/05/2017

Distribución:
Marcelo Luis Bruna Lopetegui Representante Legal Sociedad Punta del Cobre S. A.
Ricardo Uauy Valdivia Representante Legal Sociedad Punta del Cobre S. A.

c.c.:Evelyn Ithal Álvarez - Jefe, Unidad Jurídica Or.IV
Francisco Zepeda Cruz - Apoyo, Unidad Jurídica Or.IV
Ricardo Gutiérrez Camus - Jefe, Departamento Fiscalización y Evaluación Ambiental Or.IV
Deysi Marlene Tapia Díaz - Oficial de Partes, Provincia Choapa Op.Choapa
Jorge Luis Silva Cabello - Jefe, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Pablo Daniel Povea Rojas - Asistente Técnico, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Christian César Navarro Lizama - Encargado Proyecto, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Jorge Eduardo Villalón Medina - Supervisor de Vivero Provincial, Unidad de Desarrollo Forestal Op.Choapa
Christian César Navarro Lizama - Encargado, Unidad Plantaciones y Bosque Nativo Op.Choapa
Claudio Lara Fuenzalida - Asistente, Unidad Administración Forestal y Fiscalización Op.Choapa

RESOLUCION N° M 2/123-22/17 LEY 20.283

MATERIA: SOLICITUD N° M 2/123-22/17 DE LA LEY 20.283 SOBRE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y FOMENTO FORESTAL

Illapel, 9 de Agosto de 2017

Hoy se resolvió lo que sigue:

VISTOS:

Las facultades que me confiere la Ley 20.283, y la Resolución N°403 de fecha 4 de Noviembre de 2008 de la Dirección Ejecutiva.

CONSIDERANDO:

1°.- La Solicitud Relativa a la Ley N° 20.283, **N° M 2/123-22/17** sobre **PLAN DE MANEJO DE PRESERVACION (PARA EFECTOS DEL ARTICULO 19)** de fecha **18 de Mayo de 2017 .**

2°.- Que se ha cumplido con las disposiciones de la ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal,

RESUELVO:

Apruébase la Solicitud Relativa a la ley N° 20.283, **N° M 2/123-22/17** sobre **PLAN DE MANEJO DE PRESERVACION (PARA EFECTOS DEL ARTICULO 19)** , presentada por **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.** , representado(a) por **MARCELO BRUNA LOPETEGUI.** con fecha **18 de Mayo de 2017** respecto del predio denominado:

- **PLAN DE HORNOS** , rol de avalúo **420-4** de la comuna de **Illapel** , provincia de **Choapa** , de la región **De Coquimbo.**

Inscrito a fojas **616** **N°556** del Conservador de Bienes Raices de **ILLAPEL** del Registro de propiedad del año **2016.**

a) Superficie aprobada: **90.50 há.**

b) Observaciones:
Se sugiere aprobar parcialmente la solicitud, toda vez que de conformidad al Decreto N° 6 del Ministerio de Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial el 02 de junio del presente año, mediante el cual se aprobó y oficializó la clasificación de especies según estado de conservación, la especie Drymis Winteri (Canelo) se encuentra en categoría "En peligro" y por tanto, para su intervención es preciso dar estricto cumplimiento a lo establecido en el artículo 19 de la ley 20.283, esto es, obtener una resolución fundada que permita realizar la corta.

La solicitud se encuentra registrada en la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado bajo el número 146/2017.

La intervención se realizará en 2017, en el contexto del Proyecto El Espino que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental. La aprobación de los los rodales a cortar, corresponde a una superficie de 32.89 hectáreas de las 44.38 hectáreas solicitadas a ejecutar en 2017. La reforestación se realizará en 2019 en el mismo predio, en una superficie de 57.61 hectáreas en función de comprometido en el estudio (que asciende a 69,10 hectáreas). Para favorecer la plantación se considera implementar acciones de cosecha de agua y otras atividades que permitan garantizar el establecimiento de las plantas.

Las medidas para asegurar la continuidad de especies con problemas de conservación de acuerdo a la Resolución Fundada N° 357 de 25 de julio de 2014 son:

Rescate de germoplasma y material genético en el predio de acuerdo a protocolos y metodología del Manual de Recolección de Semillas Silvestres (2004). Para el caso de Porlieria chilensis se realizará reproducción vegetativa, aparte de la colecta de semillas. Para el caso de Monttea chilensis, se colectará material para asegurar la producción de 3.000 plantas. La colecta se realizará entre noviembre y marzo.

Enriquecimiento, que corresponde a una plantación de P. chilensis y M. chilensis en un bosque de quillay en micrositios favorables. Para P. chilensis se contempla 16.5 hectáreas a una densidad de 120 plantas por hectárea, para P.chilensis-M. chilensis una superficie de 3,4 hectáreas y 0,1 hectárea de uvillo a una densidad de 90 plantas por hectárea. Lo anterior implica una superficie de 20.00 hectáreas.

Relocalización de Monttea chilensis en un 10% de los ejemplares presentes en bosques de preservación. Se realizará en espacios disponibles en los sitios de reforestación o de enriquecimiento, cercanos a lugares con presencia de la especie.

Manejo silvicultural con el objetivo de potenciar las condiciones de crecimiento y desarrollo se aplicará las técnicas de

regeneración natural asistida y cortas intermedias, con manejo del dosel arbóreo y del sitio.

Preservación de bosque con presencia de Monttea chilensis, excluyendo una superficie con presencia de la especie para minimizar los efectos antrópicos.

Desarrollo de estudios, que consiste en generar información para futuras experiencias de reforestación y enriquecimiento en las temáticas siguientes:

- Métodos de propagación.
- Estructura y dinámica de rodales naturales.
- Niveles de restricción hídrica que toleran las especies P. chilensis y M. chilensis.
- Condiciones de microhábitat sobre ejemplares de uvillo en áreas de enriquecimiento.
- Manejo silvicultural de formaciones con M. chilensis.
- Estudio ecofisiológico orientado a determinar las variables ambientales que repercuten en el desarrollo de las especies.

De acuerdo a lo indicado en memorando 3589 de 25 de julio de 2017 de Fiscalía, en los sectores del proyecto con presencia de individuos de *Drimys winteri* (canelo) se debe tramitar de manera sectorial en CONAF, una nueva solicitud de Resolución Fundada, que contemple todas las especies vegetales clasificadas, de conformidad con el artículo 37 de la Ley 19.300 y su Reglamento, para finalmente presentar un nuevo Plan de Manejo de Preservación, para llevar adelante su intervención.

En este caso los rodales rechazados tienen presencia de la especie referida.

c) De acuerdo a lo señalado en el Informe Técnico N° M 2/123-22/17 la superficie y/o actividades aprobadas según lo solicitado son las siguientes:

Solicitado			Aprobado (ficha predial)			
N° Rodal	Superficie (há)/Longitud (km)	Actividad	N° Rodal	Superficie (há)/Longitud (km)	Año inicio	Año término
1	1.05	CORTA POR ARTICULO 19	1	1.05	2017	
2	3.54	CORTA POR ARTICULO 19	2	3.54	2017	
3	3.95	CORTA POR ARTICULO 19	3	3.95	2017	
4	3.59	CORTA POR ARTICULO 19	4	3.59	2017	
5	1.13	CORTA POR ARTICULO 19	5	1.13	2017	
6	1.88	CORTA POR ARTICULO 19	6	1.88	2017	
7	2.88	CORTA POR ARTICULO 19	7	2.88	2017	
8	4.33	CORTA POR ARTICULO 19	8	4.33	2017	
9	4.90	CORTA POR ARTICULO 19	9	4.90	2017	
10	2.17	CORTA POR ARTICULO 19	10	2.17	2017	
11	0.51	CORTA POR ARTICULO 19	11	0.51	2017	
12	0.95	CORTA POR ARTICULO 19	12	0.95	2017	
14	0.51	CORTA POR ARTICULO 19	13	0.51	2017	
18	0.60	CORTA POR ARTICULO 19	14	0.60	2017	
19	0.84	CORTA POR ARTICULO 19	15	0.84	2017	
20	0.06	CORTA POR ARTICULO 19	16	0.06	2017	
R1	8.00	REFORESTACION POR ARTICULO 19	17	5.23	2019	
R2	16.10	REFORESTACION POR ARTICULO 19	18	16.10	2019	
R3	0.10	REFORESTACION POR ARTICULO 19	19	0.10	2019	
R4	9.00	REFORESTACION POR ARTICULO 19	20	7.88	2019	
R5	13.70	REFORESTACION POR ARTICULO 19	21	13.70	2019	
R6	11.20	REFORESTACION POR ARTICULO 19	22	3.60	2019	
R7	11.00	REFORESTACION POR ARTICULO 19	23	11.00	2019	

NOTA:
De acuerdo a las obligaciones establecidas en el Art. 8 de la Ley 20.283, tenga presente que deberá dar aviso a la Corporación cuando inicie la ejecución de faenas y, cumplido un año de inicio de su ejecución, deberá acreditar anualmente el grado de avance

de las actividades aprobadas, mediante un informe cuyo formato se encuentra disponible en oficinas de CONAF y en su página web http://www.conaf.cl.
Toda vez que realice transporte de productos primarios provenientes de bosque nativo o formación xerofítica, deberá solicitar a CONAF la respectiva Guía de Libre Tránsito, a objeto de poder acreditar que los productos transportados provienen de una corta autorizada por la Corporación, de acuerdo a lo establecido en el Art. 58 de la Ley 20.283.

TRANSCRIBASE, COMUNIQUESE, REGISTRESE Y ARCHIVESE

SERGIO URRUTIA NUÑEZ
JEFE(A) PROVINCIAL

Distribución:
- Propietario
- Of. Provincial

Sistema de Seguimiento Ambiental

COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

Proyecto:	PROYECTO EL ESPINO		
Titular:	SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE SA		
Resolución Exenta N°:	1	**Organismo:**	Comisión de Evaluación Ambiental
Año:	2016	**Región:**	Región de Coquimbo
Considerando:	9.1.1.1.1.c)	**Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:**	Medida Compensación - Programa de enriquecimiento de bosque higrófilo: La siguiente medida de compensación está asociada al impacto de remoción de bosque canelo - Luma chequén. Esta medida de compensación tiene la particularidad de que se iniciará y concluirá, previo a la construcción del depósito de lastre norte, donde existe la superficie de rodales más importante a afectar. Es decir, exclusivamente y sólo una vez obtenidos los indicadores de éxitos de la medida de compensación y evaluados satisfactoriamente, recién entonces se procederá a la construcción del depósito de lastre, y por lo tanto, con la remoción del bosque existente. La medida de compensación consiste en el enriquecimiento de formaciones boscosas presentes en la Quebrada Canelillo Alto, ubicada al interior del Fundo Plan de Hornos (ver Anexo D-6.1 del Adenda N°1 del EIA). Este sitio que contempla una superficie de 5,6 há, presenta bosque nativo de Luma chequen - Canelo, así como también individuos de guayacán y uvillo; y cuenta con las características necesarias para el establecimiento de vegetación relicta. Para mayor detalle de la ubicación y características de la

			superficie a enriquecer, ver numeral 7.4.2 del Adenda N°1 del EIA, y numeral 6.3.2 del Adenda N°2 del EIA, Anexo N°6 del Adenda N°3 del EIA. Las proporciones y cantidades de individuos por especies a compensar serán de acuerdo a lo establecido en las Tablas 1.2 y 1.3, ambas del Anexo N°11 del Adenda N°3 del EIA, para las especies Drimys winteri (canelo) y Luma Chequén. La idoneidad en cuanto a condiciones de humedad, suelo, topografía y densidad poblacional de individuos de canelo, de la quebrada Canelillo, sector donde se llevará a cabo la medida se presenta en el Anexo N°6 del Adenda N°3 del EIA. La ubicación específica de los sitios de enriquecimiento se pueden visualizar en el Anexo P2 del Adenda N°3 del EIA. En lo que respecta a la especie Drimys winteri, esta se desarrolla en diferentes tipos de suelos, de preferencia en sectores bajos y humedos. De acuerdo a esto, el establecimiento de los individuos estara fuertemente dominado por la disponibilidad de agua que exista para los primeros años. Las condiciones anteriormente descritas, se ven presentes en algunos sectores de la Quebrada, los cuáles serán seleccionados para el establecimiento de los nuevos individuos de canelo y luma chequen.

Tipo de informe:	Plan de Compensación
Nombre del informe:	Informe anual del Programa Enriquecimiento de bosque higrófilo 2018
Los documentos recibidos:	- Informe Implementacion Enriquecimiento BH Ano 2018.pdf

Frecuencia	Anual
Alcance del Informe de Seguimiento Ambiental	**Biodiversidad** • Flora y vegetación terrestre-Receptor

Cod: 90520
Fecha: 31-12-2019 13:15:42

El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.

Sistema de Seguimiento Ambiental

COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

Proyecto:	PROYECTO EL ESPINO		
Titular:	SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE SA		
Resolución Exenta N°:	1	**Organismo:**	Comisión de Evaluación Ambiental
Año:	2016	**Región:**	Región de Coquimbo
Considerando:	9.1.1.1.1.c)	**Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:**	Medida Compensación - Programa de enriquecimiento de bosque higrófilo La siguiente medida de compensación está asociada al impacto de remoción de bosque canelo - Luma chequén. Esta medida de compensación tiene la particularidad de que se iniciará y concluirá, previo a la construcción del depósito de lastre norte, donde existe la superficie de rodales más importante a afectar. Es decir, exclusivamente y sólo una vez obtenidos los indicadores de éxitos de la medida de compensación y evaluados satisfactoriamente, recién entonces se procederá a la construcción del depósito de lastre, y por lo tanto, con la remoción del bosque existente. La medida de compensación consiste en el enriquecimiento de formaciones boscosas presentes en la Quebrada Canelillo Alto, ubicada al interior del Fundo Plan de Hornos (ver Anexo D-6.1 del Adenda N°1 del EIA). Este sitio que contempla una superficie de 5,6 há, presenta bosque nativo de Luma chequen - Canelo, así como también individuos de guayacán y uvillo; y cuenta con las características necesarias para el establecimiento de vegetación relicta. Para mayor detalle de la ubicación y características de la

			superficie a enriquecer, ver numeral 7.4.2 del Adenda N°1 del EIA, y numeral 6.3.2 del Adenda N°2 del EIA, Anexo N°6 del Adenda N°3 del EIA. Las proporciones y cantidades de individuos por especies a compensar serán de acuerdo a lo establecido en las Tablas 1.2 y 1.3, ambas del Anexo N°11 del Adenda N°3 del EIA, para las especies Drimys winteri (canelo) y Luma Chequén. La idoneidad en cuanto a condiciones de humedad, suelo, topografía y densidad poblacional de individuos de canelo, de la quebrada Canelillo, sector donde se llevará a cabo la medida se presenta en el Anexo N°6 del Adenda N°3 del EIA. La ubicación específica de los sitios de enriquecimiento se pueden visualizar en el Anexo P2 del Adenda N°3 del EIA. En lo que respecta a la especie Drimys winteri, esta se desarrolla en diferentes tipos de suelos, de preferencia en sectores bajos y húmedos. De acuerdo a esto, el establecimiento de los individuos estará fuertemente dominado por la disponibilidad de agua que exista para los primeros años. Las condiciones anteriormente descritas, se ven presentes en algunos sectores de la Quebrada, los cuáles serán seleccionados para el establecimiento de los nuevos individuos de canelo y luma chequen.

Tipo de informe:	Plan de Compensación
Nombre del informe:	Informe Implementación cercado perímetral de Programa de Enriquecimiento Bosque Higrófilo
Los documentos recibidos:	- Informe Implementacion de Cercado Perimetral Enriquecimiento BH.pdf

Frecuencia	Única
Alcance del Informe de Seguimiento Ambiental	**Biodiversidad** • Flora y vegetación terrestre-Receptor

Cod: 90521
Fecha: 31-12-2019 13:20:55

El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.

Sistema de Seguimiento Ambiental

COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

Proyecto:	PROYECTO EL ESPINO		
Titular:	SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE SA		
Resolución Exenta N°:	1	**Organismo:**	Comisión de Evaluación Ambiental
Año:	2016	**Región:**	Región de Coquimbo
Considerando:	Numeral 10.1.1.1.c)	**Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:**	Numeral 10.1.1.1.c) Seguimiento Ambiental de Medida Compensación - Programa de enriquecimiento de bosque higrófilo. Fase de inicio/duración: segundo año de etapa de construcción. Se extenderá por un período de 5 años, luego de ejecutado la etapa de plantación. El cronograma del seguimiento de la presente medida se puede visualizar en el numeral 9.8 y anexo N°11 ambos del Adenda N°3 del EIA. Forma de inspección/lugar: presencial, en sector de la Quebrada Canelillo Alto donde se llevará acabo la medida. Indicadores / medios de verificación: Se tendrá un indicados de éxito para cada etapa de la medida: Mejoras en el sitio de repoblación: instalación de cerco, señales, instalación de sistema de cosechas de aguas lluvias en la quebrada. Colecta de propágulos y ensayos de germinación: generación de un banco de semillas y propágulos. Viverización y establecimiento de especies en la quebrada: existencia de un vivero con las especies de interés por un período de 2 años. Consistente en una unidad general para todas las medidas que contemplan esta etapa.Luego, la etapa de establecimiento de las especies en la quebrada. Para mayor detalle ver

			numeral 7.2.5 y literal e) del numeral 9.2.1 ambos del Adenda N°3 del EIA. Sobrevivencia de los individuos a incorporar: específicamente se enriquecerá la quebrada con 50 individuos de Drimys winteri (canelo) y 50 individuos de Luma Chequen. El porcentaje de sobrevivencia esperado para dar como exitosa la medida será de 100% de Drimys winter y del 75% para los individuos de Luma Chequen, transcurridos los 5 primeros años después de la reforestación (plantación). La evaluación de la sobrevivencia se realizará de acuerdo a la metodología establecida en el literal d) del numeral 9.2.1 del Adenda N°3 del EIA. Se llevará registro mediante una base de datos para cada individuo con datos tales como: número de planta, especie, diámetro, altura, y posibles causas de pérdidas o daños. Monitoreo / Frecuencia de inspección: Se realizará monitoreo a los 15 y 30 días después de la plantación de las especies. A partir del segundo monitoreo, estos se realizarán con frecuencia mensual durante el primer año y semestral a partir del segundo año considerando las estaciones de crecimiento de las Plantas (primavera - verano). Se plantea un período de seguimiento de 5 años contabilizado desde la plantación. Para evaluar el estado fitosanitario de las plantas y el estado de las protecciones, se realizará una inspección general de Cada individuo. Esta etapa corresponde al monitoreo propiamente tal. Los resultados del programa de seguimiento permitirán activar medidas de contingencia de acuerdo a las necesidades, como riegos de apoyo, fertilización, aplicación de controladores de plagas según requerimientos y reposición de individuos, estos últimos será en relación 1:1. En el caso de ser necesario, se aplicarán enmiendas tendientes a mantener las plantaciones en un estado adecuado que permitan su auto sustentabilidad a largo plazo. Para mayor detalle ver literal d) del numeral 9.2 del Adenda N°3 del EIA.

			Informes/ Frecuencia de entrega de Informe a la autoridad: cada informará cuenta de las actividades realizadas, indicando los resultados obtenidos de los parámetros evaluados. Los Informes serán derivados a la SMA con copia de la CONAF Región de Coquimbo, de acuerdo a la siguiente frecuencia: Informe que contendrá registro de resultados de la colecta de semillas y propágulos (final del año 0, antes de iniciar el proyecto); informe que contendrá registro de resultados de pruebas de enraizamiento y germinación (final del año 1);Informe que contendrá registro de resultados de viverización, preparación del sitio de repoblación y plantaciones (final del año 2); informe de seguimiento (final del año 3); informe de seguimiento (final del año 4); informe de seguimiento (final del año 5), y informe de seguimiento (final del año 6).

Tipo de informe:	Seguimiento Ambiental
Nombre del informe:	Informe N°1 del seguimiento Ambiental de Medida Compensación - Programa de enriquecimiento de bosque higrófilo.
Los documentos recibidos:	- Informe N°1 Monitoreo Anual Enriquecimiento BH.pdf

Frecuencia	Anual
Alcance del Informe de Seguimiento Ambiental	**Biodiversidad** • Flora y vegetación terrestre-Receptor

Cod: 90532
Fecha: 31-12-2019 18:38:20

El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.

Servicio Nacional
del Patrimonio
Cultural

Ministerio de las
Culturas, las Artes
y el Patrimonio

CMN CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES DE CHILE

ORD: Nº 1475

ANT: Carta presentando solicitud arqueológica para traslado de bloques rupestres (ingreso CMN N° 7996-17 del 07.11.2017).

MAT: Se autoriza traslado de bloques con arte rupestre del proyecto "El Espino" comuna de Illapel y Canela Región de Coquimbo.

SANTIAGO, 23 MAR. 2018

DE: SRA. ANA PAZ CÁRDENAS HERNÁNDEZ
SECRETARÍA TÉCNICA DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

A: SRA. PILAR RIVAS RIVAS HURTADO
ARQUEOLOGA
ASWAKIAR CONSULTORES E.I.R.L

A través del presente y junto con saludarlo muy cordialmente, le informamos que este Consejo acusa recibo de su carta y formulario de solicitud arqueológica señalada en antecedentes para el rescate de los bloques rupestre MD02 (Hallazgo 27), L2 (Hallazgo 53) y L3 (Hallazgo 54), en el marco del "Proyecto El Espino" de Sociedad Punto del Cobre S.A, comuna de Illapel y Canela, Región de Coquimbo, calificado favorablemente por RCA Nº 01/2016 de la Comisión de Evaluación Región de Coquimbo.

Las intervenciones autorizadas se sintetizan en la siguiente tabla:

Región	Coquimbo		Provincia	Choapa	
Comuna	Canela e Illapel		Localidad	Cuesta El Espino	
Nombre Sitio	Ubicación Sitio		Superficie total del sitio aprox. (m^2)	Tipo de Excavación y/o intervención	% del área total del sitio a excavar y/o intervenir
	UTM DATUM: WGS84				
	Lat. N.	Long. E.			
Bloque MD02	6529369	301285		Traslado de bloque con petroglifo	
Bloque L2	6526517	302014		Traslado de bloque con petroglifo	
Bloque L3	6526500	302048		Traslado de bloque con petroglifo	

Se le recuerda al titular del permiso que debe **estar presente en la realización de todo el trabajo arqueológico en terreno** y que es el responsable del cumplimiento de la metodología propuesta y aprobada.

Solicitamos remitir un informe arqueológico en un plazo no mayor a 2 meses a la fecha de finalización de las actividades de traslado de bloques rupestre. Esto, en el marco de lo

establecido en el artículo 18° del Reglamento de la Ley 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

Por otra parte, recuerdo a Ud. que esta autorización es válida exclusivamente para estas actividades, lo que implica que una vez terminados los trabajos este permiso queda sin efecto.

Sin otro particular, se despide cordialmente de Ud.

ANA PAZ CÁRDENAS HERNÁNDEZ
SECRETARÍA TÉCNICA DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

Distribución:
- Sociedad Punto del Cobre S.A
- Superintendencia de Medio Ambiente Región de Coquimbo.
- Archivo CMN.

CGD/JVL
CMN - SEIA N° 205-2018

ORD.: 2187

REF.: Ord. CMN N° 1475 del 23.03.2018.
Carta que adjunta solicitud de prórroga para ingreso de Plan para Centro de Interpretación (Ingreso CMN 8065 del 19.12.2019).
Carta que adjunta plan para Centro de Interpretación (Ingreso CMN N° 420 del 20.01.2020).

MAT.: Se pronuncia sobre Plan para el Centro de Interpretación del proyecto "El Espino", Región de Coquimbo.

SANTIAGO, 26.06.2020

A: SR. DAVID SANZ RODRÍGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL DE SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.

DE: SR. ERWIN BREVIS VERGARA
SECRETARIO TÉCNICO DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

Junto con saludarle muy cordialmente, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) se pronuncia sobre el Plan para el Centro de Interpretación Patrimonial, el cual forma parte de las medidas de mitigación y compensación adquiridas en la evaluación ambiental del proyecto "El Espino", cuyo titular es Sociedad Punta del Cobre S.A y el cual se encuentra aprobado mediante RCA N° 01 del 06.01.2016, Región de Coquimbo.

Según los compromisos adquiridos en la evaluación ambiental, el titular debía remitir al CMN el proyecto de puesta en valor para el Centro de Interpretación a más tardar un año después de entregados los informes finales de los rescates arqueológicos a esta institución, para su visación y aprobación.

El plan presentado contempla en una primera instancia el rescate y traslado de tres bloques con arte rupestre, acción que ya se encuentra aprobada por este Consejo mediante el Ord. CMN 1475 del 23.03.2018, para su posterior reubicación en el Centro de Interpretación Patrimonial, en el cual se dará paso a la puesta en valor de dichos elementos.

A su vez, el plan del Centro de Interpretación presentado aborda los aspectos relacionados al diseño museográfico y guion interpretativo a implementar, así como un estudio litológico y de conservación de los bloques a rescatar, aspectos que son importantes y complementan la propuesta para el traslado y reubicación de los bloques con arte rupestre.

En base a la revisión del documento presentado, este Consejo se pronuncia conforme sobre la metodología y medidas de conservación propuestas para el traslado de los bloques de petroglifos, así como a los objetivos, ejes temáticos y propuesta gráfica que contempla el anteproyecto del Centro de Interpretación.

Sin otro particular saluda muy atentamente a usted,

Erwin Luis Brevis Vergara
Firmado digitalmente por Erwin Luis Brevis Vergara
Fecha: 2020.06.26 16:34:30 -04'00'

ERWIN BREVIS VERGARA
SECRETARIO TÉCNICO DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

CC:

- Sr. Jesús Martínez., Jefe de Oficina SMA Región de Coquimbo.
- Sra. Daniela Herrera, Encargada Oficina Técnica CMN, Región de Coquimbo.
- Archivo CMN.

JVL/RGR
CMN-SEIA N° 654-20

PUCOBRE

Copiapó, 20 de diciembre de 2019
SIMA 044/2019

Sra.
Francisca Eloísa Contreras Carvajal
Directora (s) Museo del Limarí
Presente

Ref: RCA N°0011/2016 (06.01.2016) Califica Ambientalmente Favorable Proyecto El Espino de Sociedad Punta del Cobre S.A.

Mat.: Ingreso material arqueológico a Museo del Limarí asociado a las actividades de rescate arqueológico del Proyecto El Espino.

De mi consideración:

Por la presente, se hace ingreso formal al Museo del Limarí, del material arqueológico y documentación asociada, proveniente de actividades de rescate arqueológico en el marco del proyecto El Espino, cuyo titular es Sociedad Punta del Cobre S.A.. El proyecto se emplaza en la comuna de Illapel, Región de Coquimbo, contando con calificación ambiental favorable, correspondiente a la Resolución de Calificación Ambiental N° 1, del 6 de enero del 2016.

Lo anterior, conforme a lo informado al Consejo de Monumentos Nacionales el 27 de diciembre del 2018, a través de la entrega de informes finales asociados a las actividades de compensación arqueológica, relativas a las medidas de mitigación contenidas en Resolución de Calificación Ambiental señalada, específicamente en el numeral 9.1.1.1.4. letra c). La presente entrega se efectúa de acuerdo a los protocolos propuestos por el Museo del Limarí, cuya aceptación de ingreso fue formalizada por esta institución en Ordinario N° 166 del 9 noviembre del 2018.

Los trabajos arqueológicos fueron realizados por la arqueóloga Pilar Rivas Hurtado y autorizados por el Consejo de Monumentos Nacionales, a través del Ordinario N° 3066 del 10 de julio del 2017.

A la espera de una favorable acogida de la presente, le saluda atentamente.

SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE
DAVID SANZ RODRIGUEZ
Superintendente de Medio Ambiente
GERENCIA DE SUSTENTABILIDAD

David Sanz Rodriguez
Representante Legal
Sociedad Punta del Cobre S.A.

SERVICIO NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL
MUSEO
DIRECTOR (A)
DEL
LIMARI
-SERVICIO OVALLE-

Francisca Contreras C.

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

Proyecto:	PROYECTO EL ESPINO		
Titular:	SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE SA		
Resolución Exenta N°:	1	**Organismo:**	Comisión de Evaluación Ambiental
Año:	2016	**Región:**	Región de Coquimbo
Considerando:	9.1.1.1.4.c)	**Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:**	Medida de Mitigación: Plan de Manejo de Patrimonio Cultural Este plan aborda de manera específica las medidas para cada hallazgo encontrado durante el levantamiento de línea base arqueológica y que tenga un impacto significativo, en las áreas de influencia de cada uno de los sectores del proyecto. Para el detalle de los sitios sujetos a estas medidas y sus medidas en particular, ver Anexo N°17 del Adenda N°3 del EIA. El programa se ejecutará previo y durante el primer año de la etapa de construcción (ver numeral 6.12 del Adenda N°2 del EIA). Algunas de las medidas y sus características se resumen en las siguientes: Rescate arqueológico: se realizará la recolección del 100% de los materiales en superficie de los sitios arqueológicos que serán impactados por el proyecto, mientras que se rescatará el 20% del total de sitios que presentan depósito estratigráfico. Cercado perimetral: que incluye instalación de señaletica identificando el hallazgo que resguarda. El cercado será aplicado a un conjunto de hallazgos que corresponden a sitio arqueológico, concentración arqueológica, sitio conmemorativo, sitio subactual. El levantamiento

			topográfico y arquitectónico de los sitios que lo requieren, los rescates, registro de artes rupestre y cercados se ejecutarán antes del inicio de la etapa de construcción del proyecto.

Tipo de informe:	Plan de Compensación
Nombre del informe:	Informe Final de Rescate Arqueológico
Los documentos recibidos:	- Anexo_7_Sitio_5_Isocurvas_ Liticos_Capa_I.pdf - Anexo_7_Sitio_5_Isocurvas_ Liticos_Capa_II.pdf - Anexo_7_Sitio_5_Isocurvas_Ceramica_Capa_I.pdf - Anexo_7_Sitio_5_Isocurvas_Ceramica_Capa_II.pdf - Anexo_7_Sitio_5_Isocurvas_Liticos_ Superficie.pdf - Anexo_7_Sitio_5_Isocurvas_Liticos_Capa_III.pdf - Anexo_7_Sitio_5_Mapa_Calor_Litico_Total.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_5.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_6.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_7.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_13.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_14.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_15_petros_LB_wgs84_R1pdf.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_15_petros_TOP_wgs84_R0.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_18.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_20.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_30.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_32.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_33.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_34.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_107.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_113.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_117.pdf - Anexo_8_Plano_fotos_aereas_dron_Sitio_122.pdf - Anexo_9_Layout_obras_Proyecto_El_Espino.pdf - Carta_ingreso_CMN 8472_18_ Informe_ Final_ Medidas_ Mitigacion_ Arqueologicas.pdf - Informe Final de Rescate arqueologico_Parte_1.pdf - Informe Final de Rescate arqueologico_Parte_2.pdf - Informe Final de Rescate arqueologico_Parte_3.pdf - Informe Final de Rescate arqueologico_Parte_4.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_5_unidades_R1.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_7_unidades_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_18_unidades_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_19_unidades_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_29_unidades_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_49_unidades_R1.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_50_petros_TOP_wgs84_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_97_unidades_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_113_unidades_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_122_unidades_R0.pdf - Anexo_1_1_Plano_Sitio_123_unidades_R0.pdf - Anexo_2_1_Plano_estructural_S6.pdf - Anexo_2_1_Plano_estructural_S7.pdf - Anexo_2_1_Plano_estructural_S13.pdf

- Anexo_2_1_Plano_estructural_S14.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S18.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S20.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S30.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S32.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S33.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S34.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S51.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S85.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S107.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S113.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S117.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S122.pdf
- Anexo_2_1_Plano_estructural_S126_R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_ 34 R2.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_6 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_6 R2.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_6 R3.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_6 R4.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_7 R2.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_7 R3.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_13 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_13 R2.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_13 R3.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_13 R4.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_14 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_18 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_20 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_30 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_32 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_33 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_34 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_51.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_85.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_107 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R2.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R3.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R4.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R5.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R6.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R7.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R8.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_113 R9.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_117 R1.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_117 R2.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_117 R3.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_122 Alero.pdf
- Anexo_2_2_Ficha_estructural_126 R1.pdf
- Anexo_2_2_Fichas_estructural_7 R1.pdf
- Anexo_3_Ficha_descriptiva_arte_rupestre_Hallazgos_ N_15.pdf
- Anexo_3_Ficha_descriptiva_arte_rupestre_Hallazgos_ N_50.pdf
- Anexo_4_Carta Museo de Limaria aceptando colecciones El Espino_carta_P_Rivas.pdf

	- Anexo_5_Inventario_ Final_Materiales_Rescate_y_Recolecciones.pdf - Anexo_6_Radiometria_ absoluta_ Sitio_ 5.pdf

Frecuencia	Única
Alcance del Informe de Seguimiento Ambiental	**Medio Humano** • Patrimonio Histórico y Cultural-Receptor

Cod: 86175
Fecha: 26-08-2019 11:47:30

El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

Proyecto:	PROYECTO EL ESPINO		
Titular:	SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE SA		
Resolución Exenta N°:	1	**Organismo:**	Comisión de Evaluación Ambiental
Año:	2016	**Región:**	Región de Coquimbo
Considerando:	7.4.4.2.a) del ICE	**Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:**	Consistentes en charlas dirigidas directamente relacionados con las obras de construcción del proyecto. El objetivo de las charlas, es familiarizarlos con la información paleontológicas existentes en el área y con la legislación vigente respecto al patrimonio paleontológico, lo que permitirá generar un mecanismo efectivo de denuncia y protección del patrimonio paleontológico, a partir de los mismos trabajadores del proyecto. Para cumplir con este objetivo la presente medida de control considerará lo siguiente: se llevará a cabo cada tres meses durante toda la vida útil del proyecto. La primera de esta charla se efectuará de manera previa al inicio de obras; se llevará a cabo evaluación escrita que indique si el personal, se encuentra o no capacitado para entrar a faena con respecto a este tema. Se considera exitosa la medida unos 75% de respuesta correcta; las charlas de inducción se enfocarán a instruir al personal en conceptos básicos de paleontología, acercamiento a la normativa legal vigente respecto al patrimonio paleontológico, énfasis en el reconocimiento de posibles hallazgos que pueden encontrarse en

			las faenas y el procedimiento que se debe adoptar ante éstos.

Tipo de informe:	Plan de Compensación
Nombre del informe:	Informe de inducción de paleontológica N°4, etapa pre- construcción
Los documentos recibidos:	- Reporte induccion Paleontologica_04.pdf

Frecuencia	Única
Alcance del Informe de Seguimiento Ambiental	**Medio Humano** • Patrimonio Histórico y Cultural-Receptor

Cod: 86516
Fecha: 03-09-2019 20:30:01

El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.

Servicio Nacional
de Geología y
Minería

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERÍA

APRUEBA EL PROYECTO PLANTA DE PROCESAMIENTO DE MINERALES PROYECTO EL ESPINO DE SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A., UBICADO EN LA COMUNA DE ILLAPEL, PROVINCIA DEL CHOAPA, REGIÓN DE COQUIMBO.

SANTIAGO, 06 DE SEPTIEMBRE DE 2019.

RESOLUCIÓN EXENTA N°2329/2019

VISTO:

Lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 3.525 de 1980, que Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería; el D.F.L. N°1-19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; Ley Nº 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 72 de 1985, "Reglamento de Seguridad Minera", cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el Decreto Supremo N° 132 de 2002, ambos del Ministerio de Minería; Resolución Exenta N° 2374, del 04 de noviembre de 2014, que delega facultades que indica al Subdirector Nacional de Minería, a los Directores Regionales y a los Jefes de Oficinas Técnicas del Servicio Nacional de Geología y Minería; Resolución Exenta N° 0263 del 30 de enero del 2019 que designa en el cargo que indica; ambas del Servicio Nacional de Geología y Minería; la Resolución N° 7, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón, de 2019; el Dictamen N° 04881, de 1982, ambos de la Contraloría General de la República y;

CONSIDERANDO:

1. Que, con fecha 22 de octubre de 2018, N° ingreso 5398, la Empresa Sociedad Punta del Cobre S.A., RUT 96.561.560-1, Representantes Legales Sres. Marcelo Bruna Lopetegui Rut 9.671.633-8 y Carlos Morales Leiva RUT 12.781.859-2 presentaron para la revisión y aprobación por el Servicio el proyecto "Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto El Espino", de la faena minera "El Espino", ubicada en la comuna de Illapel, Provincia de Choapa, Región de Coquimbo.

2. Que, mediante Oficio N° 0379 de fecha 08 de febrero de 2019 se solicitaron aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones de fondo al proyecto, otorgándosele a la Empresa Minera un plazo de 30 días desde la notificación del citado oficio para dar respuesta a dichas observaciones. Mediante carta ingresada con el N° 1942 del 09 abril de 2019, adjunta respuestas a observaciones del Proyecto "Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto" El Espino de Sociedad Punta del Cobre S.A.

3. Que, con fecha 09 de julio de 2019, N° ingreso 3395, el titular ingresa información complementaria al proyecto Planta de Procesamiento de Minerales, Pucobre.

4. Que, el titular cuenta con la Resolución Exenta N°0l de fecha 6 de enero de 2016 que calificó ambientalmente favorable el EIA del proyecto "Proyecto El Espino, por la Comisión de Evaluación de la Región Coquimbo. A la vez se pronuncia con Resolución Exenta N° CE 0034 de fecha 4 de abril de 2017, aclaraciones del EIA del "proyecto El Espino".

5. Que, el Sr. Pablo Tapia Sotomayor, Ingeniero Civil en Metalurgia es quien firma el proyecto Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto El Espino por parte de Sociedad Punta del Cobre S.A. y se hace responsable por las obras mineras.

6. Que, el titular es dueño del terreno superficial donde se ubica el proyecto, predio denominado Resto del Fundo Plan de Hornos, que tiene una superficie de 9809 hectárea, ubicado en sector Plan de Horno, comuna de Illapel, provincia de Choapa, cuarta Región de Coquimbo.



El conservador y archivero de Illapel certifica que: A fs.616 N° 556, del Registro de Propiedad de ese conservador, año 2016, rola inscrito a nombre de Sociedad Punta del Cobre S.A., el predio denominado Resto del Fundo Plan de Horno. Fecha 15 de mayo de 2019.

Fig. N°1 Fundo Resto Plan de Hornos v/s Instalación Proyecto El Espino.

7. Que, la empresa minera presentó al Servicio para aprobación el Proyecto "Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto El Espino", cumpliendo así con lo estipulado por los Artículos N° 22 y 315 del D.S. Nº 132, Reglamento de Seguridad Minera.

8. Que, el presente proyecto fue revisado técnicamente, por el Departamento de Evaluación de Proyectos Mineros, según lo estipulado en el "Reglamento de Seguridad Minera", el que presenta los antecedentes técnicos necesarios, ante el SERNAGEOMIN, para la aprobación del Proyecto "Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto El Espino", de Minera Sociedad Punta del Cobre S.A., y cumple con las condiciones mínimas necesarias para garantizar la integridad física de los trabajadores, el cuidado de las instalaciones, equipos, maquinarias y del medio ambiente.

RESUELVO:

1. **APRUÉBASE** el Proyecto "Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto El Espino", de la Empresa Sociedad Punta del Cobre S.A., Rut N° 96.561.560-1, representada por el Sr. Marcelo Bruna Lopetegui., ubicado en la comuna de Illapel, provincia del Choapa, región de Coquimbo, el cual consta de los siguientes antecedentes.

1.1 UBICACIÓN DE LA FAENA MINERA.

1.1.1 Ubicación.

El Proyecto se ubica en la Región de Coquimbo, en el Sector El Espino, ubicado en la zona de la cuesta El Espino, distante aproximadamente 35 km al norte de la ciudad de

Illapel, en la comuna de Illapel, provincia del Choapa a una altitud entre los 1.000 y 1.250 msnm.

1.1.2 Superficie aproximada sector Planta 22,9 hectáreas.

1.1.3 Coordenadas UTM de la ubicación del Proyecto.
Las coordenadas referenciales son 300.602 E y 6.527.157 N (Datum PSAD 56, Huso 19).

Principales Instalaciones	**Coordenadas UTM**			**Principales Instalaciones**	**Coordenadas UTM**		
	Vértice	Norte	Este		Vértice	Norte	Este
Chancador Primario	1	6.526.102.176	300.195.165	Chancado Secundario	1	6.525.313.890	300.114.366
	2	6.526.057.009	300.193.374		2	6.525.290.529	300.116.410
	3	6.526.057.481	300.175.948		3	6.525.288.780	300.096.417
	4	6.526.102.648	300.177.131		4	6.525.312.137	300.094.373
Chancado Terciario	1	6.525.305.633	300.129.845	Harnero Terciario	1	6.525.330.715	300.281.436
	2	6.525.291.815	300.131.104		2	6.525.307.653	300.283.453
	3	6.525.290.651	300.117.805		3	6.525.305.012	300.253.268
	4	6.525.304.544	300.116.539		4	6.525.328.074	300.251.250
Almacenamiento Material Fino	1	6.525.376.478	300.007.556	Planta Concentradora	1	6.525.265.055	300.074.213
	2	6.525.294.806	300.007.556		2	6.525.202.152	300.074.213
	3	6.525.294.806	299.929.957		3	6.525.202.152	299.989.213
	4	6.525.376.478	299.929.957		4	6.525.257.618	299.989.213
Molienda	1	6.525.237.160	299.981.213	Espesamiento y Filtrado de Concentrado	1	6.525.262.902	300.170.163
	2	6.525.162.452	299.981.156		2	6.525.252.283	300.170.163
	3	6.525.162.452	299.940.802		3	6.525.252.283	300.112.872
	4	6.525.218.402	299.940.802		4	6.525.239.227	300.112.872
	5	6.525.218.402	299.967.694		5	6.525.239.227	300.097.013
	6	6.525.237.160	299.967.694		6	6.525.262.902	300.097.013
Almacenamiento Concentrado	1	6.525.252.012	300.175.813	Espesamiento de Relaves	1	6.525.202.662	300.286.915
	2	6.525.215.927	300.175.813		2	6.525.183.030	300.313.084
	3	6.525.215.877	300.113.113		3	6.525.157.835	300.316.679
	4	6.525.252.027	300.113.113		4	6.525.139.683	300.303.061
					5	6.525.133.558	300.260.142
					6	6.525.172.518	300.254.582
					7	6.525.201.105	300.276.032

Tabla N°1 Coordenadas UTM.

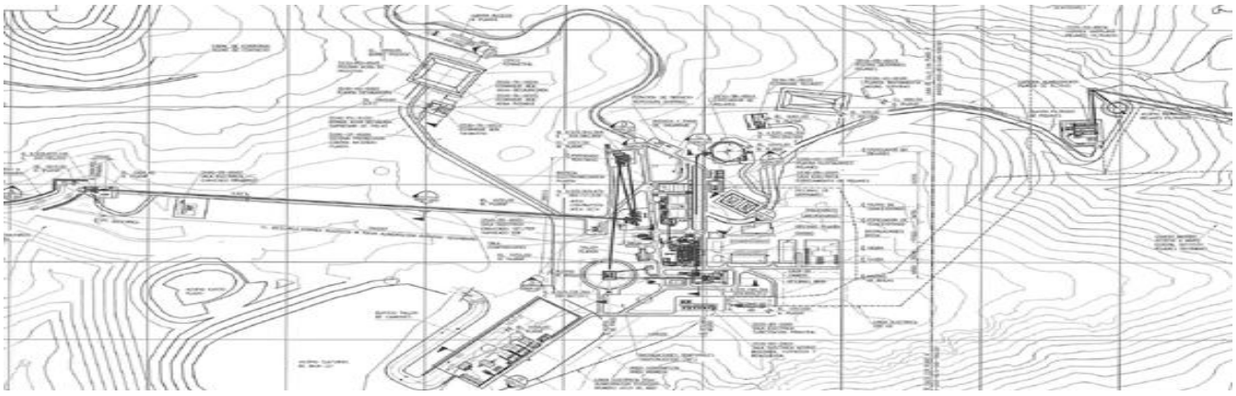


Fig. N°1 Planta general

1.1.4 Acceso a la Faena.

Al Proyecto se accede mediante dos alternativas de conexión desde la Ruta 5 Norte. La primera alternativa tiene su inicio en la bifurcación de Los Vilos (KM 230) y se extiende por la ruta D-85, hasta la ciudad de Illapel, en un trazado de 54,5 km de camino pavimentado; desde esta ciudad se accede al sector El Espino por las rutas D-705 y D-895 en un tramo de 32,8 km, en un camino pavimentado hasta el sector de Aucó, lugar donde cambia a carpeta de rodado granular.

La segunda alternativa constituye un acceso desde el norte. El trayecto se inicia en la Ruta 5 Norte, en el desvío hacia Combarbalá (KM 275), utilizando la ruta D-71, también pavimentada, cruzando las localidades de Canela Baja y Canela Alta, en una extensión de 66,7 km hasta llegar a la ruta D-705. Por esta ruta se llega al cruce con la D-895. Desde este cruce se recorre una distancia de 13,7 km hasta llegar al sector El Espino.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Características técnicas principales, de acuerdo con sus propios diseños:

1.2.1 Objetivo del Proyecto.

El procesamiento de minerales de la Mina El Espino, para la obtención de concentrados de cobre-oro mediante el sistema de flotación.

1.2.2 Estimación de la Duración del Proyecto/Vida Útil.

Vida útil 21 años.

1.2.3 Capacidad de Procesamiento.

La capacidad de procesamiento de mineral chancado es de 600.000 ton/mes (valor promedio). Producirá en promedio 142 mil toneladas anuales de concentrado de cobre y oro, con una producción mensual promedio de 11.844 toneladas.

			Concentrado			
	Ton (t)	**Promedio (tpm)**	**Ley CuT (%)**	**Ley Au (g/t)**	**Cu Fino (t)**	**Promedio Cu Fino (tpm)**
1	179.177	14.931	28	5,71	50.169	4.181
2	162.782	13.565	28	5,9	45.579	3.798
3	147.928	12.327	28	7,29	41.420	3.452
4	151.617	12.635	28	3,88	42.453	3.538
5	163.224	13.602	28	4,14	45.703	3.809
6	164.356	13.696	28	5,52	46.020	3.835
7	159.769	13.314	28	3,38	44.735	3.728
8	142.457	11.871	28	4,85	39.888	3.324
9	144.396	12.033	28	5,59	40.431	3.369
10	129.733	10.811	28	7,26	36.325	3.027

11	133.375	11.115	28	5,89	37.345	3.112
12	184.595	15.383	28	2,36	51.687	4.307
13	93.196	7.766	28	6,01	26.095	2.175
14	33.235	2.770	28	7,97	9.306	776
Total	**1.989.840**	**11.844**	**28**	**5,14**	**557.155**	**3.316**

Tabla N° 2 Plan de Producción de Concentrado.

1.2.4 Características del mineral a procesar.

Mineral sulfuros de cobre con oro. La granulometría del mineral ROM varía el P100 y P80 alrededor 750-277 mm respectivamente.

1.2.5 Cronograma

La etapa de construcción tendrá una extensión estimada de 2 años, mientras que las etapas de operación y de cierre tendrán una extensión estimada de 14 y 5 años, respectivamente

1.3 ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

1.3.1 Instalaciones Principales de la Planta Operativa.

Instalación	Superficie (m^2)	Descripción
Chancado Primario	1.380	Es una estructura de 27 m de altura, abierta, de acero y fundaciones de hormigón, que alberga equipos, tiene niveles con plataformas dispuestas para la mantención e inspección de equipos, solo la parte superior (descarga de camiones) es cerrada en todos sus lados excepto lado descarga. El primer nivel (piso– hormigón) alberga las colas de correas transportadoras, el segundo nivel al harnero vibratorio tipo grizzli y el inmediatamente superior al chancador primario tipo mandíbulas, el ultimo nivel corresponde a la tolva de recepción de mineral.
Chancado Secundario /Terciario	3.615	Estructuras de acero abiertas y fundaciones de hormigón, tiene niveles con plataformas dispuestas para la mantención e inspección de equipos. Para la mantención, el edificio cuenta con tecles y plataformas removibles para acceso con grúas móviles a los equipos. Las instalaciones incluyen una tolva de recepción de finos desde donde se alimenta a cada línea compuesta de un alimentador vibratorio, un harnero tipo banana. La fracción gruesa alimenta a una tolva desde donde se alimenta a cada línea compuesta de un alimentador de cinta y un chancador de cono tipo cabeza corta. El producto final del circuito de chancado secundario/terciario corresponde al bajo tamaño de los harneros terciarios.
Almacenamiento Mineral Fino	5.325	El almacenamiento de mineral fino estará cerrado mediante una estructura tipo domo, este acopio permite el ingreso de un cargador para acomodar la carga de mineral muerta en su interior. Bajo la pila de almacenamiento se dispondrá de una construcción de hormigón que albergara a los alimentadores que extraerán el mineral hacia molienda.
Molienda	3.423	El área de molienda será de estructuras de acero abiertas y fundaciones de hormigón, tiene niveles con plataformas dispuestas para la mantención e inspección de equipos. Para la mantención de los equipos el edificio cuenta con tecles y con una grúa pórtico que se desplaza sobre rieles y grúas móviles externas para mantención de equipos. Las instalaciones incluyen equipos, sistemas de lubricación. Las pendientes del piso permiten colectar los derrames.
Flotación	2.318	El área de flotación es un área completamente abierta, la mantención de equipos se hace mediante grúas externas, los equipos están montados sobre hormigón y los pisos tienen pendientes para colección de derrames. Las celdas y el resto de los equipos del área cuentan con plataformas estructurales para asegurar accesos a operación y mantención. Todas las celdas de flotación operan con aire forzado, se dispone de una sala de sopladores.
Remolienda	1.150	El área de remolienda será abierta, incluyendo estructura solo para la batería de ciclones ubicada en su último nivel (sin revestimientos laterales ni techo) y fundaciones de hormigón, que alberga los equipos abajo mencionados, tiene niveles con plataformas dispuestas para acceder al Molino vertical para la mantención e inspección. Para la mantención de los equipos el área cuenta con una grúa móvil externas

Espesamiento de Concentrado	930	El área de espesamiento de concentrado es un área abierta, con radier y pretiles de hormigón que permiten contener derrames que retornan al sistema mediante bomba de piso o van hacia una piscina de emergencia.
Filtrado Concentrado Cobre	450	El edificio del filtro de concentrado es de estructura metálica con encerramientos laterales y techo, en el piso se descarga el concentrado y en el segundo nivel en loza de hormigón se instala el filtro, cuenta con puente grúa para mantención y todos los equipos auxiliares en su entorno.
Almacenamiento Concentrado Cobre	2.581	El concentrado finalmente será almacenado en un galpón de estructura metálica enrejada, con revestimiento lateral y techo, entrada y salida de camiones, en la salida se cuenta con una báscula de 8 metros de altura. Al interior del edificio opera un cargador frontal en la cancha de almacenamiento y secado. Desde esta área es transportado a los camiones en el área de carga y despacho de concentrado, el cual está diseñado con un sistema de lavado de ruedas a la salida del edificio y posteriormente se dispone de un sistema de pesaje, que consiste en una báscula para pesaje de camiones tipo comercial y dinámica por eje. Capacidad Máxima es de 60.000 Kg.
Espesamiento de Relaves	3.834	El área de espesamiento de relaves es un área abierta, con radier y pretiles de hormigón que permiten contener derrames que retornan al sistema mediante bomba de piso o van hacia una piscina de emergencia.

Tabla N°3 Instalaciones principales.

1.3.1.1 Sistema de acopio fino.

En el proceso de chancado se considera un acopio de fino con un volumen vivo del orden los 10.440 – 11.490 m^3, lo que equivale aproximadamente a 16.600 - 18.300 t. El mineral fino será almacenado en un domo de 35 m de alto y 72 m de diámetro.
El sistema considera cuatro tolvas de descarga compuesta de una sección superior tipo cuña, de 3800 mm de alto, y de una sección inferior, denominada la interfase. La abertura superior de cada tolva es rectangular y tiene dimensiones de 8000 x 4000 mm (en la base de la pila) y una altura total de 4600 mm.

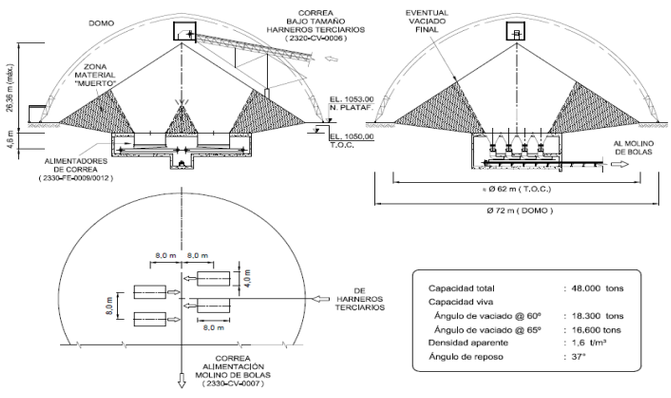


Fig. N°2: Acopio de Mineral Fino.

Las paredes laterales de la sección superior tipo cuña tienen una inclinación aproximada de 24° con respecto a la vertical, mientras que las paredes posteriores y frontales son verticales. La abertura inferior es rectangular y mide 8000 x 6000 mm. Los alimentadores de correa serán de 42” de ancho (1060 mm) con polines laterales de 20° de inclinación, guarderas laterales, y de velocidad variable.

1.3.2 Instalaciones Auxiliares de la Planta Operativa.

Instalación	Superficie (m^2)	Descripción
Almacenamiento Reactivos	270	El área es un radier de hormigón y pretil para contener posibles derrames, los reactivos que lo requieren van bajo techo. Los colectores primario y secundario y el espumante son almacenados en tambores metálicos o plásticos de 200 L o bines de 1 m^3 de capacidad, durante un período mínimo de 12 días. Estos recipientes alimentan estanques de distribución de 1 m^3 que a su vez distribuyen los reactivos en los distintos puntos de consumo de la planta de flotación. La distribución hasta los puntos de consumo se realiza mediante bombas dosificadoras de velocidad variable conectadas a los diferentes estanques de reactivos.

Planta Floculante	445	Existen dos plantas de floculantes ambas están a la intemperie sobre radieres y pretiles que contienen posibles derrames. El floculante es entregado en estado sólido en maxi-sacos de 700 kg. La preparación considera una tolva de alimentación para maxi-sacos, un tornillo dosificador de floculante, un soplador y eductor de aire, un cabezal de humidificación instalado sobre el estanque mezclador y un estanque con agitador de baja intensidad que permite preparar la solución sin romper las cadenas del polímero usado como floculante. La línea de dosificación hacia el espesador tiene un mezclador en línea donde se adiciona agua para diluir la concentración de floculante a 0.2 g/L.
Planta de Cal	120	El área de la planta de cal es un área abierta, los equipos están en un radier de hormigón, con pretil para controlar posibles derrames, dispone de accesos para grúas de mantención y el camión de reposición de cal. La planta de cal tiene un silo de almacenamiento de 42 t, un tornillo de alimentación, un hidratador (apagador de cal), un estanque agitado de almacenamiento y distribución, bombas de transferencia. La cal fina (80% CaO activo) es provista a granel y transferida al silo vía neumática.
Taller Planta	426	El taller planta está conformado de estructura y revestimiento metálico, con radier de hormigón. Contará con sistema de captación de derrames que eventualmente se puedan producir en las tareas de mantenimiento.
Casa de Cambio (vestidores)	782	Instalaciones permanentes para el cambio de vestuario y servicios higiénicos del personal, en las proximidades de las áreas de trabajo.
Policlínico	192	Edificaciones permanentes donde se dispondrán vehículos, medios y personal de rescate para asistir accidentes en el lugar de trabajo.
Oficina Operaciones Planta	347	Los edificios de oficinas consideran áreas de trabajo para las diferentes jerarquías de personal. Incluye baños, salas de reunión, archivos, bodegas, pasillos de circulación y en general todo lo usual en oficinas.
Casino	623	Se considera un solo comedor principal ubicado en el área planta.
Laboratorio Muestras	207	Se considera una instalación para los laboratorios de muestras, metalúrgico y químico en un solo edificio compartiendo un hall de acceso.
Laboratorio Químico	216	El laboratorio químico se concibe como una instalación para los estudios propios relacionados directamente con los productos que se generan. No se consideran análisis de combustibles, reactivos.
Laboratorio Metalúrgico	178	Las instalaciones incluyen sistemas de extracción de gases, instalaciones para gas licuado y gases en balones (oxígeno, vacío), agua caliente en base a termos eléctricos y cada laboratorio posee muros o tabiques cortafuego en las divisiones con los otros.

Instalación	**Superficie (m^2)**	**Descripción**
Edificio Filtrado de Relaves	3.742	El edificio de filtrado de relaves es una estructura metálica de cuatro niveles. En el nivel inferior se encuentra la correa que transporta el material que ya ha sido filtrado. En el segundo nivel se encuentran los alimentadores de correa. El tercer nivel soporta los equipos de filtrado mediante el uso de vigas metálicas con losas colaborantes. El cuarto nivel es para operaciones de reemplazo de las placas de los equipos de filtrado y un puente grúa con capacidad de levante de 10 t. La estructura es diseñada en base a marcos de momento en la dirección transversal (la de menor longitud, con 26 m.) y en base a marcos arriostrados en la dirección larga (35m.). La altura total del edificio es de 25,2m (aprox.).
Bodega Electromecánica Planta	743	En esta instalación se almacenarán componentes eléctricos y mecánico tales como motores eléctricos, rodetes, reductores, rodamientos, descansos, correas de transmisión válvulas, actuadores.

Patio Bodega General	1.514	En esta instalación se almacenarán componentes mecánicos; polines, poleas de correas transportadoras, cintas, bombas, equipos mecánicos mayores y elementos de calderería; chutes, planchas de desgaste, tolvas. Se considera un área descubierta con cerco perimetral.
Bodega Residuos Peligrosos	210	En la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, se dispondrán los residuos que se generen durante la etapa de construcción y operación (aceites y grasas provenientes de mantención de equipos y vehículos de la remoción de sobrecarga del rajo, etc.). En la construcción de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, se instalará una membrana impermeabilizante (HDPE), cierre perimetral y los radieres contarán con un pretil cuya capacidad será igual al 110% de la capacidad del estanque que contiene.
Patio de Salvataje	1.220	Se habilitará un patio de salvataje para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos provenientes de la etapa de construcción. Este patio estará cercado.
Garita Acceso	113	Se considera un solo tipo de garita principal de control de acceso a las instalaciones de El Espino, para dos funcionarios por turno.
Relleno Controlado	11.520	El relleno sanitario consistirá en la disposición de residuos compactados (densidad de 0,5 t/m^3) en una plataforma de aproximadamente 70 m de largo (cubeta) 25 m de ancho (capacidad para 10 celdas unitarias), con márgenes de 10 metros; y una profundidad de 2 metros para disponer 4 pisos.

Tabla N°4 Instalaciones secundarias.

1.3.2.1 Piscinas.

En general, las piscinas son excavadas en terreno natural con pretiles circundantes conformados de rellenos compactados. El volumen útil excede en más de un 10% la capacidad requerida. Cuentan con cerco perimetral para impedir el libre acceso.

Descripción	**Capacidad Requerida m³**	**Sección (m x m)**	**Altura (m)**	**HDPE Liner (m²)**	**Cierros (m)**	**Volumen Útil (m³)**
Piscina Emergencia Flotación	400	22,9x14,9	3,1	1860(1)	105(1)	619
Piscina Derrames Espesamiento y Filtración Concentrado	300	26,9x23,4	3,1	1860(1)	105(1)	853
Piscina Derrames Espesamiento Relaves	10000	86x45	5,0	12000	325	11034

Tabla N° 5: Características Geométricas y Capacidades Piscinas de Emergencia.

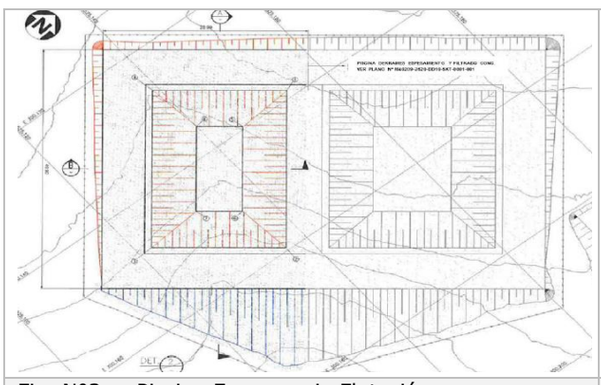


Fig. N°3 Piscina Emergencia Flotación

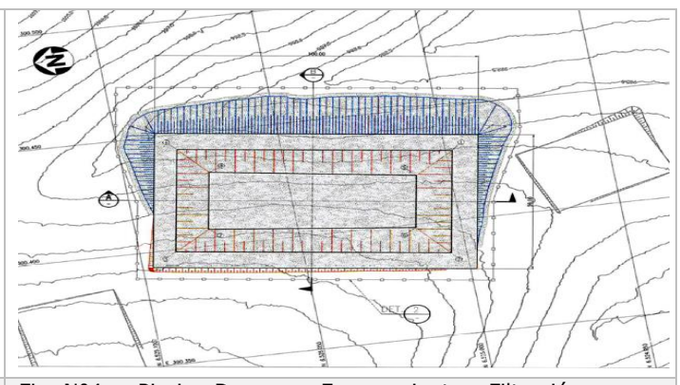


Fig. N°4 Piscina Derrames Espesamiento y Filtración Concentrado

El sistema de impermeabilización consiste en: sobre el suelo excavado, adecuadamente preparado, se coloca inicialmente un geotextil de 400 gr/m², sobre éste se asienta una geomembrana de HDPE de 1,0 mm de espesor, posteriormente se instala una geomalla de 5,0 mm de espesor, sobre la que se apoya finalmente una geomembrana de 1,5 mm de espesor. El sistema se ancla en el borde superior de la piscina mediante una zanja perimetral, que sostiene el sistema de impermeabilización bajo un relleno compactado.

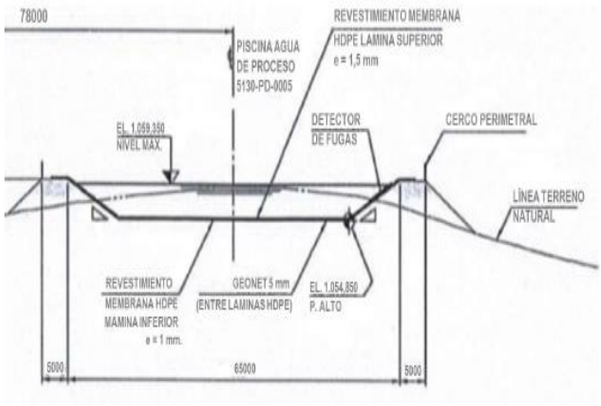


Fig. N°5 conformación y la posición de los elementos que componen las piscinas.

El sistema de detección de fugas se compone de un dren ubicado en el punto más bajo de la piscina conectado a un tubo de inspección. La geomalla que se instala bajo la capa superior de HDPE permite que el agua filtrada escurra a través de la pendiente de fondo hacia el punto más bajo de la piscina sobre la membrana inferior. El agua es recolectada en un dren relleno con material drenante que permite el escurrimiento hacia un foso en el que se instala un tubo de inspección de HDPE PN10 de 4" de diámetro.

Todas las piscinas están protegidas con un cerco perimetral de 3,5 m de altura que impide el libre acceso de personas al área.

1.3.2.2 Cerco de protección perimetral de las instalaciones.

El cerco de protección perimetral lo constituye una barrera trasparente de 3 m de altura total. Ésta se compone de una malla vertical ACMAFOR 3D. La malla tiene 2,50 m de altura y se encuentra apoyada en postes tubulares de acero separados 2,50 m. Sobre la malla se disponen 3 alambres de púa galvanizados 16 x 5 inchalam o equivalentes separados 200 mm entre sí. Los alambres de púa se sustentan en un perfil L 30 x 30 x 4 de 700 mm de longitud soldado a los postes en un ángulo 45° hacia el exterior. El portón se cierra con un cerrojo varilla portacandado.

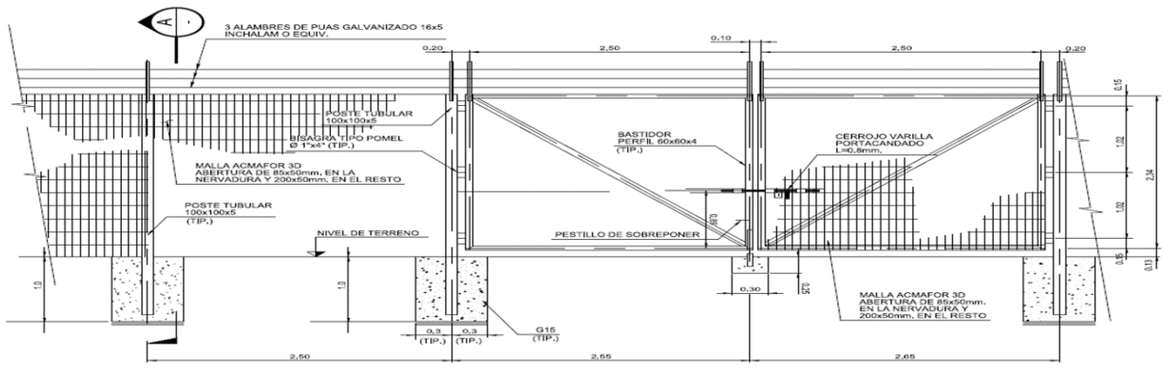


Fig. N°6 Elevación Cerco Perimetral

1.3.3 Equipamiento y transporte.

1.3.3.1 Transporte.

Etapa de Construcción (Máxima Actividad)			**Etapa de Operación**	
Tipo de vehículo	Flujos Proyecto (viajes/día)		Tipo	Flujos Promedio (viajes/día)
Camiones (combustible)	2		Vehículos livianos	35
Camiones (general)	50		Camiones (Concentrado)	15
Camiones (otros insumos)	2		Camiones (Otros)	5
Buses	6		Buses	15
Vehículos livianos	28		Camiones (Combustible)	5
Subtotal	88		Camiones (Cal)	4
Camiones (agua)	15		Camiones (Residuos)	1
Total (máximo)	103			80

Tabla N°6 Estimación de Viajes (ciclos)

Al comienzo de la etapa de construcción existirán viajes asociados al transporte de agua, los cuales finalizarán una vez instalado el sistema de abastecimiento con agua de mar.

1.3.3.2 Equipos.

Etapa	Equipo	Cant.	Tamaño/Modelo	Potencia/Equipo (kW)	Velocidad	Aberturas		Capacidades de Operación
						Entrada	Salida	
Chancado Primario	Tolva de alimentación	1	7 m de ancho; 10m de largo y 6,2 m de alto	-	-	P100 = 750 mm P80= 277 mm	750 mm 277mm	240 t.
	Alimentador Grizzly	1	1,6 m ancho x 6,1 m largo	30	-	P100= 255 mm P80= 142 mm	P100= 255 mm P80=142 mm	1.263 t/h
	Chancador de mandíbula	1	C150 o equivalente	200	-	P100= 750 mm, 424 mm p80	P100= 323 Mm, P80= 158 mm	468 t/h
	Sistema supresor de polvo	1	A definir por el Proveedor		-			4 m^3/h
Chancador Secundario y Terciario	Chancador secundario	1	Tipo MP800 Cabeza estandar o equivalente	600	1000 - 1200 rpm	P100=76 mm P80= 34 mm	P80= 26 mm 963 t/h	963 t/h fracción gruesa
	Chancador terciario	2	Tipo MP800 Cabeza cortar O equivalente	600	1000- 1200 rpm	P100=76 mm P80= 26 mm	P100=19 mm P80=10 mm	639 t/h
	Harnero secundario	1	Tipo Banana DD 10’ x 20’	45	-	P100=323 mm P80= 174 mm	P100 76mm P80=42 mm	1.266 t/h
	Harnero terciario	2	Tipo Banana 12’ x 28’	75	-	P100= 76 mm	P100= 19 mm P80= 10 mm	1.262 t/h
	Banana DD					P80=26mm		
	Tolva de alimentación harnero secundario	1	6,1 m ancho x 6,1 largo m x 6.9 m alto	-	-	-	-	200 t
	Tolva de Alimentación fracción gruesa							100 t
	Alimentadores de correa	2	54” de ancho y largo 8 m	30	0,3 m/s			629 t/h
	Alimentadores vibratorios Harnero Secundario	1	S2430 M o SDF Dimensiones de Entrada 1,8 x 2,2 Dimensiones de bandeja de Entrada 2,4 m x3,0 m	45				1.266 t/h

	Alimentadores Vibratorios Harneros terciario	2	S2430 M o SDF 24344 6 dimensiones de Entrada 1,8x2,2 Dimensiones de bandeja Entrada 2,4 x 3,0 m	45				1.266 t/h
Molienda	Molino de bolas	1	25’ x 38.5’ (EGL) Accionamiento doble piñón corona	Molino de bolas	1	25’ x 38.5’ (EGL) Accionamiento doble piñón corona	Molino de bolas	1
	Batería de hidrociclones	1	30” – 9 ciclones/ 8 Operando, 1 Standby - 30" D	Batería de hidrociclones	1	30” – 9 ciclones/ 8 Operando, 1 Standby - 30" D	Batería de hidrociclones	1
	Alimentadores de correa	4	42” ancho y 12 m Largo	40	0,3 m/s			332 t/h
	Grúa portal molino de bolas	1	Luz: 35 M; Recorrido: 31 M; Altura Levante:18M					40 ton

Etapa	Equipo	Cant.	Tamaño/Modelo	Potencia/ Equipo kW	Velocidad	Abertura		Capacidades de Operación
						Entrada	Salida	
Molienda	Máquina enlainadora	1	Largo 14,2 m modelo Single, peso 26 t.	30				3 ton
	Bombas centrífugas de alimentación clasificación	2	24” de succión	1400	250 a300 Rpm Motor 1470 rpm			5202 m^3/h / 33 mcp
Flotación Rougher	Celdas de aire forzado	5	200 m^3	185		Ley Cu =0,65 %	LeyCu= 5-10%	965 t/h
Remolienda	Molino vertical	1	VTM-1250 o equivalente	933	15 rpm	150 µm	150 a 45µm	190 m^3/h
	Batería hidrociclones	1	15”, operan 6 ciclones más 1 stand by			150 µm	45 µm	817 m^3/h
Flotación Scavenger	Celdas de aire forzado	4	100 m^3	110	-	variable	0,1 % Cu	958 m^3/h
Flotación segunda limpieza	Bombas de Alimentación	2	10” de succión	37	400 a 700 rpm	-	-	342 m^3/h
Flotación 2° limpieza	Celda columna	1	D = 4 m; H = 11 m	-	-	16% Cu	28 % Cu	342 m^3/h
Espesamiento de concentrado	Espesador convencional	1	18 m diámetro	6,6	1rpm (rastra)	20-26 % sólido	67 % sólido	103 m^3/h
	Bombas centrifugas	2	4” X 3” de succión	7,5	3000 rpm	-	-	19,5m^3_ 7h / 19,92 mcp

Filtración concentrada	Filtro prensa	1	84 m^2; placas horizontales	-	-	67 % sólido	91 % sólido	18 m^3 t/h
	Estanque agitado de alimentación al filtro	1	35 m^3 / 3,6 m diámetro – 4,2 m altura	-	-	-	-	19,5 m^3/h
	Bombas de alimentación	2	6" mm diámetro de succión	110	600 a 800 rpm	-	-	245 m^3/h /TDH: 39.3 mcp. Sello Mecánico.
	Estanque de agua filtrada	1	19 m^3/ 3 m diámetro – 4 m de alto					62,5 m^3/h
Espesamiento relaves	Espesador alta. densidad	1	45 m diámetro	55	1 rpm (rastra)	30 %	65 %	859 t/h
	Cajón traspaso de relaves			-	-	-	-	859 t/h
Filtración relaves	Filtros prensas horizontales de placas verticales	3	788 m^2; placas verticales			65 % sólido	82 % sólido	1.056 t/h
	Estanque agitado de alimentación al filtro	2	Estanque volumen efectivo de pulpa de relaves 2500 m^3, c/u					859 t/h
	Bombas alimentan filtros	4	410 mm diámetro de succión	55	200 a 400 rpm			1.127 m^3/h /Tdh: 83.9 mcp
	Bombas de agua filtrada	2	Diámetro de succión 18"	315	3.000 rpm			720 m^3/h
	Bombas de impulsión agua recuperada	3	Diámetro de Succión 24"	315	3.000 rpm			1.113 m^3/h
Sist Trans. de Relave filtrado	Puente apilador móvil	1	42" de ancho/450 m de largo	220				1.401 t/h

Tabla N°7 Equipos en general

Etapa	**Correa**	**Dimensiones (m)**		**Pendiente máxima °**
		Largo / alto	Ancho	
Chancado Primario	Correa sacrificio CV-0001; 2.3 m/s; 45 kW, capacidad 1.260 t/h	22 m / 3 m	42"	8°
Correa sacrificio	Correa transportadora (Overland) CV-0002; 6.5 m/s; 630 kW	782 m /61.3	36"	12°
Chancador Secundario y Terciario	Correa Bajo Tamaño Harnero Secundario CV-0008; 3 m/s; 15 kW	16 m / 0 m	24"	0
	Transportadora Descarga Chancadores Secundarios/Terciarios CV-0004; 4,3 m/s; 315 kW	171 m / 19	42"	12
	Transportadora Sobretamaño Harneros Terciarios CV-0005; 3 m/s 185 kW	148 m / 22	36"	13
	Correa Transportadora Bajo Tamaño Harneros Terciarios CV-0006; 3,5 m/s; 355 kW	324 m / 54	36"	12

Molienda	Transportadora Alimentación Molino de Bolas CV - 0007; 3,5 m/s; 110 kW.	148 m / 13 m	36 ”	12
Sistema Transporte de Relaves filtrados	Correa transportadora CV013; 3 m/s; 55 kW	109 m / 0 m	36 ”	0°
	Correa Overland CV0020; 4.3 m/s; 300 kW	1067 m /- 30 m	30 °	14 máx. - 14min
	Correas traspaso autopropulsada CV-0016; 3,5 m/s; 30 kw	24 m / 3.5 m	36 ”	8
	Correa de Remanejo CV-0019; 4.3 m/s; 75 kW	53 m / 7 m	30 °	8

Tabla N°8 Características correas transportadoras.

Equipo	Cantidad	Área Operación	Cant
Grúa horquilla de (4 t)	1	Grúa horquilla	1
Camión lubricador	1	Camión de pluma (30 t)	1
Camión grúa (23 t)	1	Cargador frontal acopio concentrado (pala de 4 m^3)	1
Grúa con manipulador de neumático 28 t	1	Cargador frontal pila remanejo relaves	1
Grúa de patio (200 t)	1	Bomba sumergible portátil (5 m^3/h, TDH 15 mca)	1

Tabla N° 9 Equipos y Maquinarias.

1.3.4 Dotación de Personas.

Para la construcción del Proyecto El Espino se estima una cantidad de mano de obra máxima de 2.900 trabajadores. Para la etapa de operación de la Planta 169 personas.

Área	Cantidad	Área	Cant.	Área	Cant.
Superintendencia	2	Mantención	63	Logística y Adquisiciones	9
Operación	78	Metalurgia	17	Total	169

Tabla N°10 Dotación personal Planta de Procesamiento.

1.3.5 Mantención de Equipos.

Esta actividad se realizará en los talleres y requerirán aproximadamente 0,5 l/s, recirculando aproximadamente un 95% del volumen utilizado. El área Estación de lavado contará con un sistema de tratamiento para los efluentes líquidos (cámaras separadoras, etc.), los que una vez depurados serán reincorporados al proceso.

1.3.6 Etapa de Construcción.

Construcción y mejoramiento de caminos internos.

Las principales actividades consistirán en movimientos de tierra y compactación de caminos mineros y de interconexión con señalética correspondiente.

1.4 Diseño del Sistema de Tratamiento.

La planta de procesamiento del proyecto El Espino, es una planta de flotación convencional de 20.000 tpd. La planta considera chancado en 3 etapas, un molino de bolas y 3 etapas de flotación.

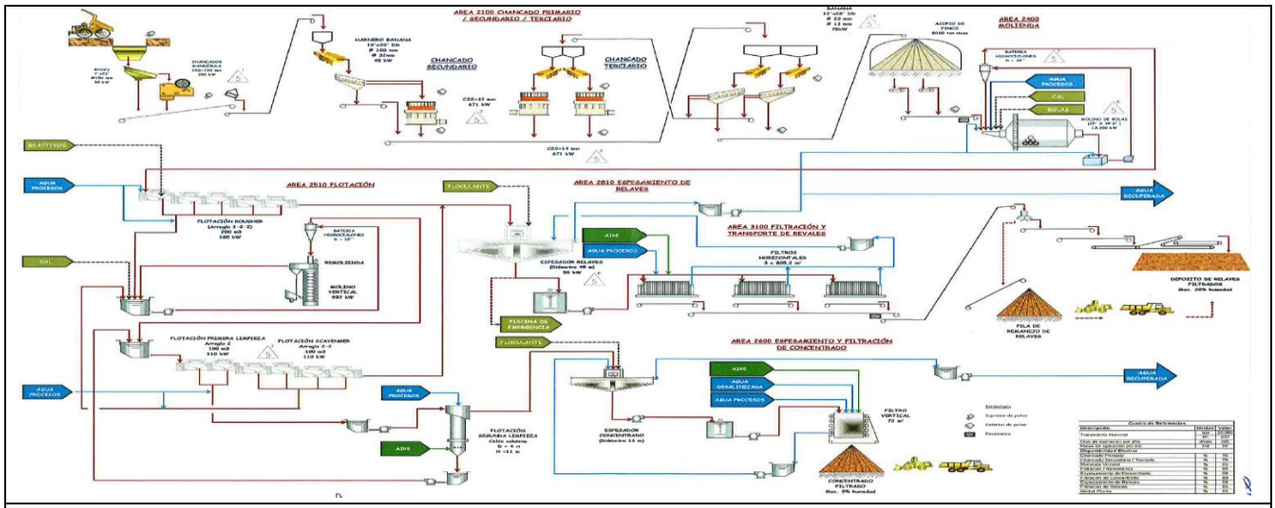


Fig N° 7 Diagrama general del proceso

1.5 OPERACIONES UNITARIAS.

1.5.1 Chancados.

La planta de chancado primario será alimentada con mineral mediante camiones tolva de 185 t de capacidad, los que vaciarán el mineral en la estación de descarga sobre una tolva superior de 240 t, permite la descarga de un camión a la vez. El chancador primario será alimentado desde la tolva mediante un harnero grizzly. Se cuenta con un electroimán ubicado en la cabeza y un tecle monorriel.

El producto del chancador primario y los finos del grizzly son descargados a la correa transportadora de traspaso (sacrificio) la que alimenta la correa transportadora de alimentación a la tolva del harnero de 200 t de capacidad. Esta segunda tolva alimenta el harnero previo al chancado secundario mediante un alimentador vibratorio. El producto del harnero, 514 t/h húmedas, mediante correa trasportadora descarga a la tolva de alimentación de los harneros terciarios, de 200 t de capacidad. El rechazo del segundo harnero alimenta el chancador secundario el que a su vez descarga en la misma correa que va a las tolvas previas a los harneros terciarios. El producto de los harneros terciarios, 630 t/h cada uno, es transportado al acopio de finos mediante correa trasportadora y el rechazo de los harneros, 625 t/h cada uno, alimenta a los respectivos chancadores terciarios, mediante la correa transportadora del sobre tamaño que descarga en la tolva de una capacidad de 100 t., desde la tolva, mediante los alimentadores de correa se alimentan los chancadores a una tasa de diseño de 625 t/h cada uno. La descarga de los chancadores alimenta mediante una correa transportadora de 42” de ancho a la tolva, cerrando el circuito de chancado.

Después de estas 3 etapas de chancado, el mineral de 1/2 pulgada aproximadamente (P80= 158 mm) será transportado por correa hasta un domo de acopio.

En el chancado primario el sobretamaño será monitoreado con cámara CCTV. Cuando se detecte material con sobretamaño, el operador de sala de control detendrá la operación de descarga de camiones y dará inicio al trabajo con picarrocas móvil.

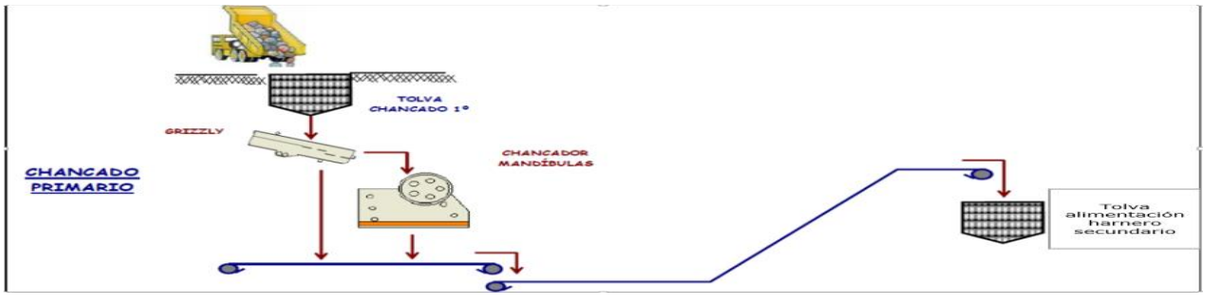


Fig. N° 8 Operación Circuito Chancado Primario.

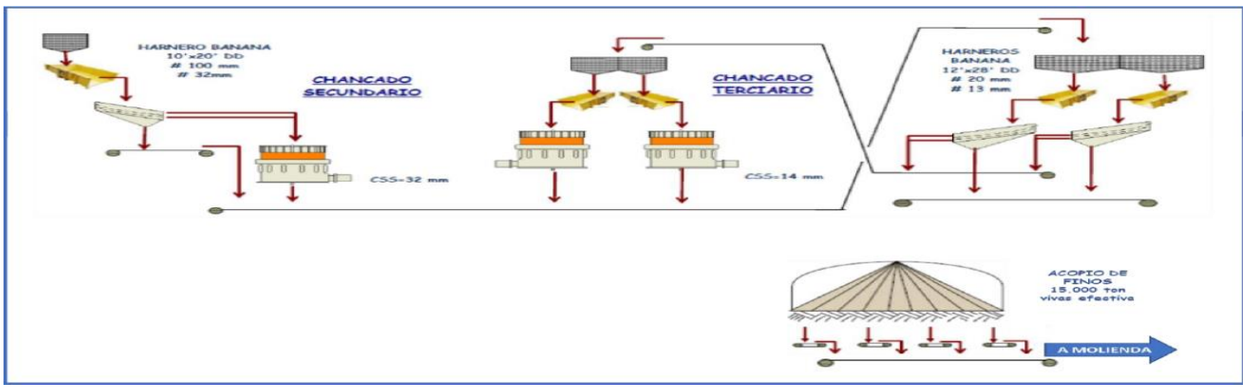


Fig. N° 9 Chancado Secundario y Terciario.

1.5.2 Molienda.

El mineral almacenado en el domo de acopio de finos será extraído mediante dos alimentadores de correa y transferido a una correa que alimenta al molino de bolas.

El molino de bolas operará en circuito cerrado con su sistema de clasificación formado por una batería de nueve (9) hidrociclones de 30 pulgadas de diámetro cada uno. El rebose (overflow) de la batería de hidrociclones, con un 33% de sólidos, constituirá el producto final del circuito de molienda, el cual se conducirá gravitacionalmente hasta la etapa de flotación primaria (rougher), mientras que el mineral grueso de la clasificación (underflow) retornará al molino de bolas.

El producto del molino descargará en el cajón de bombeo de la batería de hidrociclones, desde donde se impulsará la pulpa a través de dos (2) bombas centrífugas, una operando y una stand by.

En la línea del overflow se instalará un analizador de tamaño de partículas en línea (PSI) para favorecer el control de la granulometría objetivo (P80 de 180 µm) en la alimentación a flotación con un flujo instantáneo promedio de 877 toneladas por hora. La operación considera diversas cámaras en circuito cerrado de televisión (CCTV) destinadas a la supervisión de algunos puntos y mejorar la respuesta del operador ubicado en la Sala de Control.

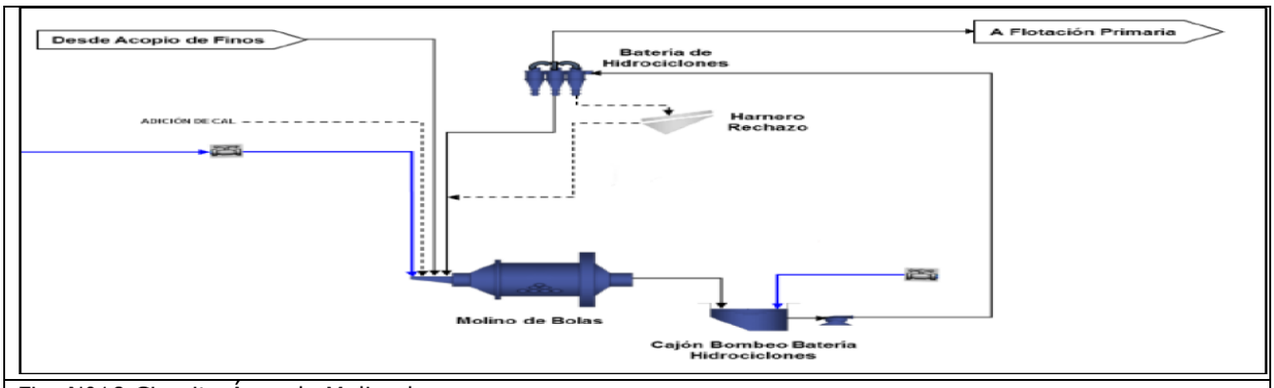


Fig. N°10 Circuito Área de Molienda

1.5.3 Flotación y Remolienda.

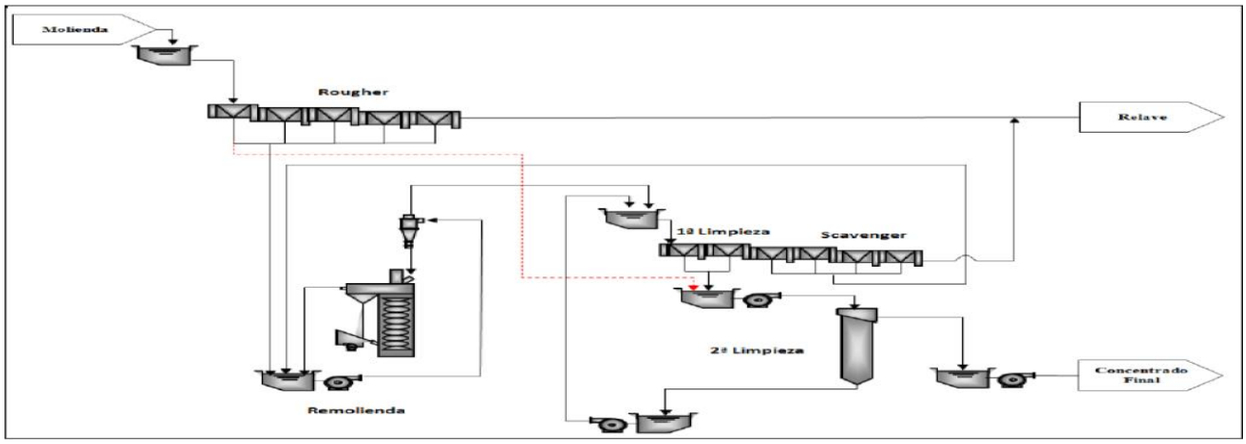


Fig. N°11: Circuito de flotación y remolienda.

El circuito de flotación será alimentado por el overflow de los hidrociclones de molienda. La flotación Rougher será realizada en 5 celdas convencionales de 200 m^3 que operan con aire forzado en una sola línea en arreglo 1-2-2, obteniéndose un concentrado Rougher que irá a la etapa de remolienda y una cola Rougher que será conducida hacia espesamiento y filtración de relaves para posteriormente ser descartada.

El circuito de remolienda será alimentado por los concentrados Rougher y Scavenger y estará conformado por un molino vertical (933 kW) que operará en configuración cerrada e inversa con una batería de hidrociclones de 15" con 7 unidades operando y 1 stand by. El flujo de gruesos (underflow) será recirculado al molino vertical y el flujo de finos (overflow) será enviado a la etapa de flotación de primera limpieza.

La planta contará con una flotación de primera limpieza (2 celdas convencionales de 100 m^3), flotación Scanvenger (4 celdas convencionales de 100 m^3) que producirán relave final y flotación de segunda limpieza (celda columna cilíndrica de 4 m de diámetro y 11 m de altura) del que se obtendrá el concentrado como producto final del proceso que va a espesamiento y posterior filtración, y un relave de segunda limpieza que recircula a la etapa de primera limpieza.

1.5.4 Espesamiento de concentrado.

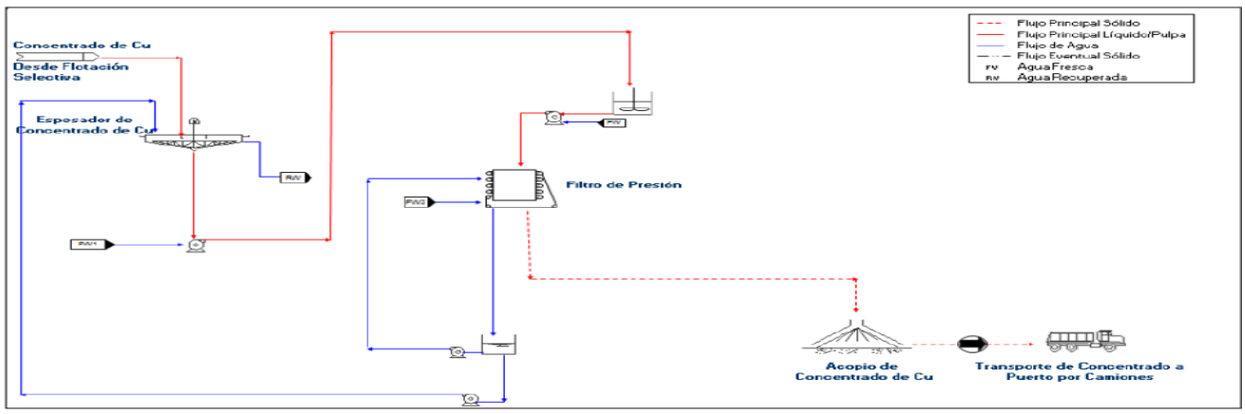


Fig. N° 12 Diagrama espesamiento.

El espesamiento de concentrado se realizará en un espesador convencional alimentado con el concentrado final de la etapa de flotación. El concentrado sedimentará y aumentará su concentración de sólidos hasta un mínimo de 67% descargando por el fondo del cono del equipo. Desde la descarga el concentrado espesado se bombea hasta un estanque de recepción para la siguiente etapa de filtración.

1.5.6 Filtrado Almacenamiento y despacho de concentrado.

La etapa de filtrado de concentrado estará conformada por un filtro de prensa vertical de placas horizontales (84 m^2) que recibirá la alimentación de concentrado espesado desde el estanque de cabeza del filtro (35 m^3), para finalmente filtrarlo hasta llevar el producto a una humedad final del 9%. El queque o torta filtrada caerá a piso y será apilado por cargador frontal dentro de la bodega de acopio. El concentrado será cargado a camión dentro de la bodega para su posteriormente transporte a puerto. El agua recuperada se recirculará al proceso.

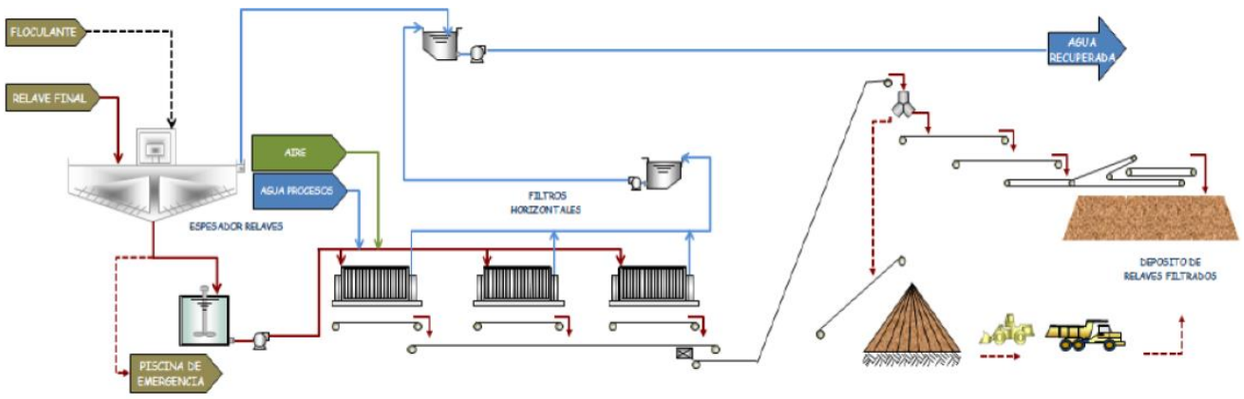


Fig. N° 13 Diagrama espesamiento y filtración de relaves.

1.5.7 Espesamiento de Relaves.

El relave considera inicialmente un circuito de espesamiento que incluye un espesador de alta densidad HDT de 45 m de diámetro que será alimentado con el relave final de la etapa de flotación. El relave sedimentará y aumentará su concentración de sólidos en peso hasta 65% descargando por el fondo del cono del equipo. Posteriormente pasará a la etapa de filtración que contará con tres filtros operando en paralelo, todos del tipo prensa horizontal de placas verticales y de 788 m^2 de área de filtración cada uno. Los equipos recibirán la alimentación del relave sedimentado mediante un sistema de bombeo desde dos estanques agitadores de cabeza (2.500 m^3 cada uno), extrayendo el agua hasta entregar un producto final con una humedad promedio de 18%. El queque filtrado de las tres líneas se juntará en una correa colectora de traspaso y son transportados vía cinta hasta el depósito final y será depositado mediante un puente apilador móvil de 450 m de longitud que cuenta con un carro tripper (repartidor longitudinal) y una correa lanzadora reversible que permitirá acopiar por un lado u otro. Este relave será depositado con una humedad máxima de 18%.

El depósito de relaves filtrados estará localizado aproximadamente a 1.000 m al sur de la planta de procesos, ocupará un área total de 113 ha y tendrá una altura final de 105 m, construido en tres fases. El depósito tendrá capacidad para almacenar la totalidad de los relaves producidos por la planta, correspondientes a 95 Mt, equivalente a 58 Mm^3 en 14 años de operación.

1.6 Sistemas de Manejo de Efluentes y Derrames.

- ✓ **Piscina de emergencia flotación.**

Durante la flotación, en caso de requerirse, se podrán vaciar las celdas en la piscina de derrames.

- ✓ **Piscina de emergencia espesador de concentrado y filtrado**.

El espesador de concentrado cuenta con un sistema de drenaje hacia una piscina de emergencia, en caso de requerirse.

- ✓ **Piscina de derrame de relave.**

En caso de falla general del espesador de relave, podrá ser evacuado hasta la piscina de derrames, de forma que, en una operación posterior, se pueda retornar su material hasta el cajón de traspaso del espesador.

1.6.1 Sistema de captación y evacuación de aguas lluvias (canal, contrafoso) de la Planta.

El sistema de drenaje se compone de fosos y contrafosos (revestidos en caso de que lo requiera producto de la pendiente y el caudal de escurrimiento) que conducirán las aguas lluvias que no drenan, hacia los canales de contorno o quebradas aguas abajo del sector de emplazamiento. Explanadas con pendientes mínimas de 0,5%.

Para el cruce de caminos se harán obras de arte. En aquellos lugares de pendiente fuerte de la ladera aledaña o existan afloramientos rocosos que impidan la construcción de los contrafosos, se harán cunetas rectangulares revestidas para las aguas.

Se realizarán labores periódicas de mantenimiento al sistema de drenaje de la planta. La frecuencia cada 12 meses y después de la ocurrencia de un evento mayor.

1.7 IDENTIFICACIÓN DE INSUMOS.

1.7.1 Agua.

En el procesamiento de minerales se utilizará agua de mar, la cual será captada en el sector costero al norte de Puerto Oscuro, a la altura del km 288,5 de la Ruta 5 Norte y conducida a través de un Sistema de Impulsión de Agua de Mar (SIAM).

El SIAM contará con una estación de captación y dos estaciones de bombeo (EB) intermedias, hasta llegar al sector de almacenamiento en la planta del Proyecto El Espino. La línea principal será una tubería de acero API 5L grado X70 de 14” de diámetro, con liner de HDPE y revestimiento exterior tricapa de HDPE en toda su extensión. Esta tubería tendrá una capacidad máxima de 180 l/s. Entre estación de captación y estación de bombeo EB 1, se considera tubería de HDPE PE100 de 355 mm de diámetro.

El agua de mar se almacena en una piscina excavada y revestida con carpeta impermeable, de capacidad 15.000 m^3. El agua que se utiliza en el proceso de molienda y flotación proviene de piscina de mar, se almacenará en un estanque que tendrá las siguientes dimensiones volumen 100 m^3, diámetro 5m y alto 6m.

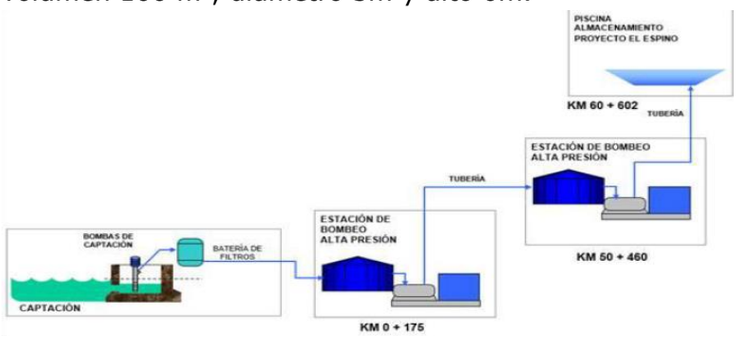


Fig. N°14: Esquema Sistema de Impulsión de Agua de Mar

La piscina alimentará un estanque de almacenamiento de agua de procesos, de capacidad 1.700 m^3, y una planta de osmosis para desalinización, desmineralización y potabilización. El sistema contará con estanques y tuberías de distribución, y se basará en el concepto de recuperación y recirculación del agua, a fin de minimizar el consumo de agua fresca.

1.7.2 Combustible.

Durante la construcción se requerirá de petróleo diésel, principalmente para vehículos y equipos asociados al desarrollo de las actividades de construcción y montaje de equipos. El consumo estimado será de 2.200 m³/mes, el cual será suministrado por proveedores regionales, mientras se construye la estación de combustible del sector.

En la etapa de operación el petróleo se distribuirá mediante una estación de servicio que se ubicará en el área mina, recepcionada por la SEC. El combustible será manejado de acuerdo con la normativa vigente. El almacenamiento se realizará en estanques de capacidad 250 y 30 m³, que estarán construidos sobre una losa, con un pretil con capacidad para el 110% del volumen del estanque. Estas instalaciones se ubicarán sobre áreas debidamente tratadas e impermeabilizadas.

1.7.3 Inhibidor de Corrosión.

El consumo ha sido estimado en 20 g/m³, y se adiciona en forma permanente a la descarga de las bombas verticales de captación de agua de mar.

1.7.4 Planta de Cal.

La planta de cal está compuesta por un silo con capacidad para 42 t de cal en polvo, con sistema de carga neumática y filtro de venteo en el techo. Un tornillo mecánico alimentará el hidratador de cal a una tasa de diseño de 1,03 t/h, produciendo 3,26 m³/h de lechada de cal al 30% de sólidos en peso, la que se almacenará en un estanque con agitador. En el estanque agitado se agregará agua para diluir la lechada desde 30% a 12% en peso, valor final de concentración. Dos bombas centrífugas (una en espera) alimentarán el estanque de distribución de la lechada diluida. Desde este estanque distribuidor dos bombas (una en espera) bombearán el loop de cal hacia los puntos de consumo requeridos a una tasa global de diseño de 19,16 m³/h.

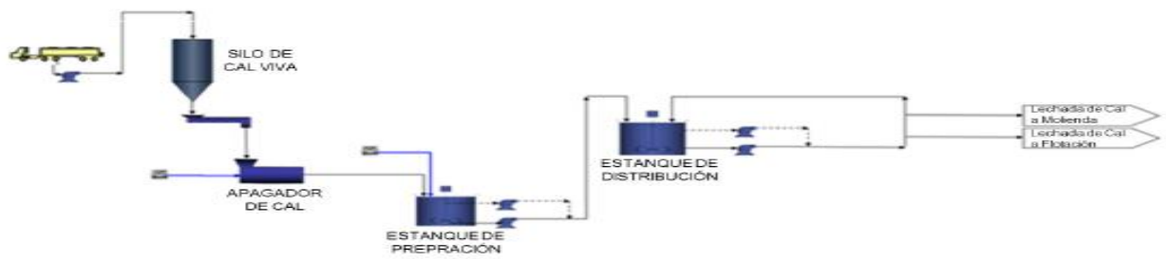
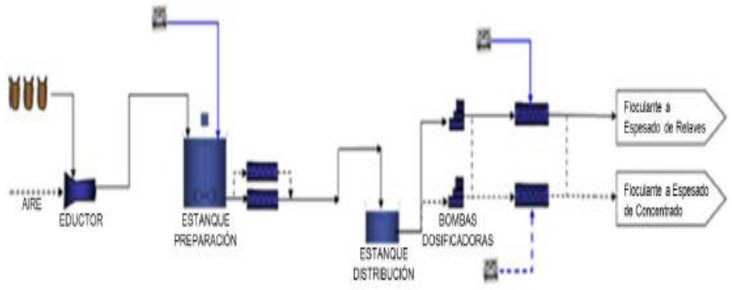


Fig. N°15 Planta de Cal

1.7.5 Floculante.

El floculante es entregado en estado sólido en maxi-sacos de 700 kg. La preparación considera una tolva de alimentación para maxi-sacos, un tornillo dosificador de floculante, un soplador y eductor de aire, un cabezal de humidificación instalado sobre el estanque mezclador y un estanque con agitador de baja intensidad que permite preparar la solución sin romper las cadenas del polímero usado como floculante. Parte del agua de dilución es agregada al cabezal de humidificación y el agua total agregada considera la obtención de una solución a una concentración de floculante de 0,3% (3 g/L).



Los estanques de distribución están equipados con transmisores de nivel ultrasónicos que miden y controlan el nivel de reactivo dentro del recipiente. Las bombas dosificadoras están provistas de un transmisor de velocidad.

Fig. N°16 Planta Floculante

1.7.6 Metabisulfito de sodio.

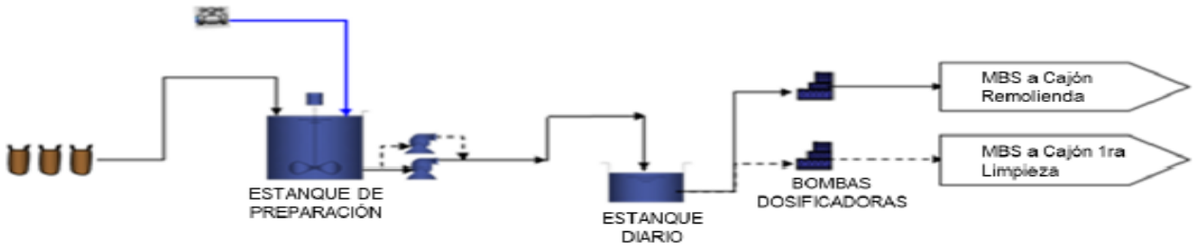


Fig. N°17 Planta Metabisulfito de sodio.

1.7.7 Reactivos de Flotación y su dosificación.

Los colectores primario y secundario y el espumante la distribución hasta los puntos de consumo se realiza mediante bombas dosificadoras de velocidad variable conectadas a los diferentes estanques de reactivos.

Reactivo	**Dosificación promedio**	**Observaciones**
Colector primario		
Alimentación cajón flotación rougher.	15 g/t	Gramos de colector primario por tonelada seca de mineral alimentado a cajón de flotación rougher. El Colector Primario es un reactivo líquido denominado Ditiofosfato con aditivos. Será suministrado en tambores de 200 kg o bines de 1.000 litros, el tanque de distribución tiene autonomía de 3 días.
Colector secundario		
Alimentación cajón flotación 1era limpieza	20 g/t	Gramos de colector secundario por tonelada seca de concentrados remolidos y relave de 2da limpieza. El colector Secundario es un reactivo líquido del tipo Tionocarbamato (tambores de 200 kg o bines de 1.000 litros).
Espumante. El espumante es un reactivo líquido denominado Polioxietileno Polioxipropileno Glicol Éter-Alcohol. Éste será suministrado en tambores de 200 kg.		
Alimentación cajón flotación rougher	16 g/t	Gramos de espumante por tonelada seca de mineral alimentado a cajón de flotación rougher
Alimentación cajón flotación 1era limpieza	4 g/t	Gramos de colector secundario por tonelada seca de concentrados remolidos y relave de 2da limpieza.
Cal (Lechada al 12%)		
Alimentación fresca circuito de molienda unitaria	300 g/t	Gramos de cal (en forma de lechada al 12%) por tonelada seca fresca de alimentación a molienda unitaria.

Distribución porcentual de lechada de cal entre molienda / remolienda	30 / 70 %	30% del consumo unitario se aplica a la molienda y 70% a la remolienda.
Floculante (Solución al 0.3%)		
Alimentación espesador de concentrado (flujo eventual)	4 g/t	Gramos de floculante (como sólido) por tonelada seca de concentrado alimentado al espesador.
Alimentación espesadores de relaves	17 g/t	gramos de floculante (como sólido) por tonelada seca de relaves alimentados a los espesadores
Modificador de pH y depresor		
Metabisulfito de sodio	50 a 150 g/t	Modificador de pH y depresor de pirita en una concentración de 10 a 30% en peso de MBS en agua.

Tabla N°11 Reactivos

1.7.8 Planta de Osmosis Inversa.

El agua de alimentación a la planta de osmosis provendrá desde la piscina de agua de mar. Se desalinizarán cantidades menores de agua para uso sanitario, red húmeda y lavado de filtros. Contempla la implementación de dos (2) trenes en paralelo para el tratamiento de 100 m^3/h (50 m^3/h por cada tren).

En el proceso se contemplan tres (3) estanque de almacenamiento con las siguientes capacidades:

Estanque de agua desalinizada: 350 m^3. Estanque de salmuera: 120 m^3.

Estanque de agua: 175 m^3.

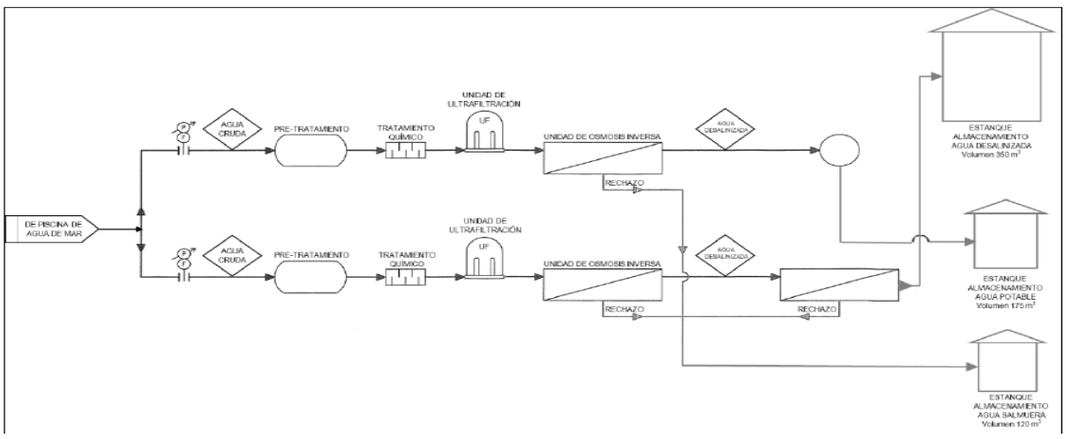


Fig. N° 18 Diagramas Planta de Osmosis Inversa

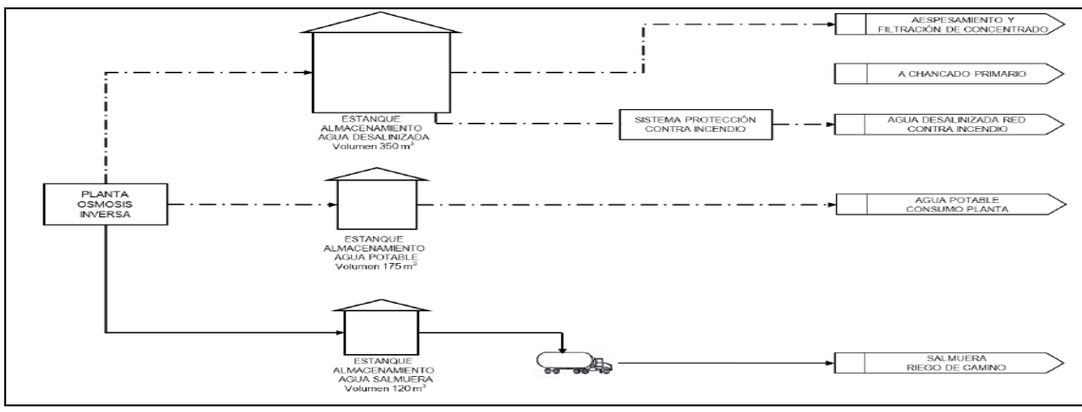


Fig. N° 19 Almacenamiento y distribución de aguas

1.7.9 Energía eléctrica.

La alimentación eléctrica del Proyecto se realizará a través de la subestación principal Las Majadas que será suministrada a través del seccionamiento y extensión de la línea aérea de alta tensión (110 kV) existente Illapel - Ovalle. La subestación principal Las Majadas será del tipo patio abierto; contemplará un paño de entrada con equipos de aislación en aire, iniciándose en el marco de línea con equipos de protección de sobretensión de rayos, transformadores de medida para voltaje y corriente, más equipos de maniobra y protección de línea y de barra (desconectador e interruptor de AT).
Se contará con un generador diésel de 717 kVA en caso de corte de suministro eléctrico en la subestación Las Majadas, además de un generador de 100 kVA que se ubicará en la Subestación Seccionadora, para uso como equipo de respaldo para los servicios auxiliares de la propia subestación.
Los valores de Demanda Máxima y de Demanda Media de energía eléctrica Planta de Procesos,

Sitio	Demanda Máxima (kW)	Demanda Media (kW)	Consumo de Energía Anual (MWh)
Planta	33.721	27.252	222.013

Tabla N°12 Demanda máxima, media y consumo de energía anual.

1.7.9.1 Aislación de los Cables.

La aislación de los conductores será de polietileno reticulado (XLPE), temperatura de operación 90°C, de acuerdo con ICEA S-66-524 e IEC 60502.
Para los cables de media tensión se utilizarán cables con pantalla formada por flejes de cobre con aislación tipo XLPE o EPR. Para cables de 23 kV se ocupará cable clase 25 kV con un nivel de aislación del 100 %. Cables para servicios en 4,16 kV serán clase 5 kV con un nivel de aislación del 100%.
Para el caso de línea con cables aéreos desnudos, éstos estarán dispuestos en arreglos horizontales, sobre aisladores de disco en porcelana y/o vidrio, alta distancia de fuga y antineblina, dependiendo del área de diseño y su condición ambiental.

1.7.9.2 Transformadores.

Instalación de los Transformadores de Potencia en subestaciones, con sus respectivas muros cortafuegos, bajo normativa y cada Subestación con cierre perimetral aterrizada a la malla a tierra (impide el acceso de personal no autorizado a las áreas con equipos eléctricos energizados)

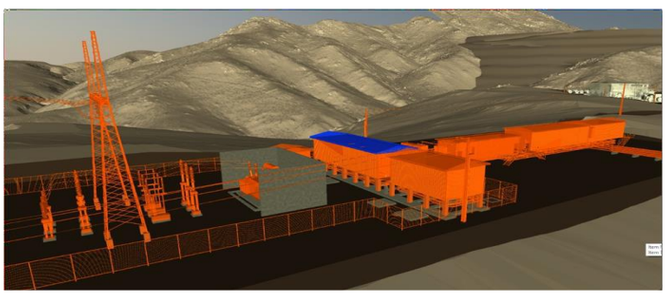


Fig. N° 18 Cierres Perimetrales

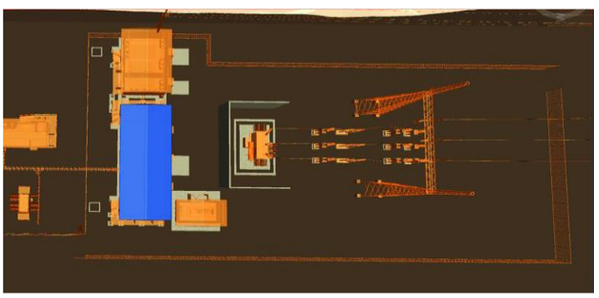


Figura N°19: Muro Cortafuego

1.7.9.3 Sistema de detección de incendio.

El Suministro y la instalación del sistema de detección de incendios de la sala eléctrica cumplirán con la norma ANSI/NFPA 72, Nacional Fire Code.

Tendrá: Detectores de humo fotoeléctricos con base, módulos de monitoreo con señales de estado que reporten al sistema central de control, pulsador manual de alarme acústica y luminosa, sirena con luz estroboscópica exterior, y baliza de alarma.

1.7.9.4 Sala eléctrica.

Cada puerta tendrá un marco con una protección adicional contra la corrosión. Las puertas deben considerar sellos para permitir presión positiva en la sala eléctrica y tendrán aislación retardante al fuego, F-60. Con señalética de seguridad.

1.7.9.5 Conexiones de Puesta a Tierra de Equipos, Motores y Estructuras.

Todas las edificaciones de la planta deberán contar con una malla de puesta a tierra perimetral o circundante al perímetro de su ubicación Estas mallas de puesta a tierra deberán ser interconectadas a la malla de puesta tierra de la S/E y SS.SE.

Se conectarán a la malla de puesta a tierra general de la planta: Las carcasas de equipos y/o instalaciones que queden expuestas a tensiones superiores a 50 V., Todos los motores asociados a los equipos, Las armaduras y las cubiertas metálicas exteriores de los cables, Las estructuras metálicas que se encuentren en la proximidad de los conductores en tensión, Las estructuras metálicas de soporte de equipos y/o dispositivos de control, mantención y operación. Las conexiones al sistema de puesta a tierra deben realizarse a través de un camino continuo a la malla de tierra.

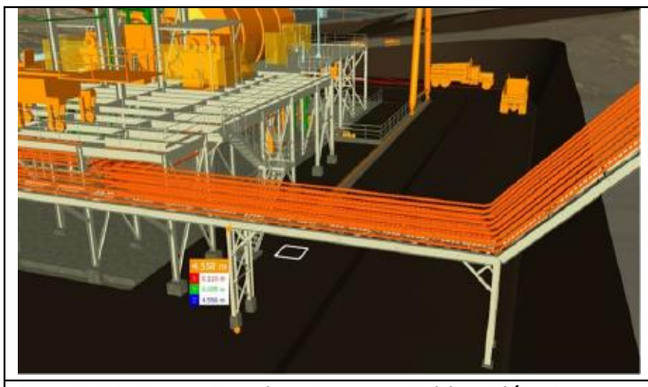
En cada Sala Eléctrica, se diseñará una o más barras de puesta a tierra, para su conexión a la malla general de puesta a tierra, además contendrá una barra de tierra para instrumentación, aislada de la estructura de la sala y conectada a la malla, sólo en un punto y a través de un conductor aislado con una sección mínima de 2/0 AWG. Los equipos de instrumentación irán conectados a esta barra.

1.7.9.6 Los sistemas diferenciales y protección para evitar electrocución.

Criterios de Diseño Electricidad: Los tomacorrientes para uso general y para artefactos, herramientas y lámparas portátiles, deberán ser instalados en todas las áreas interiores de proceso. Todos los tomacorrientes tendrán protección diferencial.

Los tomacorrientes para montaje en interior de áreas de procesos serán para 220 V, de 10 A, tres polos, del tipo conectado a tierra, simples instalado en cajas apropiadas o en superficie metálica con la correspondiente conexión a tierra. Toda instalación eléctrica del Proyecto El Espino, cumplirá ente otras en la NCH 4/2003.

Están consideradas las distancias de seguridad para el paso de los equipos mayores como grúa y camiones, en espacios de cruce de canalizaciones y cables eléctricos.



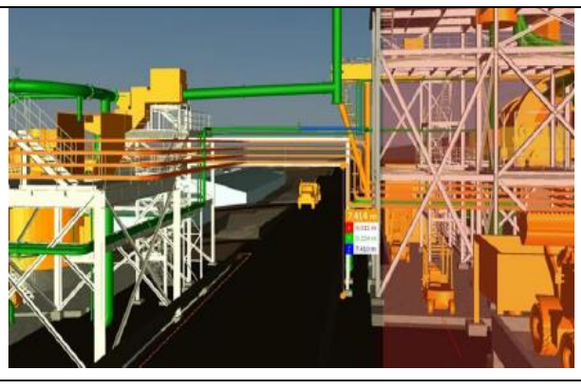


Fig N° 20 Pasos Canalizaciones y Cables Eléctricos

1.8 Sistema Protección de Incendio.

El suministro de agua se almacenará en estanques o piscinas de uso compartido, manteniendo un volumen de reserva exclusivo para el sistema de protección de incendio. El caudal de diseño de agua contra incendio cubrirá la demanda para la operación simultánea de dos mangueras de 250 gpm (57 m^3/h) c/u, o un grifo de 500 gpm (114 m^3/h). Habrá extintores portátiles en las áreas con presencia de personas.
Los productos inflamables serán almacenados en bodegas acondicionadas para ello, con muros y puertas exteriores que resistan a lo menos dos horas de exposición al fuego.
Todas las penetraciones de cables y aperturas en ambientes clasificados serán selladas convenientemente con materiales aprobados y certificados, para mantener el grado de resistencia al fuego del ambiente. Los cables eléctricos agrupados en cantidades significativas serán revestidos con un producto resistente al fuego.
Los depósitos de aceite hidráulico/lubricación, y los sistemas de bombeo asociados, deberán estar provistos de dique de contención de derrames con capacidad para retener el 110 % del total de aceite del sistema con una revancha mínima de 50 mm.
Los estanques de reactivos dispondrán de medios de contención de derrames y drenaje a un área segura. El sistema de detección y alarmas será del tipo integral, autónomo, basado en paneles locales conectados mediante una red de comunicaciones sobre anillo de fibra óptica, al panel central estará ubicado en la Sala de Control de la Planta.

1.9 Mantenimiento.

En el taller planta se hará mantención de equipos eléctricos menores, reductores, partes electrónicas, estaciones de polines, equipos mecánicos y preparación de piezas.
La mantención de maquinarias móviles tales como retroexcavadora, cargadores frontales, minicargadores, etc. serán realizadas en taller mina.
Los residuos se depositarán de forma segregada en los puntos de generación y serán retirados periódicamente. Los residuos domésticos y asimilables se dispondrán en Relleno Sanitario, los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos en Relleno Controlado, ambos rellenos cuentan con RCA N° 001 del 06 de enero de 2016.
Residuos Peligrosos se almacenarán temporalmente en Patio de Residuos Peligrosos, para ser retirados y dispuestos con transportista y destinatario autorizados.

1.10 Caminos.

Se habilitarán caminos internos y se modificarán caminos de conexión con el sector El Espino. Superficie de 51,7 há.
Los caminos de interconexión, destinados al transporte de materiales, insumos y personal, que conectarán el camino principal con la planta de beneficio, tendrán un ancho de 6 metros de carpeta granular y contarán con señalizaciones, obras de arte, saneamiento y seguridad vial de acuerdo con lo establecido en el Manual de Carreteras y Reglamento de Seguridad Minera.

Parámetros Mínimos			
Caminos Interiores			Caminos de Mantenimiento y Accesos a Plataformas
Parámetros mínimos	Unidad	Valor	Valor
Velocidad de diseño	km/h	≤ 30	≤25
Radios de giro mínimos en intersecciones	m	6	6
Desarrollo mínimo de curvas	m	15	15
Radios mínimos con peralte máximo	m	25	20
Pendiente longitudinal máxima	%	10	12

Pendiente longitudinal mínima	%	0,5	0.5
Curva vertical convexa	m	300	300
Curva vertical cóncava	m	400	400
Longitud mínima de curva vertical	m	20	≥17
Ancho mínimo	m	4	4
Bombeo transversal	%	2.5	2.5 (solo sentido)

Tabla 13: Parámetros Mínimos Caminos Interiores y de Mantenimiento y Accesos a Plataformas

1.11 Saneamiento y obras de drenaje.

Las explanadas tendrán pendientes mínimas de 0,5% para controlar los escurrimientos de las aguas lluvias, para alejar este escurrimiento de las instalaciones y guiarlas hacia los sistemas de drenajes. Habrá sistemas de drenaje para: Encauzar el exceso de agua superficial que pueda escurrir hacia las plataformas, llevándola a cauces naturales y evitar que el agua de infiltración de lluvias afecte la estabilidad de los terraplenes.

El proyecto de saneamiento considera, como principal elemento, las obras de arte transversales que permitirán evacuar las aguas lluvias de las quebradas aportantes al camino. Igualmente, se considera fosos y contrafosos que conducirán las aguas lluvias que no drenan de forma concentrada al camino hacia las obras de arte. En aquellos lugares donde existe pendiente fuerte de la ladera aledaña o se presenten afloramientos rocosos que impidan la construcción de los contrafosos, se considerarán cunetas rectangulares revestidas para la conducción de las aguas.

1.12 Señalización.

Las obras de control y seguridad vial se ajustarán a lo recomendado por el Manual de Carreteras Volumen 6, de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Las señales serán visibles durante las horas de la noche.

1.13 Labores de mantenimiento.

En caminos, estas labores se realizarán durante el año e incluyen: limpieza de la faja, bacheo, limpieza de obras de drenaje, reparación y remplazo de señales camineras.

En equipos, programas de mantenimientos críticos y control de desgastes.

Descripción del Activo	**Tarea o Acción**	**Especialista de Mantenimiento**	**Frecuencia (Días)**
Chancador Primario Mandíbula	Medición Desgaste de Coraza	Mec.	15
Harnero Secundario	Medición de Mallas y Placas de Desgaste	Mec.	30
Chancador de Cono Secundario	Medición Desgaste de Coraza	Mec.	15
Harnero Terciario 1	Medición de Mallas y Placas de Desgaste	Mec.	30
Harnero Terciario 2	Medición de Mallas y Placas de Desgaste	Mec.	30
Chancador de Cono Terciario 1	Medición Desgaste de Coraza	Mec.	15
Chancador de Cono Terciario 2	Medición Desgaste de Coraza	Mec.	15
Molino	Inspección Revestimientos	Mec.	90
Molino Vertical de Remolienda	Revisión General Revestimiento	Mec.	90

Tabla N° 14 Programa de Mantenimientos Equipos

1.14 Pasillos y Plataformas.

Ítem	Dimensión	Ítem	Dimensión
Alto estándar	2.200 mm	Ancho mínimo - Pasillo de evacuación	1.100 mm
Ancho estándar	900 mm	Holgura horizontal hacia correa transportadora	900 mm
Ancho mínimo	750 mm	Máxima altura vertical para escalas (entre descansos)	3.500 mm desde plataforma

Tabla 15: Dimensiones Pasillos y Plataformas.

Las parrillas de piso metálicas se utilizarán solamente en áreas secas (Chancado Primario, Secundario, Terciario, etc.) y en accesos a salas eléctricas.
En plataformas sometidas a alta vibración, las planchas de piso serán soldadas a la estructura soportante. En áreas húmedas no se permite el uso de planchas de piso, sino que se usará losa de hormigón con terminación rugosa.
En las áreas húmedas (Molienda, Flotación, Espesamiento, etc.) y las que sean identificadas como áreas corrosivas se utilizarán parrillas de piso y peldaños de FRP (Fiberglass Reinforced Polyester) del tipo antideslizante, con retardante a la llama y resistente a los rayos ultravioleta. Las parrillas de piso se fijarán a las vigas de plataforma con discos o dispositivo "M" y perno, todo de acero inoxidable. El perno tendrá doble tuerca para resistir vibraciones. Se agregará al perno alguna protección anticorrosión galvánica en contactos con acero carbono.
Los peldaños serán peldaños pultruidos Safe-t-Span I6015 Fibergrate o equivalentes. Cuentan con un descanso intermedio cuando el número de peldaños es mayor a 16. El diseño contempla mantener una altura mínima para circulación, libre de interferencias, de 2.135 mm medidos desde el punto más alto del peldaño. Se instalarán barandas y rodapiés en todos los pasillos, plataformas y escalas de acceso a las instalaciones.

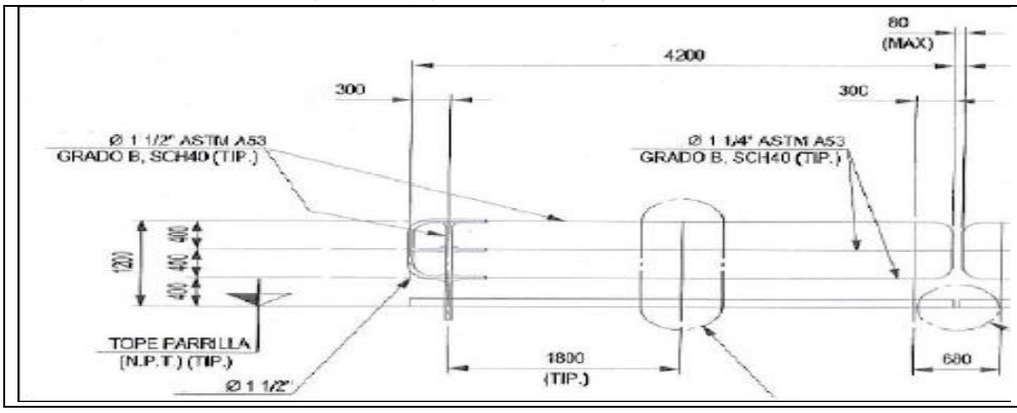


Fig.N°22 : Esquema Baranda Típica

1.15 Medidas en el diseño para un mantenimiento mayor (Acopio de Finos)

Las medidas en el diseño para los mantenimientos mayores en el Acopio de Finos son:

a) Consideraciones generales: Toda herramienta, repuesto, etc. será ingresado por un carro con huinche. Se considera una salida de emergencia, con ventilación e iluminación a baterías ante corte de energía.

b) Carro con huinche está considerado para: Cambio de correas transportadoras de alimentadores, Cambio de poleas de alimentadores, Cambio de revestimiento en alimentadores bajo lanzas, Cambio de polea de cola CV-0007, Cambio de sistema de transmisión de alimentadores

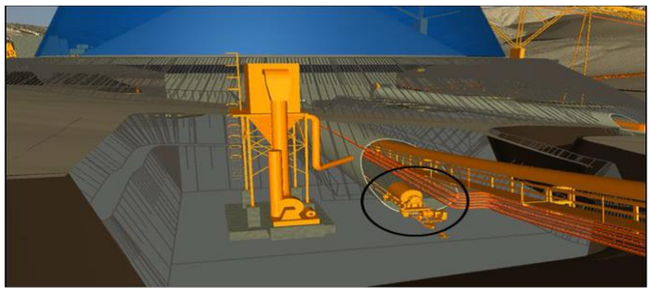


Fig. 21: Carro con Huinche

c) Monoriel: Contemplado para evitar izajes realizados por trabajadores. Se consideran las siguientes tareas de mantención: Cambio de poleas de alimentadores, Cambio de revestimiento de alimentadores bajo lanzas, Cambio de sistema de transmisión de alimentadores, Cambio de correas transportadoras de alimentadores, Plataforma de acceso, Cambio de revestimiento de chute de alimentadores bajo lanzas, Instalación y retiro de lanzas, Soporte para desplazamiento de alimentador para: Cambio de revestimiento bajo lanzas cambio de revestimiento cajón guía.

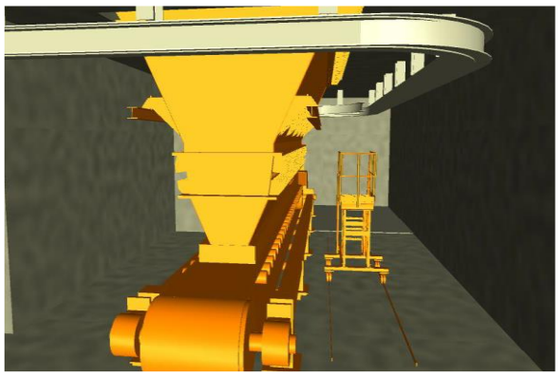


Fig. 22: Monoriel

d) Monoriel correa CV-0007: Contemplado para evitar izajes realizados por trabajadores. Tareas de mantención: Cambio de polea de cola CV-0007 (retiro /montaje), Cambios de planchas de cajón guía, Cambios de planchas de chute de alimentación.

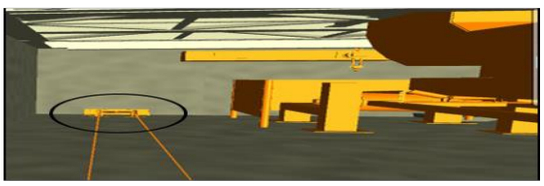


Fig. N°23 Monoriel Correa CV-007

e) Monoriel Polea cabezal CV-0006: Contemplado para evitar izajes realizados por trabajadores en el cambio de Polea cabezal CV-0006. Tareas de mantención: Cambio revestimiento de chute de alimentación del domo, Cambio del sistema de transmisión (chequear ubicación transmisión)

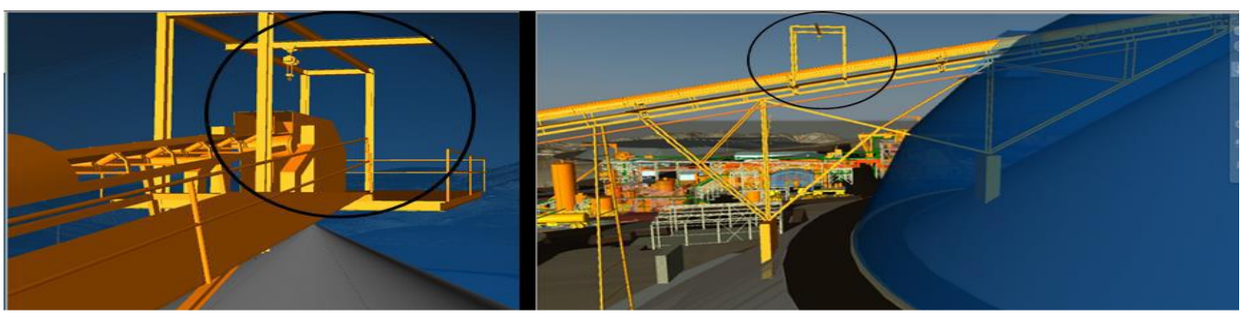


Fig. 24: Monoriel Polea Cabezal CV-0006

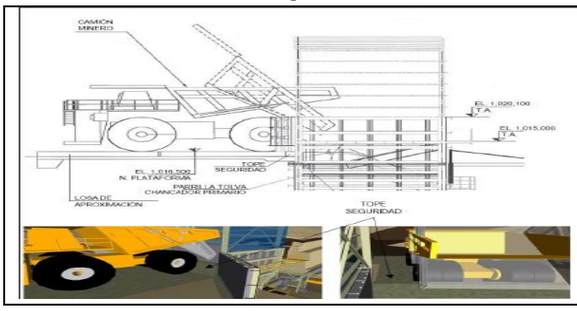
1.16 Sistemas de iluminación.

Todos los equipos serán diseñados para servicio pesado, operación continua de (24) horas al día, los (365) días del año, para una vida útil mínima de 16 años.
Para la iluminación de áreas exteriores se considerará el montaje de luminarias en postes, torres o adosadas a paredes exteriores de edificios.

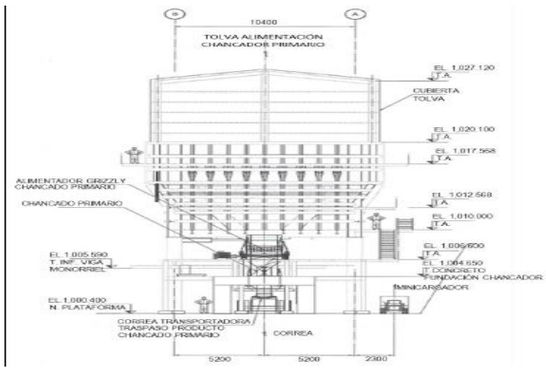
El alumbrado interior de naves se controlará con contactor y botonera, desde Tableros de distribución de alumbrado (TDA). El alumbrado de oficinas y recintos menores se controlará desde interruptores locales. El alumbrado exterior se controlará, en forma automática mediante contactor y fotocelda o reloj horario. Se incluirá un selector local remoto en cada circuito para conectar o desconectar la iluminación por zonas. En general, los equipos de alumbrado deberán ser herméticos, a prueba de polvo, humedad y chorro de agua, para servicio industrial pesado, con grado de protección mínima NEMA 4 o IP66.
Equipos de alumbrado de emergencia autónomos con focos regulables en oficinas, pasillos, salas eléctricas, salas de control y áreas de proceso, con batería tipo secas libre de mantención, fuente de poder regulada, con luz piloto y autonomía de 2 horas. Los edificios en general y salas de mando tendrán letreros iluminados indicando SALIDA. Deberán ser autónomos, con baterías recargables libre de mantención.

1.17 Seguridad.

1.17.1 Chancador primario.



El chancador primario contará con una losa de aproximación de 12 m de ancho por 13 m de largo, con topes de seguridad para apoyo a vaciado tolva (todo lo ancho de losa) con una altura de 1,8 m (mitad del diámetro de la rueda del camión minero)
Fig. N° 25: Losa de Aproximación y Tope de Seguridad del Chancador Primario.



La tolva de recepción del mineral en el chancador primario estará cerrada, de tal manera que la descarga de mineral ocurrirá en un recinto protegido. El chancador primario operará al interior de una estructura cerrada.

Fig. 26: Estructuras Cerradas del Chancador Primario

1.17.2 Protección Molino de bolas.

La protección de acceso a personas en el Molino está constituida por mallas de protección perimetral tipo "biscocho" de 2,2 m de altura para al entorno del molino. Las partes móviles del molino estarán protegidas por medio de carcazas.

1.17.3 Paradas de emergencia

Todas las correas transportadoras tendrán interruptores de parada de emergencia (pullcord), espaciados a no más de 30 metros, con una cuerda continua para el accionamiento. Los interruptores serán de accionamiento bidireccional. Tendrán interruptores por ambos lados las correas transportadoras con pasillos dobles.

1.17.4 Sistemas de advertencia para puesta en marcha

Las correas transportadoras tendrán: 1) Un tiempo de retardo en la partida durante el cual se avisará al personal, dispondrán de señales audibles y balizas instaladas cada 50 m. 2) Protecciones para las poleas de cabeza, tensora, deflectoras y de cola, los carros de los sistemas tensores y todos los elementos rotatorios de los sistemas motrices, estarán protegidos con barreras duras (rejas) para evitar cercanía humana.

1.17.5 Instrumentación.

Las correas transportadoras: 1) Incluirán un interruptor de velocidad cero, instalado en alguna polea no motriz para los siguientes efectos: 1. Enclavar los motores de las correas, asegurando partidas y detenciones secuenciales. 2) Desenergizar el motor en caso de ruptura de la correa y/o baja velocidad de operación por resbalamiento. 3) Tendrán sensores de desalineamiento de la cinta en ubicaciones cercanas a las poleas de cabeza, de cola y tensores de cinta. Deben disponer de contacto de alarma y trip.
Los chutes de descarga de las correas incluirán sensores de atollo, enclavados con el motor de la correa. Se incluirán (en correas críticas) sensores de ruptura de correa, del tipo interruptor de cuerdas bajo la cinta.

1.18 Pasillos para mantenimiento en transportadores en altura y otros.

Los pasillos serán bien iluminados (150 lux). La distancia mínima entre el larguero del transportador y la obstrucción más cercana en el lado del pasillo será de 850 mm.
Las correas transportadoras incorporarán un pasillo de 850 mm libres, excepto aquellas correas con ancho mayor de 1.372 mm, en cuyo caso deberán considerar dos pasillos.
Las correas transportadoras tendrán cubiertas protectoras desmontables. Los chutes de transferencia serán encapsulados, incluyen sistemas de supresión o colección de polvo.

1.19 Cantidad y ubicación de los supresores de polvo y colectores de polvo.

Cantidad y ubicación de los supresores y colectores de polvo.

Equipo	Área	Cantidad
Supresores de polvo	Chancador primario	1
Colectores de polvo	Chancado secundario y terciario	2
	Acopio de finos	1
	Harnero Terciario	1

Tabla 16: Supresores y Colectores de Polvo

1.21 Sistema de Gestión de Seguridad, Modelo Duradero PUCOBRE. Plan de Prevención de Riesgos y Control de Accidentes.

Son procedimientos y acciones básicas, tanto de prevención como de respuesta, que se llevarán a cabo para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva en el caso de un accidente y/o situaciones de emergencia durante las actividades diarias.

1.22 Análisis de Riesgos (Hazop)

La identificación de riesgos, condiciones subestándares y limitaciones operacionales inaceptables permitirán proponer acciones que, una vez evaluadas e implementadas -basadas en criterios de diseño y cumplimiento del marco regulatorio- conseguirán una gestión adecuada de los riesgos identificados, junto con minimizar vulnerabilidades observadas, de modo de garantizar la confiabilidad necesaria a las instalaciones.

1.22.1 Inventario de Riesgos PUCOBRE.

El titular entrega el inventario de riesgo de la Construcción Planta El Espino, a modo de ejemplo se exponen algunas tareas con magnitud de riesgo alto (25) que se identificaron (intolerables), entregando controles, para pasar a un nivel tolerable de riesgo.

Matriz de Evaluación de Riesgos

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS			
	Menores (2)	Media (3)	Grave (4)	Muy Grave (5)
Frecuente 5	10	15	20	25
Moderado 4	8	12	16	20
Ocasional 3	6	9	12	15
Remoto 2	4	6	8	10
Improbable 1	2	3	4	5

Magnitud de Riesgo (MR) = P x C

Calificación	Valor Criticidad
Magnitud del Riesgo (PxC): Intolerable La actividad requiere controles duros en la parte alta de la Jerarquía de Control, Reglamentos, procedimientos, supervisión permanente, capacitación, certificaciones.	Intolerable
Magnitud del Riesgo (PxC): Alto La actividad requiere controles duros en la parte alta de la Jerarquía de Control, procedimientos, ARTs, permisos de trabajo, supervisión directa, capacitación, liderazgo presente.	Alto
Magnitud del Riesgo (PxC): Tolerable La actividad requiere procedimiento, AIRTs, actividades preventivas	Tolerable

Tarea	Peligro	Riesgo	Controles existentes
Traslado y Operación de herramientas eléctricas	Fuentes de energía dañinas (electricidad)	Shock eléctrico, contacto con	Charla de 5 minutos, desarrollo ART, Capacitación y entrenamiento específico por parte de la supervisión, Plan SSO, Estándar para Inspección Herramientas eléctricas, Codificación de Color, Uso EPP, Inspector/Autorizador SEC, Estándar Inspección Herramientas Eléctricas, Estándar Instalación de Equipos Eléctricos en Obra.
Traslado de Contenedores	Cargas suspendidas; movimientos inesperados; caída carga	Atrapamiento, golpeado o por	Charla de 5 minutos, desarrollo ART, certificación de operadores y conductores, cumplimiento Ley de Tránsito, Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, Estándares de mantención preventivo para equipos pesados, menores y estacionarios, Plan SSO, inspección accesorios de levante y amarre, codificación de color, Manual de Transporte Aseguramiento de carga, Estándar específico Maniobras de Izaje, Estándar Específico Carga y Descarga de Materiales, Utilización de Vientos, Uso EPP, Estándar Uso e Inspección de EPP, Estándar Levante General y Critico, Estándar Uso e Inspección de Accesorios de Levante, Estándar Uso de Tecles Manuales.
Carga y Descarga de contenedores	Trabajo en altura	Caídas a distinto nivel	Charla de 5 minutos, Desarrollo ART, capacitación y entrenamiento Trabajos en Altura, Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, Estándares Específicos Protección Desarrollo de Trabajos en Altura, Plan SSO, Implementar Sistema de Protección Anticaídas, Inspección EPP, codificación de color, Accesos asegurados y habilitados, Uso EPP, Estándar Uso e Inspección de EPP.
	Cargas suspendidas; movimientos inesperados; caída carga	Atrapamiento, golpeado por	Charla de 5 minutos, desarrollo ART, certificación de operadores y conductores, cumplimiento Ley de Tránsito, Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, Estándares de mantención preventivo para equipos pesados, menores y estacionarios, Plan SSO, inspección accesorios de levante y amarre, codificación de color, Manual de Transporte Aseguramiento de carga, Estándar específico Maniobras de Izaje, Estándar Específico Carga y Descarga de Materiales, Utilización de Vientos, Uso EPP, Estándar Uso e Inspección de EPP, Estándar Levante General y Critico, Estándar Uso e Inspección de Accesorios de Levante, Estándar Uso de Tecles Manuales .
Habilitación Suministro de Gas	Incendios y explosiones(relacionados con la cantidad y naturaleza de los materiales inflamables)	Contacto con	Autorización SEC; Señalética de Seguridad; Cierre Perimetral; Extintor en Punto; Pruebas de Hermiticidad, Estándar Uso e Inspección Extintores, Estándar Salud e Higiene Instalación de Faena.

Tabla 17: Inventario de Riesgos PUCOBRE - Construcción Planta El Espino

Matriz de Evaluación de Riesgos

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS			
	1	2	4	8
8	8	16	32	64
4	4	8	16	32
2	2	4	8	16
1	1	2	4	8

Magnitud de Riesgo (MR) = P x C

Calificación	Valor Criticidad
Magnitud del Riesgo (PxC): Intolerable La actividad requiere controles duros en la parte alta de la Jerarquía de Control, Reglamentos, procedimientos, supervisión permanente, capacitación, certificaciones.	Intolerable
Magnitud del Riesgo (PxC): Alto La actividad requiere controles duros en la parte alta de la Jerarquía de Control, procedimientos, ARTs, permisos de trabajo, supervisión directa, capacitación, liderazgo presente.	Alto
Magnitud del Riesgo (PxC): Tolerable La actividad requiere procedimiento, ARTs, actividades preventivas	Tolerable

1.22.2 INVENTARIO DE RIESGOS PUCOBRE - OPERACIONES PLANTA EL ESPINO.

El titular presenta Inventario de Riesgo de: Chancado primario, Chancado secundario, Chancado terciario, Acopio fino, Molienda, Flotación – remolienda, Espesamiento- filtrado concentrado, Espesamiento – filtrado relave, Administración concentrada. A modo de ejemplo se exponen algunas tareas con magnitud de riesgo alto.

Operación Chancado Primario.

Tarea	Peligro (fuente/ situación/ Agente)	Riesgo (Lesión/ Incidente potencial/Enfermedad)	**Controles existentes**
Inspección a lo largo de las correas (piso, baranda, cinta, polines, tambores de cola, guardas chutes	Partes móviles / rotativas	Atrapamiento (Pies, manos, amputación traumática)	Controles Críticos• No usar elementos que pueden ser atrapados • Equipos e instalaciones deben contar con un sistema de detención ante una emergencia y/o pull cord • Aislamiento y bloqueo • Protección a partes móviles Controles Rutinarios• Procedimiento de aislamiento y bloqueo • Check list de preuso que evidencie que las protecciones y resguardo esten instaladas y en buenas condiciones • Las cintas de peligro y conos no constituyen una barrera dura • Detener o dejar fuera de servicio el o los equipos cuando falte una protección.• Informar inmediatamente a la supervisión si considera que un equipo en movimiento no está protegido adecuadamente.
Desatollo de Chancador y Chute de descargas	Equipo en movimiento	Pérdida de control en maniobras de izaje (golpe por elemento izado, volcamiento de equipo de levante, caída de elemento izado, entre otros)	Requisitos de las personas para certificar Operadores de equipos móviles, izaje y riggers • Plan de izaje para toda operación de izaje • Permiso de trabajo especial para izaje • Verificación del equipo de izaje • Protocolos de inspección de elementos de izaje • Comunicación bidireccional • Segregación y control de acceso al área de influencia de la operación de izaje Controles rutinarios• Elaboración de ART y Charla inicio del trabajo • Inspeccionar el equipo de levante; en caso de estar defectuoso, no usarlo bajo ninguna circunstancia; incluye los elementos de izaje (estrobos, eslingas).• No utilizar el equipo de levante fuera de sus parámetros o criterios de diseño.• Tener y utilizar canales de comunicación efectivos entre todo el equipo que realiza la operación.• No circular ni ubicarse bajo cargas suspendidas.• Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado.

Tabla 16: Inventario de Riesgos PUCOBRE- Chancado primario.

Planta Concentradora.

Tarea	**Peligro**	**Riesgo**	**Controles existentes**
Limpieza de cajón que recepciona pulpa de molino	Equipo en movimiento	Pérdida de control en maniobras de izaje (golpe por elemento izado, volcamiento de equipo de levante, caída de elemento izado, entre otros)	**Controles Críticos•** Requisitos de las personas para certificar Operadores de equipos móviles, izaje y riggers • Plan de izaje para toda operación de izaje • Permiso de trabajo especial para izaje • Verificación del equipo de izaje • Protocolos de inspección de elementos de izaje • Comunicación bidireccional • Segregación y control de acceso al área de influencia de la operación de izaje. **Controles rutinarios•** Elaboración de ART y Charla inicio del trabajo • Inspeccionar el equipo de levante; en caso de estar defectuoso, no usarlo bajo ninguna circunstancia; incluye los elementos de izaje (estrobos, eslingas).• No utilizar el equipo de levante fuera de sus parámetros o criterios de diseño.• Tener y utilizar canales de comunicación efectivos entre todo el equipo que realiza la operación.• No circular ni ubicarse bajo cargas suspendidas.• Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado.

Tabla N°18: Inventario de Riesgos PUCOBRE-planta concentradora.

2. La Empresa deberá ejecutar y dar total y cabal cumplimiento, a los diseños, equipos, infraestructura y acciones de todas las obras o equipos detallados en el Proyecto y sus antecedentes adjuntos, por considerarse estos documentos complementarios a la presente Resolución.

3. Se otorga la aprobación del Proyecto "Planta de Procesamiento de Minerales Proyecto El Espino" descrito en la presente Resolución, considerando los aspectos de control de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales en el traslado de los equipos, montaje y construcción de las obras, y las operaciones de producción, sin perjuicio de las obligaciones o compromisos que el titular del Proyecto deba cumplir, en razón de la materia regulada, ante este u otros Organismos o Instituciones del Estado.

4. La empresa deberá dar cabal cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Seguridad Minera, DS 132 del 2002 del Ministerio de Minería, deberá cumplir con lo indicado en los Títulos I, II, VII, VIII, IX y aplicar todos los procedimientos y medidas de seguridad, de acuerdo a sus propios Reglamentos Internos, Programa de Control de Riesgos y Salud Ocupacional, Matriz de Riesgos, Plan de Emergencia, Reglamentos específicos, Procedimientos de Trabajo Seguro y otras medidas que estime pertinentes, para que toda la construcción y operación del Proyecto sean efectuadas con el resguardo necesario para garantizar la vida e integridad de los trabajadores propios y de terceros y mantención de las instalaciones.

5. Sin perjuicio de lo indicado en la presente Resolución, la Empresa, deberá cumplir con todo lo dispuesto en la Ley N° 20.551, que regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y en su Decreto N° 41/2012, Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

6. Toda la documentación pertinente presentada, esto es, tanto los documentos adjuntos a la solicitud como los antecedentes adicionales proporcionados a este Servicio, forman parte integrante de esta Resolución Aprobatoria, LA QUE SE EXTIENDE SOLO PARA LA FAENA DESCRITA, EN LAS CONDICIONES, TIPO DE TRABAJO Y LUGAR INDICADO. Una copia de toda esta documentación deberá mantenerse en forma permanente en la faena.

7. La presente resolución, se ha elaborado sobre la base de los antecedentes proporcionados por la empresa a través de su representante legal, cualquier omisión o inexactitud que acuse el presente proyecto, es de exclusiva responsabilidad de quienes la representan, de igual forma la validez del presente pronunciamiento queda supeditada a la mantención de las condiciones establecidas, y cualquier modificación deberá ser informada a este Servicio.

8. Se hace presente, que en contra de la presente Resolución Exenta proceden los recursos que la ley franquea, entre ellos: el recurso de reposición establecido en la Ley N° 19.880, el que deberá interponerse dentro del plazo de 5 días siguientes a su notificación ante este Subdirector Nacional de Minería y en subsidio, el Recurso Jerárquico ante el Director Nacional del Servicio.

REMÍTASE copia informativa de la presente Resolución y de sus fundamentos al interesado.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE.

JORGE VARGAS VILLAR
SUBDIRECTOR NACIONAL DE MINERÍA (S)
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

JVV/SMDP/PRF

DISTRIBUCIÓN.
- Sr. Marcelo Bruna Lopetegui
  Av. El Bosque Sur 130, piso 11,
  Las Condes, Región Metropolitana
- Subdirección Nacional de Minería
- Of. de Partes

R



Documento con Firma Electrónica

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DE COQUIMBO
CGC/ARM/CHA/cha

M.O.P. DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
REGION DE COQUIMBO
30 AGO 2019
RESOLUCIÓN TRAMITADA

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON
RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEP. T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB DEP. C. CENTRAL		
SUB DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEP. C.P.Y. BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P., UyT		
SUB DEP. MUNICIP.		

REFRENDACION

REF.POR $ .....
IMPUTAC. .....
ANOT. POR $ .....
IMPUTAC. .....
.....
DEDUC. DTO. .....

EXPEDIENTE VP-0403-72
SSD: 13354837

REF.: Aprueba proyecto, denominado **"Construcción de Acueducto. Proyecto El Espino",** presentado por **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.**, en la comunas de Illapel y Canela, provincia del Choapa, Región de Coquimbo.

CON ESTA FECHA EL DIRECTOR REGIONAL D. G. A. IV REGION HA RESUELTO LO SIGUIENTE

LA SERENA, 30 AGO 2019

VISTOS: El proyecto presentado por don Marcelo Bruna Lopetegui, en representación de **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.**; Informe Técnico DARH D.G.A. Ovalle Nº 49-2019, de 08 de agosto de 2019; lo dispuesto en las Resoluciones D.G.A. N° 603, de 1994, y N° 56 de 2013, que delegan funciones y atribuciones; y lo dispuesto en los Arts. 41, 171, 130 y siguientes del Código de Aguas;

RESUELVO: (Exenta)

D.G.A. REGIÓN DE COQUIMBO N° 371 /

1. **APRUÉBASE** el proyecto **"Construcción de Acueducto. Proyecto El Espino"**, presentado por **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.**, que se desarrolla en las comunas de Illapel y Canela, provincia del Choapa, Región de Coquimbo.

2. El proyecto denominado "Construcción de Acueducto. Proyecto El Espino" comprende la el diseño y construcción de un acueducto que transporte agua de mar que será utilizada en la operación de las actividades mineras. El agua será captada a una tasa del orden de 180 l/s en un punto ubicado en el sector costero al Norte de Puerto Oscuro, y conducida hasta el área del Proyecto a través de una cañería de aproximadamente 64 km de longitud. Esta cañería cruzará a lo largo de su trazado por 71 cauces naturales, comprendidos en las comunas de Illapel y Canela, en la provincia del Choapa. La mayoría corresponde a pequeñas quebradas de flujo intermitente, que requerirán la intervención local del lecho de cada uno de dichos cauces naturales.

3. Para la implementación del cruce (o atravieso) de la cañería a través de los cauces naturales, el proyecto definió una solución tipo. Como parte de la solución se consideran los siguientes parámetros en dicho diseño:

   - Cobertura de 1,5 m o igual a la socavación general estimada en la sección a intervenir (el máximo entre ambas), medida entre la clave de la tubería y la elevación actual del lecho natural del cauce.
   - Protección del lecho del cauce con empedrado de 7,0 m de ancho mínimo, a lo largo de la faja de intervención.

- Para cauces importantes (áreas aportantes sobre 10 km^2), y cruces con socavaciones que excedan 1,5 m de profundidad, se proyecta un dado de hormigón a lo largo del cruce y en torno a la cañería, para protección estructural de ésta y evitar flotación.

4. La ubicación de los cruces del proyecto, se adjuntan a continuación en coordenadas UTM con Datum WGS84, Huso 19:

ID Cruce	Norte (m)	Este (m)
C01	6.526.305	253.547
C02	6.526.301	253.623
C03	6.526.292	253.900
C04	6.526.115	254.211
C05	6.525.641	254.231
C06	6.523.713	254.829
C07	6.523.468	257.943
C08	6.524.173	258.742
C09	6.524.218	258.984
C10	6.523.398	260.979
C11	6.522.657	262.433
C12	6.522.513	263.235
C13	6.522.822	263.937
C14	6.523.421	264.357
C15	6.523.817	265.433
C16	6.524.292	265.682
C17	6.524.843	266.695
C18	6.524.862	266.868
C19	6.525.012	267.495
C20	6.525.047	267.586
C21	6.525.099	267.740
C22	6.525.067	267.799
C23	6.525.355	269.771
C24	6.525.573	270.365
C25	6.525.600	270.480
C26	6.525.540	270.908
C27	6.525.527	271.188
C28	6.525.467	271.716
C29	6.525.618	272.145
C30	6.525.604	272.291
C31	6.525.548	272.539
C32	6.525.496	273.350
C33	6.525.656	273.797
C34	6.525.674	274.027
C35	6.525.991	274.516
C36	6.526.062	274.787
C37	6.526.299	275.273
C38	6.526.339	275.439
C39	6.527.269	276.958
C40	6.527.206	277.725
C41	6.527.063	278.292

ID Cruce	Norte (m)	Este (m)
C42	6.526.980	278.717
C43	6.526.959	279.151
C44	6.525.919	279.392
C45	6.525.510	280.092
C46	6.525.251	280.358
C47	6.525.548	281.458
C48	6.525.421	282.020
C49	6.525.683	282.457
C50	6.525.774	283.027
C51	6.525.842	283.171
C52	6.525.971	283.754
C53	6.525.968	283.788
C54	6.526.763	284.308
C55	6.526.816	285.139
C56	6.526.867	286.033
C57	6.526.880	286.262
C58	6.526.842	287.220
C59	6.526.492	287.917
C60	6.526.266	288.445
C61	6.525.999	289.028
C62	6.526.117	290.585
C63	6.525.665	291.922
C64	6.525.562	292.793
C65	6.525.725	294.090
C66	6.525.470	295.634
C67	6.525.094	297.362
C68	6.524.805	297.745
C69	6.524.641	298.423
C70	6.525.589	298.888
C71	6.525.702	299.051

5. El proyecto se desarrollará conforme a los planos y especificaciones técnicas que se aprueban con la presente Resolución.

6. Esta Oficina Regional designará para supervigilar la construcción de las obras cuyo proyecto se aprueba por medio de la presente, a un profesional de la Dirección General de Aguas Región de Coquimbo, quien deberá velar por que se cumpla con lo indicado en el punto precedente.

7. La sociedad interesada deberá constituir las servidumbres que correspondan, en caso que fuera necesario, y será de su responsabilidad ante los perjuicios ocasionados a terceros.

8. Será deber de la sociedad titular de la solicitud comunicar en forma oportuna a esta Dirección mediante carta de aviso, la fecha de inicio y término de las obras del presente proyecto, con el fin de realizar una correcta fiscalización de las obras aquí aprobadas.

9. La carta de aviso de inicio de las obras deberá contener por lo menos, un cronograma de las obras a realizar, datos generales del proyectista, administrador, constructor y/o inspector técnico de obras (ITO), según sea el caso, y datos de contacto del profesional definido por Uds. con quien realizar las coordinaciones respectivas por parte de nuestro Servicio. Así también, adjuntar el proyecto definitivo con las modificaciones incorporadas, si estas existieran.

10. La carta de aviso de término de las obras deberá contener por lo menos un informe de construcción. En casos justificados, este Servicio podrá solicitar los certificados de laboratorio que acrediten la calidad, tanto de los materiales como de las faenas ejecutadas.

11. En caso justificado se podrán realizar modificaciones menores al proyecto que aquí se aprueba, cambios que podrán hacerse efectivos, una vez que sean visados por este Servicio, y

12. De conformidad con las disposiciones del Art. 41 inciso tercero del Código de Aguas, *"La operación y la mantención de las nuevas obras seguirán siendo de cargo de las personas o entidades que operaban y mantenían el sistema primitivo. Si la modificación introducida al proyecto original implica un aumento de los gastos de operación y mantención, quien la encomendó deberá pagar el mayor costo"*.

13. Comuníquese la presente Resolución a don Marcelo Bruna Lopetegui, en representación de **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.,** domiciliado para estos efectos en Rancagua 200, Copiapó, al mail andres.benitez@pucobre.cl y a la Srta. Jefa Provincial D.G.A. Limarí.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

CARLOS GALLEGUILLOS CASTILLO
Ingeniero Constructor
Director Regional
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN COQUIMBO

LO QUE TRANSCRIBO A UD. PARA SU CONOCIMIENTO
Y FINES PERTINENTES.

CARLA MOLINA ANGEL
Ing. en Gestión de Empresas
Jefa Administrativa (S)
Dirección General de Aguas
Región de Coquimbo

INFORME DE SEGUIMIENTO N° 4

PLAN DE REASENTAMIENTO

PROYECTO EL ESPINO

Alcántara 1128 depto. 901 Las Condes – Santiago.

Fono: (562)24153281 - mail: fdcsocial@fdcsocial.cl

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN **PÁGINA**

INFORME DE SEGUIMIENTO N°4 - PLAN DE REASENTAMIENTO.....4

1.1 RESUMEN..... 4

1.2 INTRODUCCIÓN..... 11

1.2.1 Componente y variables ambientales.....11

1.2.2 Período sobre el cual se reporta..... 13

1.2.3 Resolución o resoluciones de calificación ambiental u otros documentos de la evaluación ambiental, donde se establece el plan de seguimiento, indicando el considerando o numeral, según corresponda, e incluyendo una transcripción literal de los términos en los cuales se encuentra establecido;.....14

1.2.4 Identificación de las instituciones y/o equipos de trabajo responsables de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda.....15

1.3 OBJETIVOS..... 15

1.3.1 Objetivo General..... 15

1.3.2 Objetivos Específicos.....15

1.4 MATERIALES Y MÉTODOS.....15

1.4.1 Descripción del área de estudio;.....15

1.4.2 La ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control expresados en sistema de coordenadas UTM, datum WGS84 e indicando el Huso que corresponda, haciendo referencia a si es un punto de medición y/o control fijo o variable en el tiempo;..... 16

1.4.3 Parámetros que fueron utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales; 19

1.4.4 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control;.....25

1.4.5 Sub Plan de reasentamiento rural..... 26

1.4.6 Sub-plan de compensación habitacional..... 29

1.4.7 Sub-plan nivelación de estudios, capacitación y empleo.....30

1.4.8 Sub-plan rescate cultural.....30

1.4.9 Materiales y equipos utilizados;.....31

1.4.10 Las fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro.....32

1.5 RESULTADOS.....33

1.5.1 Síntesis del Plan del Reasentamiento.....33

1.5.2 Desarrollo de los resultados del Seguimiento N°4.....41

1.5.3 Los resultados de muestreo, medición, análisis y/o control de los parámetros, de forma gráfica y numérica;.....42

1.6 DISCUSIONES....84

1.6.1 El análisis cualitativo, cuantitativo y la evolución de los parámetros en el tiempo, en relación a los límites considerados en la evaluación ambiental, los valores de la línea base y los resultados de informes anteriores, según corresponda;....84

1.6.2 Evaluación del Plan de reasentamiento: Síntesis de avance total....84

1.6.3 Síntesis del total del plan de reasentamiento....92

1.6.4 Incertidumbres asociadas a los métodos utilizados....94

1.6.5 Modelos o herramientas informáticas utilizadas para el análisis de la información....94

1.6.6 Medidas o acciones adoptadas ante resultados que presenten desviaciones al comportamiento esperado de la variable ambiental en el tiempo....95

Aspectos críticos, facilitadores y recomendaciones....95

1.6.7 En caso de que la actividad de medición, análisis y/o control, no hubiese podido ser realizada por motivos de fuerza mayor o caso fortuito, deberá ser indicado con la justificación correspondiente y los documentos que lo respalden o acrediten....105

2 CONCLUSIONES....106

3 REFERENCIAS....110

4 ANEXOS....111

INFORME DE SEGUIMIENTO N°4 - PLAN DE REASENTAMIENTO

El presente informe de seguimiento se estructura en base a lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 233 de la SMA y sigue sus lineamientos para presentar los resultados, según lo establecido para proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por medio de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y que en cuya Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable se contemple la ejecución de actividades de muestreo, medición, análisis y/o control.

Conforme a ello, a continuación se presenta el Informe de Seguimiento N°4 del Plan de Relocalización del Proyecto El Espino, detallado en el punto 4 del presente documento, en concordancia con los compromisos indicados en el numeral 9.1.1.1.3. literal a) de la RCA N°0001/2016, que define las medidas de compensación para los impactos sobre el componente ambiental "Sistema de Vida y Costumbres", en lo referido a:

- Pérdida del espacio territorial común usado de modo consuetudinario por la población local.
- Pérdida de usos y costumbres en Sector Plan de Hornos.
- Pérdida de actividades económicas (productivas o de servicios) específicas.
- Alteración en el acceso a bienes, equipamiento, servicios e infraestructura básica.
- Cambio en el acceso y uso del entorno físico.

1.1 RESUMEN

El Plan de Reasentamiento del proyecto minero El Espino, en adelante el Proyecto, es una de las medidas que conforman el plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, constituyendo una de las condiciones de su aprobación, mediante la RCA N°0001/2016. En dicha resolución se compromete la realización de seguimiento ambiental del Plan de Reasentamiento, el cual se verificará a través de un monitoreo semestral, que se realizará a través de la verificación de los indicadores definidos, de acuerdo a la metodología de marco lógico y los indicadores verificables de cada actividad (Numeral IX-1 Ficha A Plan de Seguimiento Medio Humano 1 - Tabla N°2 de las fichas resumen contenidas en el Anexo N°7 de la Adenda N°3 del proyecto). En este contexto, el presente informe da cuenta de los resultados del Cuarto Monitoreo de Seguimiento del Plan de Reasentamiento del Proyecto, correspondiente al cuarto semestre de aplicación, consistente en el periodo comprendido entre diciembre de 2019 y mayo de 2020.

Para cada medida que integra el Plan de Reasentamiento se analiza su estatus general de cumplimiento, considerando para ello: i. El avance de sus actividades respecto al total de acciones contempladas para su pleno logro; ii. El nivel de avance que presenta en relación al cronograma de desarrollo de la medida establecido en la RCA, refiriendo así la oportunidad de cumplimiento de la medida; y iii. Su nivel de avance respecto a la cobertura alcanzada a la fecha, en función del número total de familias o personas

destinatarias de la medida. Mayor detalle de esta metodología y sus criterios de análisis se entregan en el apartado 1.4.4 del presente informe.

Se hace necesario señalar que debido al estado de excepción constitucional de catástrofe[1] provocado por la contingencia referida a la pandemia del covid-19, las entrevistas necesarias para la realización de la encuesta de satisfacción fueron realizadas telefónicamente. Asimismo, las entrevistas realizadas al equipo ejecutor del Plan fueron hechas vía videoconferencia, no pudiendo constarse in situ la implementación de las medidas. No obstante este impedimento, se cuenta con la documentación necesaria para verificar su cumplimiento.

El Plan de reasentamiento está compuesto por 27 medidas, distribuidas en un subplan de reasentamiento rural que considera 15 medidas, el subplan de Compensación habitacional, que cuenta con 5 medidas, el subplan de nivelación de estudios y capacitación, que considera 2 medidas y el subplan de rescate cultural que cuenta con 5 medidas. Cabe señalar que 2 medidas del plan de reasentamiento rural fueron optimizadas y reemplazadas por una mejora habitacional[2] y el otorgamiento de superficie agrícola adicional, en pleno acuerdo de los beneficiarios de las medidas. Es por ello que, con el fin de asignarles un estatus de cumplimiento, se les asigna medios de verificación similares a la recepción formal de las viviendas y al restablecimiento de superficie agrícola, respectivamente. No obstante lo anterior, la evaluación general se realiza sobre las 27 medidas del plan.

En función de lo señalado, a continuación se presenta el resumen del estado de avance de las medidas del Plan de Reasentamiento, partiendo por el avance para cada subplan y luego detallando la calificación de su estatus general.

a) Situación de avance por Subplan (al cierre del cuarto semestre)

Subplan de Reasentamiento Rural

En la siguiente tabla se resume la situación de avance de las 15 medidas del Subplan de Reasentamiento Rural:

[1] Decretos N°104 y N°269 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

[2] Las 14 familias que fueron relocalizadas en la Parcela 68 del sector Las Cañas II, renunciaron a solicitar el desmantelamiento y traslado de la infraestructura existente recibiendo una compensación que consideró una mejora habitacional, adicional a la nueva vivienda. Esta mejora forma parte de los acuerdos familiares firmados por las 14 familias a través de los Jefes de Hogar, dicho texto es posible apreciarlo en numeral 7° – Complemento a la reposición de vivienda en Protocolo de Acuerdo Familiar Relocalización Rural. Asimismo, La totalidad de las familias relocalizadas renunció al programa de mejoramiento genético y sanitario pecuario. De esta forma, en el sitio seleccionado en la Parcela 68 Las Cañas II para el proceso de reasentamiento, se desarrollaron las actividades agrícolas, compensando la superficie de actividad pecuaria en uso agrícola. Esta situación se evidencia en el numeral 9 de los acuerdos familiares y en el desarrollo del proceso de evaluación ambiental del EIA del Proyecto, específicamente en los Anexos 10.a y 10b del Adenda 3 (Informe N° 1)

Status de cumplimiento	Número de medidas	Porcentaje
Cumplidas	10	66,7
En desarrollo dentro del plazo	5	33,3
En desarrollo con retraso	0	0
Total	15	100

Las 10 medidas de este plan cumplidas íntegramente a la fecha son: Actualización de ficha familiar, apoyo al transporte de enseres domésticos, apoyo alimentario transitorio, rehabilitación infraestructura ganado, establecimiento de nuevos cultivos comerciales, recepción formal de viviendas, rehabilitación uso agrícola consumo familiar y restablecimiento de superficie de uso agrícola. Adicionalmente, la medida de apoyo al desmantelamiento de viviendas, optimizada y reemplazada por una mejora habitacional a la nueva vivienda, el programa de mejoramiento genético y sanitario optimizada, reemplazada por la entrega de superficie agrícola, también se encuentran cumplidas.

Las cinco medidas que se encuentran en desarrollo dentro del plazo, producto que se cumplen sistemáticamente cada semestre hasta el término del Plan, son: Bono de compensación, asistencia técnica, subsidio por nuevos gastos, inserción en organizaciones locales y vecinales, además de la creación de espacios de encuentro vecinal.

Subplan de Compensación Habitacional

En la siguiente tabla se resume la situación de avance de las 5 medidas del Subplan de Compensación Habitacional:

Estatus de cumplimiento	Número de medidas	Porcentaje
Cumplidas	1	20%
En desarrollo dentro del plazo	0	0%
En desarrollo con retraso	4	80%
Total	5	100%

De las 5 medidas que integran este subplan, 4 se encuentran en desarrollo con retraso correspondiendo a: Habilitación mejora habitacional, apoyo al desmantelamiento de viviendas, apoyo al transporte de enseres domésticos y apoyo alimentario transitorio. La habilitación de mejora habitacional se encuentra en este estatus debido a que una familia, de las 21 que accedieron a esta medida, firmó un anexo que modifica sus medidas establecidas en la cláusula quinta del Protocolo de Acuerdo Familiar. Es importante mencionar que las otras 20 familias recibieron sus mejoras dentro de los plazos comprometidos, encontrándose sólo en proceso la mejora asociada al anexo de contrato firmado por la familia en comento. Los compromisos adquiridos por Pucobre en dicho anexo se encuentran en desarrollo con retraso dada la dificultad que se tuvo para dar cuenta del compromiso (encontrar

terreno comprometido). Asimismo, los compromisos: Apoyo al desmantelamiento de viviendas, apoyo al transporte de enseres domésticos, y apoyo alimentario transitorio son medidas que podrán cumplirse en un 100% una vez que las 2 familias que se encuentran aún en el Fundo Plan de Hornos lo abandonen. Todas estas medidas presentan un 90%[3] de avance a la fecha. Por otra parte, la medida cumplida corresponde a la habilitación de mejora productiva (Ver detalles más adelante en sección 1.6.2).

Subplan de Nivelación de Estudios, Capacitación y Empleo

En la siguiente tabla se resume la situación de avance de las 2 medidas del Subplan de Nivelación de Estudios, Capacitación y Empleo:

Estatus de cumplimiento	Número de medidas	Porcentaje
Cumplidas	0	0%
En desarrollo dentro del plazo	2	100%
En desarrollo con retraso	0	0%
Total	2	100%

Las dos medidas que integran este subplan se encuentran en desarrollo dentro de los plazos y entre un 20% y un 75% de avance de acuerdo a los criterios establecidos (ver detalles más adelante en sección 1.6.2).

Subplan de Rescate Cultural

En la siguiente tabla se resume la situación de avance de las 5 medidas del Subplan de Rescate Cultural:

Estatus de cumplimiento	Número de medidas	Porcentaje
Cumplidas	1	
En desarrollo dentro del plazo	0	
En desarrollo con retraso	4	
Total	5	

Como se señala, cuatro de las medidas de este subplan se encuentran en desarrollo con retraso: Recopilación de historias de vida e historia local, creación de un texto resumen, elaboración de un producto audio visual, y rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios. Estas medidas cuentan con un grado de avance que oscila entre 37,5% y 90%. Las causas de ello son atribuibles, en los tres primeros casos, al análisis que se debió realizar ante una petición de modificación por parte de las mismas familias que habitaron el sector de La Yesera, lo que retrasó su implementación. La

[3] Para estimar este porcentaje de avance se utilizó el criterio b. cobertura de la medida, según lo establecido en el punto 1.4.4 de Metodología.

modificación finalmente no pudo ser llevada a cabo debido a que no contemplaba algunos elementos comprometidos con la autoridad, y por lo tanto no satisfacía completamente el cumplimiento de lo estipulado en la RCA. En este semestre se terminó el producto audiovisual, pero su cumplimiento no se puede verificar pues su entrega se ha aplazado dadas las condiciones de Pandemia existente. Por otra parte, el rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios, alcanza un grado de avance de un 37,5%, asociada a reposición de infraestructura Comunitaria de Quebrada Grande Ravanales. Finalmente, la creación de un archivo fotográfico se encuentra cumplida. (Ver detalles más adelante en sección 1.6.2).

b) Estatus general del nivel de cumplimiento de las medidas

En la siguiente tabla se resume el estado general de avance de las 27 medidas del Plan de Relocalización, luego de cuatro semestres de desarrollo de éste:

Estatus	Número de Medidas		Descripción
	N°	%	
Medidas Cumplidas	12	44,4%	Durante este período se verifican 12 medidas totalmente cumplidas; aquellas correspondientes al sub-plan de reasentamiento rural: actualización de la ficha familiar, apoyo al transporte de enseres domésticos, apoyo alimentario transitorio, rehabilitación infraestructura ganado, establecimiento de nuevos cultivos, recepción formal de viviendas, rehabilitación uso agrícola consumo familiar, restablecimiento de superficie de uso agrícola, el programa de mejoramiento genético y sanitario, optimizado mediante una compensación de superficie agrícola; desmantelamiento de viviendas, optimizada y sustituida por la construcción de una mejora habitacional. Asimismo, en esta categoría se encuentra la medida habilitación mejora productiva del subplan de compensación habitacional y la creación de un archivo fotográfico del subplan de rescate cultural.
Medidas en desarrollo dentro del plazo	7	25,9%	Durante este período se encuentran en esta categoría 7 medidas, que corresponden a bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal, asistencia técnica, nuevos gastos (leña, agua potable y electricidad), inserción en organizaciones locales, creación de espacios de encuentro vecinal, nivelación de estudios y capacitación laboral. Las tres primeras se encuentran en esta categoría dado que su cumplimiento se verifica una vez finalizado el plan (o al mes 12 del año 4 en el caso de la asistencia técnica). Las cuatro restantes se han ido desarrollando periódicamente durante los semestres de implementación del subplan.

Medidas en desarrollo con retraso	8	29,6%	8 medidas se encuentran en esta situación. Dentro de estas, 4 pertenecen al sub plan de compensación habitacional. Estas son: Apoyo al desmantelamiento de viviendas, al transporte de enseres domésticos y alimentario transitorio (Estas medidas no han podido finalizar completamente debido a la permanencia aún de dos familias en el Fundo Plan de Hornos). Por otro lado, la medida de habilitación de mejora habitacional se encuentra en ejecución, dado la ampliación de medida solicitado por una de las familias, con la cual se firmó el anexo al protocolo de acuerdo familiar. Es importante mencionar que las 21 mejoras habitacionales originales fueron ejecutadas en el período comprometido. Finalmente, las medidas del subplan de Rescate Cultural (recopilación de historias de vida e historia local, creación texto resumen, elaboración producto audiovisual) se encuentran en desarrollo con retraso debido al análisis que se debió realizar ante una petición de modificación de la medida por parte de las mismas familias, la cual finalmente concluyó que dicha solicitud no contemplaba elementos comprometidos con la autoridad y, por lo tanto, no satisfacía completamente el cumplimiento de lo estipulado en la RCA. Por último, el rescate y rehabilitación de lugares de culto[4] y comunitarios también se encuentra con retraso.
Medida Incumplida	0	0%	No existen medidas en este estado, donde el titular no haya realizado alguna actividad a la fecha.

Es relevante señalar respecto a las 8 medidas clasificadas como en desarrollo con retraso, que mayoritariamente presentan un alto nivel de avance, que el retraso actual que presentan en el desarrollo de sus actividades, en relación al cronograma establecido en la RCA, no involucran hasta el momento riesgos para el cumplimiento total de cada una de ellas y del plan de reasentamiento en su conjunto. De las medidas en esta categoría, 6 presentan un avance de entre un 81 y un 100%; y 2 de entre un 41 y un 60%. (Ver detalles más adelante en sección 1.6.2).

De las 7 medidas que se encuentran en desarrollo dentro de los plazos, 3 se encuentran en el rango entre 20% y 30%, las que corresponden a Capacitación y aquellas asociadas a la integración en sitios de acogida. Asimismo, otras 3 medidas tienen un avance de entre 40 y 50% y finalmente la medida de nivelación de estudios alcanza un desarrollo de 75%. Las causas de los avances están en función del tiempo de la duración de la aplicación de la medida, que comprende hasta el último mes del último año de aplicación del plan (en esta situación se clasifica el pago de subsidios por nuevos gastos y el bono de compensación). La asistencia técnica tiene como límite el mes 12 del año 4. (ver detalles más adelante en sección 1.6.2).

En términos de cumplimiento general, se puede concluir que a la fecha la aplicación de la medida de compensación “Plan de Reasentamiento” es correcta y cumple con los objetivos de diseño, los que serían restablecer y mejorar las condiciones de vida de las familias reasentadas. El Titular del Proyecto ha realizado un esfuerzo en generar soluciones particulares asociadas a los acuerdos individuales

[4] Producto de una petición de los vecinos que habitaron el sector de Ravanales, se ingresó el 04 de mayo 2020 al SEA Coquimbo una Consulta de Pertinecia de Ingreso al SEIA por la modificación de la reposición de la Capilla de Ravanales por la mejora de la Capilla ubicada en el sector de Asiento Viejo en Illapel, donde habitan actualmente.

mencionados en la Tabla N°2 de las fichas resumen contenidas en el Anexo N°7 de la Adenda N°3 del EIA, que considera los acuerdos firmados por cada familia.

c) **Labor realizada para este seguimiento**

Este monitoreo consideró actividades de revisión y verificación documental de evidencia, además de la aplicación de un instrumento de medición de índices de satisfacción, definidos en las fichas resumen de la Adenda N°3. Para realizar estas actividades, y dadas las condiciones de Pandemia que se están experimentando, se entrevistó al equipo ejecutor mediante videoconferencia el día 06 de julio de 2020. Asimismo, para el sector de relocalización en Parcela 68, en Las Cañas 2 y Sectores de la ciudad de Illapel (Asiento Viejo y Villa San Rafael), se realizó un proceso de encuestaje telefónico en el periodo comprendido entre los días 07 y 13 de julio de 2020.

Sobre la base de lo establecido y acordado con las familias afectas al plan de relocalización, se procede a la descripción de las áreas en las cuales se ubican en la comuna de Illapel.

Las zonas de relocalización seleccionadas por las familias están definidas de acuerdo al componente Medio Humano. En esta oportunidad no se pudo proceder a realizar la constatación visual de las medidas asociadas a los subplanes del Proyecto debido a la contingencia sanitaria referida al COVID-19. No obstante, se procedió a la aplicación de las encuestas de satisfacción vía telefónica a cada una de las familias reasentadas rurales y participantes del subplan de nivelación de estudios, identificadas en el Anexo 6.2 de Adenda N°2 y que se acredita su conformidad en el Anexo 10 de la Adenda N°3.

En el siguiente cuadro se indican las coordenadas referenciales de cada uno de los sectores definidos para el Plan de Reasentamiento.

Lugar	Coord. UTM datum WGS84	Huso
Parcela 68, Las Cañas 2	291001.17 m E 6486756.61 m S	19
Villa Plan de Hornos	297934.00 m E 6500864.00 m S	19
Villa San Rafael	292178.00 m E 6497499.00 m S	19
Villa Mundo Nuevo Sur	297869.47 m E 6500763.87 m S	19
Illapel Centro	294715.31 m E 6498544.25 m S	19

La verificación de los indicadores estuvo asociada a la constatación documental de las actividades establecidas en los 4 subplanes que conforman el Plan de Reasentamiento del Proyecto. Asimismo, como ha sido señalado, el instrumento de medición de índices de satisfacción fue aplicado por vía telefónica.

Los mecanismos de verificación estuvieron asociados a las siguientes acciones:

- Revisión de documentos, registros y/u otros productos desarrollados en la ejecución de las medidas.
- Entrevistas semi estructuradas, utilizando video conferencia, a los responsables de la ejecución de cada medida.
- Aplicación de encuestas de satisfacción a las familias relocalizadas y beneficiarios del subplan nivelación de estudios, vía telefónica.[5]

1.2 INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta el apartado de introducción, indicando los siguientes aspectos en conformidad al artículo 17 de la Resolución Exenta N°223 de la SMA.

1.2.1 Componente y variables ambientales

A continuación, se detalla el componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control. Se indica el componente y los subcomponentes, cuando corresponda. Para cada uno de ellos, se identifican las variables ambientales asociadas y el objetivo del seguimiento de este informe N°4.

El componente que será objeto de medición, análisis y/o control en el presente Plan de Seguimiento será el Medio Humano, en conformidad a lo indicado en la RCA N° 0001/2016.

Los subcomponentes son los siguientes:

Subplan de Reasentamiento Rural:

Destinado a 14 familias que dependían económicamente de la realización de una actividad agrícola y/o pecuaria en el lugar que ocupaban al interior del Fundo Plan de Hornos. Este considera la compensación con obras localizadas fuera del Fundo Plan de Hornos, de los bienes que poseían al interior de éste, y considera actividades asociadas a:

- *Rehabilitación habitacional y productiva*, que comprende la rehabilitación de las condiciones habitacionales y los terrenos de cultivo e infraestructura de las familias que mantienen una

[5] En esta oportunidad se aplicó la encuesta de satisfacción a los relocalizados rurales y a aquellos urbanos que se encuentran participando en el subplan de Nivelación de estudios.

dependencia de los recursos naturales, a los que acceden en su condición de ocupantes del Fundo Plan de Hornos, junto con el desarrollo agrícola y pecuario, que tiene como objetivo mitigar en el mediano y largo plazo los efectos en los ingresos económicos que pueda producir la relocalización de familias que dependen de ingresos agropecuarios. Esta actividad consiste en un plan de asistencia técnica y capacitación de desarrollo agrícola y pecuario. Esta capacitación estará dirigida al 100% de las personas pertenecientes a las familias relocalizadas en zonas rurales que lo soliciten.

- *Integración en sitios de acogida*, tiene como objetivo mitigar el impacto producido por las acciones de reasentamiento en el capital social familiar y comunitario, que contempla acciones tales como inserción en organizaciones locales y creación de espacios de encuentro vecinal.

Además, se establecen las condiciones prediales y habitacionales básicas donde se llevará a cabo la relocalización. Dentro de las actividades desarrolladas considera:

- La selección de predios (selección del sitio para la relocalización por las Familias en la Parcela N°68 ubicada en sector Las Cañas 2) y selección de tipo de vivienda por cada familia.

Subplan de Compensación Habitacional:

Destinado a 22 familias[6] que dependían económicamente de actividades de servicios, minería u otras, no directamente relacionadas al sitio que ocupaban al interior del Fundo Plan de Hornos; y que poseían casas de su propiedad en otros sectores de la comuna. Considerando actividades tales como:

- Habilitación mejora habitacional, considera la construcción, en la vivienda que posee cada familia identificada, de una mejora con destino habitacional o productivo, de acuerdo a lo establecido en los acuerdos individuales, y será emplazada dentro del sitio que cada familia posea con anterioridad a la ejecución del Proyecto.

- Apoyo al traslado, que contempla ayuda al desmantelamiento de las viviendas, soporte alimentario transitorio otorgado por una vez para todas las familias, ésto para cubrir las necesidades que plantee el traslado por un tiempo definido.

Subplan de nivelación de estudios, capacitación y empleo:

Tiene por objetivo que los integrantes de las 36 familias relocalizadas que lo soliciten, mejoren su nivel de estudios, competencias laborales y/o de emprendimiento, con el fin de optimizar su empleabilidad o condiciones para generar una actividad económica productiva independiente.

[6] De acuerdo a lo señalado en informe N° 1, sección 1.5.2 “Situaciones de modificación de condiciones de implementación de la medida”, punto d) Conformación del total de familias beneficiarias respecto de la condición de diseño del Plan de reasentamiento, el total de familias sufre una modificación en su cantidad por subplanes.

- Nivelación de estudios en todos sus niveles hasta la enseñanza media, que lo requieran y cumplan con los requisitos formales propios, recibirán esta nivelación a través de instituciones debidamente certificadas por el Estado, por parte de Pucobre recibirán el apoyo en movilización e insumos.

- Capacitación, se proporcionará capacitación a quienes lo soliciten, para acceder a un puesto de trabajo en el Proyecto, en otra empresa local o para desarrollar su propia actividad empresarial.

Subplan de Rescate Cultural:

Busca mantener en el tiempo la memoria de los habitantes del Fundo Plan de Hornos, respecto de las costumbres, modo de vida e hitos relevantes para la comunidad. Dentro de las actividades se considera:

- Rescate de historia, vida y costumbres de habitantes del Fundo Plan de Hornos, que contendrá una recopilación de las historias de vida y de historia local, que dé cuenta de la memoria y los saberes propios de los habitantes, creación de un archivo fotográfico, entre otros. El material sintetizado en archivos o textos será entregado en formato impreso o digital a cada una de las familias, además de bibliotecas públicas de la comuna de Illapel, esto con la finalidad de garantizar tanto el acceso como el resguardo del material por parte de los interesados.

- Rescate y rehabilitación de lugares de cultos y comunitarios, se considera el rescate y rehabilitación de infraestructura comunitaria existente, estas son: se construirá una nueva capilla que reestablezca la Capilla San Lorenzo de Ravanales, la reposición de las Sedes Sociales de Quebrada Grande y Ravanales, en caso de ser requeridos, en lugares acordados en conjunto con los afectados, y reposición de infraestructura educacional de la Escuela N°27 de San Romualdo de Ravanales al sector rural que la sostenedora indique.

  Es importante recalcar que el Plan de Reasentamiento lo integraban las familias de las entidades pobladas de Quebrada Grande, Ravanales y Tunquén. De manera adicional Pucobre extendió la medida a las familias que se encontraban fuera del área de influencia directa del proyecto. Específicamente, las familias que se han acogido al plan de Reasentamiento son las ocupantes del Sector conocido como La Yesera. Esta extensión se realizó en conformidad a lo establecido en el numeral N° 9.1.1.1.3 a) de la RCA N° 001/2016, y aclarado en el recurso administrativo N°CE 034/17 de la Dirección Regional del SEA Coquimbo. Las familias que forman parte de la localidad de La Yesera, y que se sumaron voluntariamente al acuerdo, son 8 y fueron debidamente registradas en la línea base del EIA. Adicionalmente, se incorporaron 2 familias no firmantes del acuerdo voluntario, a las cuales se les dio la oportunidad de acogerse a las medidas acordadas con el resto de las familias, situación que Pucobre aceptó por entender el fondo de la extensión solicitada en la RCA.

1.2.2 Período sobre el cual se reporta

El período que se reporta en el presente informe corresponde al cuarto semestre de implementación del Plan de Relocalización, sobre la base de las indicaciones contenidas en el Considerando 10.1.1.3 Medio Humano de la RCA N°0001/2016. En específico corresponde al periodo comprendido entre diciembre de 2019 y mayo del año 2020.

1.2.3 Resolución o resoluciones de calificación ambiental u otros documentos de la evaluación ambiental, donde se establece el plan de seguimiento, indicando el considerando o numeral, según corresponda, e incluyendo una transcripción literal de los términos en los cuales se encuentra establecido;

Resolución de Calificación Ambiental N° 0001/2016 de la Comisión de Evaluación Ambiental de Coquimbo, que calificó favorablemente el Proyecto El Espino, y que respecto al Plan de Seguimiento Ambiental, para el periodo indicado en la RCA, el Titular ejecutará lo establecido en Numeral 10.1.1.3 Medio Humano - literal a) Medida de Compensación: **Plan de Reasentamiento**, conforme al siguiente detalle:

Fase de inicio/duración	*Un año previo a la construcción (año 0 de inicio del proyecto). Se extenderá por un período de 5 años o hasta que las medidas contempladas en el plan se ejecuten en su totalidad.El cronograma de seguimiento de la presente media se puede visualizar en el numeral IX.1 de la Adenda N°3 del EIA y Anexo 6.2.b del Adenda N°2 del EIA.*
Forma de inspección en el lugar	*Presencial. En el lugar donde se llevará a cabo la relocalización o cada uno de los planes contemplados.*
Indicadores y medios de verificación	*Se establecen indicadores de éxito y medios de verificación para cada acción comprometida de cada uno de los subplanes que contempla el Plan de Reasentamiento (ver Anexo 6.2.a y Ficha A ambos del Adenda N°3 del EIA).Se debe cumplir el 100% de la actividad o subprograma asociado. Los medios de verificación de cada uno de cada una de las actividades de cada sub-plan estarán disponibles cuando la Autoridad lo requiera en etapa de seguimiento y fiscalización ambiental.*
Monitoreo/frecuencia de inspección	*El monitoreo se realizará a través de la verificación de indicadores de acuerdo a la metodología de marco lógico y los indicadores verificables de cada actividad (ver Ficha A Adenda 3 del EIA). Se comenzará el seguimiento una vez iniciado el proceso de reasentamiento y de manera semestral.*
Informe/ frecuencia de entrega de informe a la Autoridad	*Informe semestral que será entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a las familias* afectadas por esta medida que incluirá: • Verificación de indicadores de actividad o subprograma según corresponda. • Análisis de eficacia de las acciones implementadas. • *Recomendación de mejora y de adaptación de compromisos: esto por variables situacionales que se verán en el momento cuando se identifiquen. No obstante, se identifican casos excepcionales para los cuales se establecen medidas correctivas tales como: fallecimiento del titular del beneficio; y cese de la condición de arrendatario dentro del Fundo Plan de Hornos (ver numeral 6.7 de Adda N°2 del EIA).* Además, en cada Informe de monitoreo según corresponda justificará en base a la evaluación de los indicadores de éxito respectivo, cómo y por qué se modifica la medida respectiva.

Para mayor detalle ver en Anexo N°10.1 del Adenda N°1 del EIA; numeral 6.7, Ficha A del numeral 8.1, numeral 8.5 y Anexo 6.2, todos del Adenda N°2 del EIA, Ficha A del numeral 9.1 y numeral 9.4 todos del Adenda N°3 del EIA.

1.2.4 Identificación de las instituciones y/o equipos de trabajo responsables de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda.

El seguimiento fue realizado por la Empresa FDC Social, a cargo del profesional Sr. Alvaro Zúñiga Arias, Magister en Antropología, con más de 25 años de experiencia en Estudios sociales, ambientales y evaluación de proyectos.

1.3 OBJETIVOS

A continuación, en el marco del seguimiento ambiental se presentan los objetivos en los cuales se fundamenta el muestreo, medición, análisis y/o control de los parámetros considerados en la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto El Espino.

1.3.1 Objetivo General

Ejecutar un proceso de seguimiento y evaluación del nivel de avance, resultados e impactos de las acciones y/o actividades comprometidas, referido al cuarto semestre de ejecución del Plan de Reasentamiento del Proyecto, asociadas a las familias que fueron relocalizadas, en la comuna de Illapel, Provincia del Choapa, Región de Coquimbo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Evaluar los resultados alcanzados e impactos de las acciones comprometidas en la RCA N°0001/2016 numeral 9.1.1.1.3. letra a) y subplanes asociados, en relación a las disposiciones relativas al Plan de Reasentamiento del Proyecto El Espino.

- Revisar los medios de verificación e indicadores de éxitos señalados como indicadores del Plan de relocalización.

- Elaborar Informes de seguimiento semestrales a entregar a la Autoridad.

- Evaluación técnica del resultado de la ejecución de las medidas, así como la propuesta a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de eventuales modificaciones[7], las que se registrarán en los informes de seguimiento.

1.4 MATERIALES Y MÉTODOS

1.4.1 Descripción del área de estudio;

El área de estudio comprende 5 sectores señalados como área de estudio, indicadas en el expediente del proceso de calificación ambiental del EIA. Tres de ellos en la zona urbana de Illapel, considerando los sectores donde se ejecutaron las medidas asociadas al Plan de Relocalización y sus subplanes, y dos

[7] Considerando 9.1.1.1.3 Medio Humano, RCA N°001/2016

zonas rurales; la primera correspondiente a la Villa Plan de Hornos y el segundo que considera la Parcela 68, del Sector Las Cañas 2, lugar de relocalización de 14 familias, a quienes se les ha proporcionado una solución habitacional y productiva.

En este seguimiento, se considera el punto de control del Sector de La Yesera, entidad poblada a la cual fue extendido el plan, aún cuando las familias se encuentran fuera del área de influencia directa del proyecto. Esta extensión se realizó en conformidad a lo establecido en el numeral N° 9.1.1.1.3 letra a) de la RCA N°0001/2016, y aclarado en el recurso administrativo N°CE 034/17 de la Dirección Regional del SEA Coquimbo. Las familias adicionales de La Yesera incluidas en la línea de base corresponden a 8 familias, además de 2 familias que no estaban incorporadas, pero que solicitaron acogerse al plan de manera voluntaria, situación que Pucobre aceptó por entender el fondo de la extensión solicitada en la Resolución. En la actualidad, dos familias permanecen en dicho lugar, al interior del Fundo Plan de Hornos.

En el cuadro siguiente se indican las coordenadas referenciales de cada uno de los sectores definidos para el plan de relocalización, que serán objeto del área de estudio para efectos del presente informe de seguimiento:

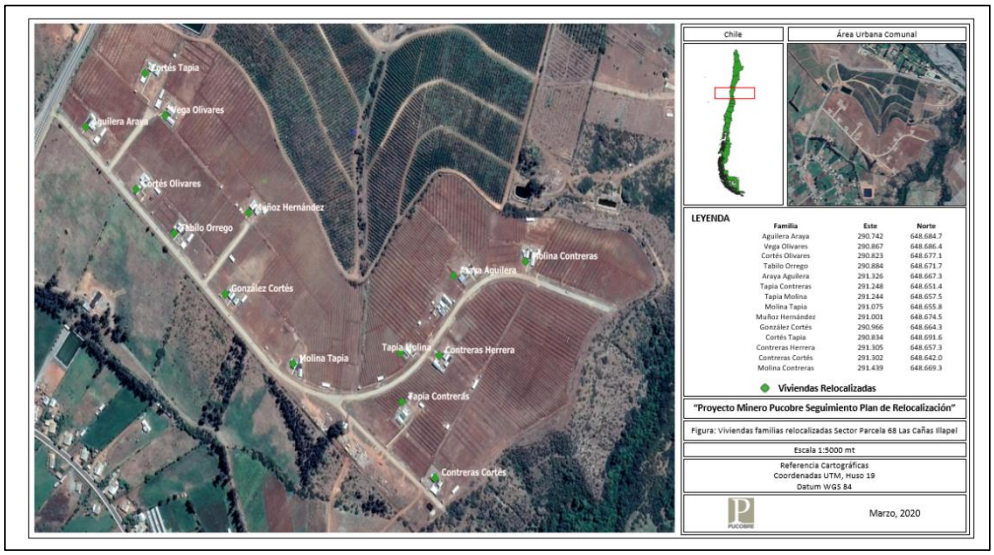
Lugar	Coord. UTM datum WGS84	Huso
Parcela 68, Las Cañas 2	291001.17 m E 6486756.61 m S	19
Villa Plan de Hornos	297934.00 m E 6500864.00 m S	19
Villa San Rafael	292178.00 m E 6497499.00 m S	19
Villa Mundo Nuevo Sur	297869.47 m E 6500763.87 m S	19
La Yesera	301359.93 m E 6523113.27 m S	19
Illapel Centro	294715.31 m E 6498544.25 m S	19

1.4.2 La ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control expresados en sistema de coordenadas UTM, datum WGS84 e indicando el Huso que corresponda, haciendo referencia a si es un punto de medición y/o control fijo o variable en el tiempo;

Tal como se indica en el Método o procedimiento de medición, indicados en Ficha A: Plan de Seguimiento Medio Humano 1 del numeral IX-1 del Adenda 3 y Tabla 2 componente medio humano, Anexo 7, Ficha de resumen de Adenda 3, descrito en el presente documento en el numeral 4.3.2 los puntos de muestreo serían los siguientes:

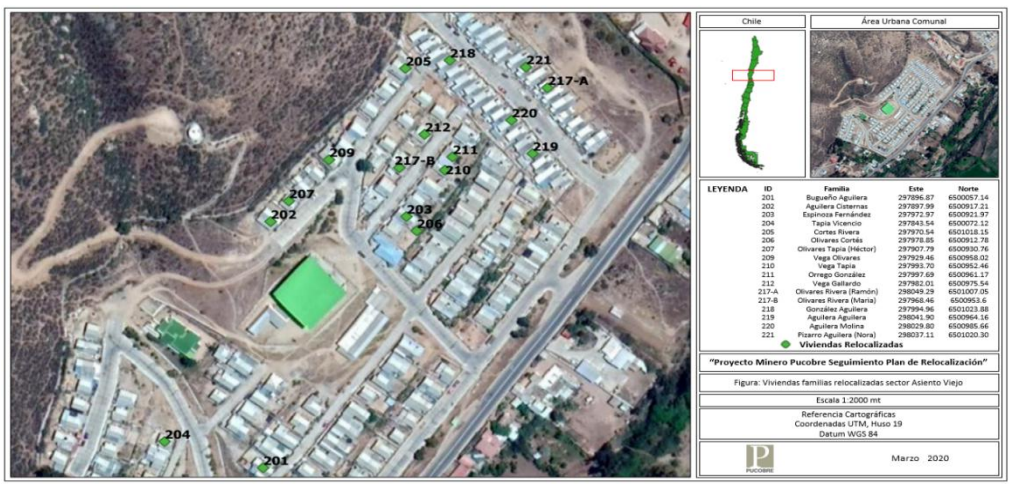
a. Sector Parcela 68 Sector Las Cañas 2.

Este sector corresponde a una zona rural ubicado al sur de la ciudad de Illapel y está conformado por 14 puntos de muestreo destinados a las soluciones habitacionales y productivas del tipo rural familiar, que fueron entregadas a cada familia el día 15 de mayo del 2018, en el marco del plan de relocalización. Cada una de las unidades territoriales cuenta con la infraestructura necesaria para la producción agrícola. Las viviendas se encuentras habilitadas y con todos sus permisos sectoriales requeridos; el entorno presenta las vías de conectividad necesarias para mantener las relaciones y vínculos con el resto de la comuna. Dado su ubicación, pendiente y altura, no presenta riesgos naturales de significancia.



b. Villa Plan de Hornos y Mundo Nuevo Sur

Corresponde a una nueva urbanización ubicada en las afueras del límite urbano de la ciudad de Illapel, conforme a las disposiciones vigentes del Plan Regulador Comunal PRC. Acá se ubican 17 puntos de muestreo.



c. Villa San Rafael

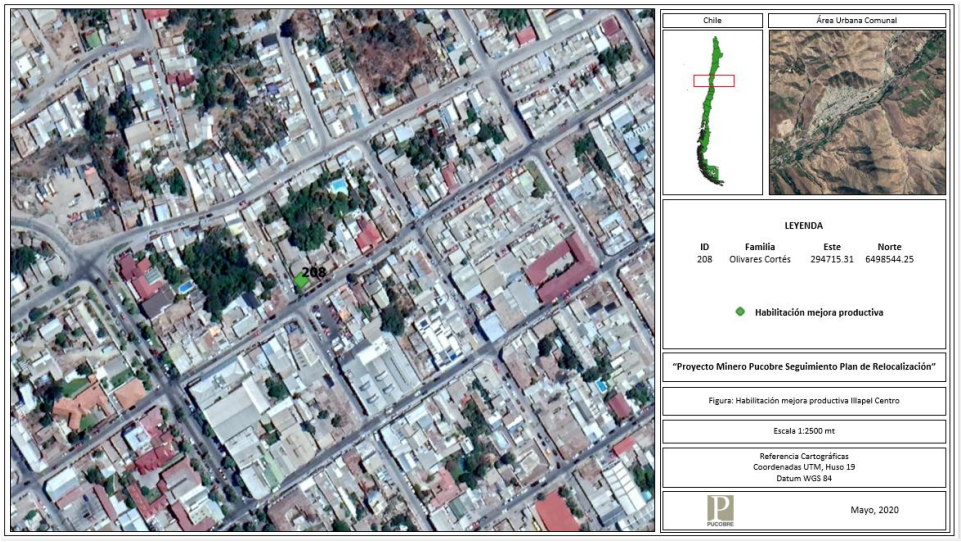
Al igual que el sector anterior, corresponde a una nueva urbanización ubicada al oeste de la ciudad de Illapel. Esta zona conforma una estructura de carácter satélite para la ciudad de Illapel, y se identifica como un área de extensión urbana. Acá se ubican 4 puntos de muestreo.



d. La Yesera

A la fecha del seguimiento existen 2 familias que aún permanecen en el sector de La Yesera. Una de las familias de la Yesera recibió la habilitación de la mejora habitacional, conforme al Subplan de Compensación Habitacional, en la zona de Villa Plan de Hornos, por lo que fue muestreada en esta localización (ID 206). Por otra parte, la otra familia optó por una habilitación de mejora productiva en el sector centro de Illapel (ID 208).

e. Illapel Centro



Como ha sido señalado, dada la contingencia provocada por el Covid-19, el trabajo de campo tuvo que ser restringido. Por ello, este informe no contempla la visita in situ para la verificación del cumplimiento de las medidas. No obstante, se realizó la verificación documental y las entrevistas fueron realizadas vía telefónica y por video conferencias.

1.4.3 Parámetros que fueron utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales;

El plan de seguimiento del Plan de Reasentamiento establece las variables ambientales, parámetros, indicadores y medios de verificación, de acuerdo a lo establecido en numeral IX-1 de la Adenda 3.

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental Potencial	(En el área de influencia Plan de Hornos): – ”Pérdida del espacio territorial común usado de modo consuetudinario por la población local”. – “Pérdida de usos y costumbres en Plan de Hornos”. – “Pérdida de actividades económicas (productivas o de servicios) específicas”. – “Alteración en el acceso a bienes, equipamiento, servicios e infraestructura básica”. – "Cambio en el acceso y uso del entorno físico”.
Medida de compensación	Plan de reasentamiento y compensación
Indicadores de éxito de la medida	– Superficie restablecida de acuerdo a convenio individual. – Infraestructura repuesta de acuerdo a lo identificado en cada convenio individual. – Superficie agrícola y de riego habilitada con cultivos repuestos de acuerdo a cada convenio individual. – Bono entregado de acuerdo a volúmenes de producción de según ficha de catastro familiar y acuerdo individual. – 100% de familias reciben orientación técnica de acuerdo a las potencialidades de los terrenos habilitados y requerimientos establecidos en el acuerdo. – 100% de las familias con nuevos cultivos establecidos de acuerdo a requerimientos suscritos en acuerdos individuales. – 100% de familias solicitantes son apoyadas en mejoramiento genético y sanitario.

Componente Ambiental	Medio Humano
	– Al menos dos actividades anuales desarrolladas. – Al menos un proyecto comunitario anual. – Catastro actualizado de la situación socioeconómica familiar previo a la ejecución de las acciones de relocalización. – 100% de la infraestructura factible de traslado, trasladada. – 100% de los enseres trasladados a los nuevos lugares de asentamiento. – 100% de familias solicitantes reciben apoyo alimentario. – Recepción municipal de mejora según acuerdo individual suscrito. – 100% de los firmantes de los acuerdos que lo soliciten, asisten a cursos de nivelación. – 100% de los firmantes de los acuerdos que lo soliciten, asisten a cursos de capacitación. – Documento elaborado que contiene la recopilación de historias de vida local, archivo fotográfico, y un producto audiovisual. – Restablecimiento de cada infraestructura de acuerdo a solicitud y factibilidad.
Puntos de Muestreo	Los puntos de control corresponden a los sitios de relocalización considerados en el plan: 1. Sitio de relocalización rural, Parcela 68 Las Cañas 2. 2. Villa Plan de Hornos 3. Villa San Rafael 4. Villa Mundo Nuevo 5. La Yesera 6. Illapel Centro
Parámetro	Verificación (existencia) de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda. **1.** Sub Plan de reasentamiento rural

<table>
<tr><th>Componente Ambiental</th><th>Medio Humano</th></tr>
<tr><td></td><td>a. Rehabilitación habitacional productiva
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Indicadores verificables objetivamente</th></tr>
<tr><td>Actualización de fichas familiar y calificación de la situación económica social|</td><td>La totalidad de las familias involucradas cuentan con su fich familiar y la calificación de su situación económica actualizad previo a la ejecución del traslado.</td></tr>
<tr><td>Apoyo al desmantelamiento de viviendas</td><td>La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plen satisfacción apoyo para el desmantelamiento de sus viviendas, más tardar al quinto mes del año 2 de implementación del plan.</td></tr>
<tr><td>Apoyo al transporte de enseres domésticos</td><td>La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plen satisfacción apoyo para el transporte de sus enseres domésticos, más tardar al quinto mes del año 2 de implementación del plan.</td></tr>
<tr><td>Apoyo alimentario transitorio</td><td>La totalidad de las familias efectivamente trasladadas reciben plena satisfacción apoyo alimentario transitorio a la fecha qu éste se realice.</td></tr>
<tr><td>Recepción formal de viviendas</td><td>La totalidad de las familias que corresponde que reciban nueva viviendas, cuentan con éstas con recepción de obras e inscripció de los títulos respectivos, a más tardar el cuarto mes del año 2 d implementación del plan</td></tr>
<tr><td>Rehabilitación uso agrícola consumo familiar</td><td>Cada unidad familiar que desarrolla producción de autoconsum cuenta con al menos 50 m^2, habilitada para el cultivo con dich fin, a más tardar al primer mes del año 2 de implementación de plan.</td></tr>
<tr><td>Rehabilitación infraestructura para ganado mayor y menor</td><td>Cada unidad familiar que califica para este beneficio cuenta co infraestructura para ganado habilitada a plena satisfacción, a má tardar al primer mes del año 2 de implementación del plan.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Componente Ambiental	Medio Humano	
	Restablecimiento de superficie de uso agrícola (cultivos anuales y frutales)	Cada unidad familiar que califica para este beneficio cuenta co superficie de uso agrícola a plena satisfacción, a más tardar a primer mes del año 2 de implementación del plan.
	Bono de compensación por período sin producción agrícola o frutal	Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe plena satisfacción un bono de compensación por la pérdida d producción agrícola o frutales presentes en el predio a la fecha e que este se realice.

b. Desarrollo Agrícola y Pecuario

Actividad	Indicadores verificables objetivamente
Asistencia técnica	Se desarrolla programa de capacitación a las familia productoras interesadas, a más tardar hasta el doceavo me del año 4 de implementación del plan.
Establecimiento de nuevos cultivos	Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe, plena satisfacción bonificación para el establecimiento d cultivos y huertos con destino comercial, a más tardar al cuart mes del segundo año de implementación del plan.
Mejoramiento pecuario[8]	Se desarrolla programa de mejoramiento genético y sanitari para las familias interesadas en mantener actividad pecuaria éste es completado a más tardar el décimo mes del año 2 d implementación del plan
Nuevos gastos	Se verifican y hacen efectivos a plena satisfacción de la familias, los subsidios contemplados para mitigar nuevo gastos

[8] Anexo 10A de Adenda N°3, se evidencia renuncia de familias a actividad pecuaria.

Componente Ambiental	Medio Humano

c. Integración en sitios de acogida.

Actividad	Indicadores verificables objetivamente
Inserción en organizaciones locales	Al menos el 50% de las familias relocalizadas participan e organizaciones locales y vecinales al quinto mes del año 4 d implementación del plan.
Creación de espacios de encuentro vecinal	Se desarrollan iniciativas recreativas locales en forma periódic a plena satisfacción de las familias relocalizadas hasta el quint mes del año 4 de implementación del plan.

2. Subplan Compensación habitacional

Actividad	Indicadores verificables objetivamente
Habilitación mejora habitacional	Cada familia beneficiaria de la presente mejora segú acuerdos individuales suscritos, cuenta con mejoramient habitacional desarrollado y a su plena conformidad, a má tardar al segundo mes del año 2 de implementación del plan.
Habilitación mejora productiva	Cada familia beneficiaria de la presente mejora segú acuerdos individuales suscritos, cuenta con mejoramient productivo desarrollado y a su plena conformidad, a má tardar al tercer mes del año 2 de implementación del plan
Apoyo al desmantelamiento de viviendas	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plen satisfacción apoyo para el desmantelamiento de sus vivienda a más tardar el cuarto mes del año 2 de implementación de plan
Apoyo al transporte de enseres domésticos	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plen satisfacción apoyo para el transporte de sus enseres a má tardar el cuarto mes del año 2 de implementación del plan.

Componente Ambiental	Medio Humano

Apoyo alimentario transitorio	La totalidad de las familias reciben a plena satisfacción apoy alimentario transitorio a fecha en que se realice el traslad respectivo.

3. Subplan nivelación de estudios, capacitación y empleo

Actividad	Indicadores verificables objetivamente
Nivelación de estudios en todos los niveles hasta la enseñanza media	La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquer para este beneficio, reciben apoyo permanente, durante su correspondientes períodos lectivos, para contar con l movilización e insumos necesarios para sus estudios. A completarse a más tardar al décimo mes del año 4 d implementación del plan
Capacitación	La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquer para este beneficio, participan a su plena satisfacción er procesos de capacitación para su habilitación laboral er aquellos rubros de su interés A completarse a más tardar a décimo mes del año 4 de implementación del plan

4. Subplan rescate cultural

Actividad	Límite permitido
Recopilación de historias de vida e historia local	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con documento qu recopila su historia local e historia de vida de sus habitantes, más tardar al segundo mes del año 2 de implementación d plan.
Archivo fotográfico	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con archiv fotográfico sobre sus costumbres y modo de vida a más tarda al segundo mes del año 2 de implementación del plan.

Componente Ambiental	Medio Humano	
	Creación texto resumen	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con texto publicad y entregado que resume su historia y archivos fotográficos más tardar al cuarto mes del año 2 de implementación de plan.
	Elaboración producto audiovisual	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con materia audiovisual que resume su historia y modos de vida a má tardar al cuarto mes del año 2 de implementación del plan.
	Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios	Se han construido y habilitado a plena conformidad de lo habitantes de Plan de Hornos, la capilla, centros comunitarios la infraestructura educacional al onceavo mes del año 2 d implementación del plan.

1.4.4 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control;

Dado que cada una de las medidas de los distintos sub planes se ha ido implementando en función de la secuencia definida y el cronograma determinado, lográndose hasta la fecha distintos grados de avance, se continúa utilizando el conjunto de criterios y categorías incorporados en el informe del tercer semestre, con el fin de dar cuenta del avance total del Plan, en la perspectiva temporal de cuatro semestres de aplicación.

Criterios para asignar grados de cumplimiento y avance porcentual de las medidas:

a) Conjunto de actividades que involucra la ejecución de la medida: El cumplimiento de la medida implica una serie de actividades paralelas, o bien escalonadas en el tiempo, para su consecución. El análisis de cumplimiento y avance contempla el número de actividades realizadas en función del total de actividades definidas.

b) Cobertura de la medida: El grado de cumplimiento de la medida se estima en función del número de familias o personas que participan de la medida, respecto del conjunto total de familias o personas consideradas como partícipes del Plan de Reasentamiento y que califican para la medida.

c) Tiempo en el que la medida se debe cumplir: El análisis de avance y cumplimiento considera el tiempo transcurrido cumpliendo la medida, en función del total de tiempo en el cual la medida deberá ser implementada.

Asimismo, se utilizan los estatus de cumplimiento referidos a las medidas incorporados en el tercer informe de seguimiento, a saber a) Medidas en desarrollo dentro de plazo y b) Medidas en desarrollo con retraso. Los criterios utilizados son los siguientes:

- Medida cumplida:
    - Se han desarrollado todas las actividades contempladas para el logro de la medida y no se deben seguir realizando durante la implementación del plan. Asimismo, se han entregado todos los medios de verificación.
- Medida en desarrollo dentro de plazo:
    - Se verifica el cumplimiento de todas las actividades correspondientes al semestre, sin embargo, la medida se debe seguir desarrollando durante la implementación del plan.
- Medida en desarrollo con retraso:
    - Se verifica que la medida se encuentra en desarrollo, pero con algún nivel de retraso respecto al plazo de su ejecución establecido en la RCA, habiéndose sobrepasado el cronograma inicial establecido.
- Medida incumplida:
    - Se verifica que el titular no ha iniciado a la fecha alguna de las actividades establecidas en el cronograma para este periodo, que den cuenta del cumplimiento de la medida.

El monitoreo se realizó a través de la verificación de indicadores de acuerdo a la metodología de marco lógico. Los indicadores verificados para cada actividad contemplada en el plan de reasentamiento y compensación se detallan en la siguiente matriz de seguimiento de indicadores:

1.4.5 Sub Plan de reasentamiento rural

1.4.5.1 Rehabilitación Habitacional Productiva

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Actualización de fichas familiar y calificación de la situación económica social	La totalidad de las familias involucradas cuentan con su ficha familiar y la calificación de su situación económica actualizada al undécimo mes del año 1 de implementación del plan.	Fichas de caracterización socioeconómica de las familias

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Apoyo al desmantelamiento de viviendas	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el desmantelamiento de sus viviendas.	Informe de Seguimiento Encuesta de satisfacción
Apoyo al transporte de enseres domésticos	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el transporte de sus enseres domésticos.	Informe de Seguimiento Encuesta de Satisfacción
Apoyo alimentario transitorio	La totalidad de las familias efectivamente trasladadas reciben a plena satisfacción apoyo alimentario transitorio a la fecha que éste se realice.	Informe de Seguimiento Encuesta de Satisfacción
Recepción formal de viviendas	La totalidad de las familias que corresponde que reciban nuevas viviendas, cuentan con éstas con recepción de obras e inscripción de los títulos respectivos, a más tardar el cuarto mes del año 2 de implementación del plan	Actas de recepción de viviendas Certificados de inscripción de títulos.
Rehabilitación uso agrícola consumo familiar	Cada unidad familiar que desarrolla producción de autoconsumo cuenta con al menos 50mts2, habilitada para el cultivo con dicho fin.	Acta de recepción de superficie contigua a la vivienda Escritura de propiedad
Rehabilitación infraestructura para ganado mayor y menor	Cada unidad familiar que califica para este beneficio cuenta con infraestructura para ganado habilitada a plena satisfacción.	Acta de recepción de nuevas propiedades Escritura de propiedad Encuesta de satisfacción

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Restablecimiento de superficie de uso agrícola (cultivos anuales y frutales)	Cada unidad familiar que califica para este beneficio cuenta con superficie de uso agrícola a plena satisfacción.	Acta de recepción de nuevas propiedades Escritura de propiedad Encuesta de satisfacción
Bono de compensación por período sin producción agrícola o frutal	Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe a plena satisfacción bono de compensación por pérdida de producción agrícola o frutales presentes en el predio.	Actas de Entregas de Bonos Escritura de propiedad Encuesta de satisfacción

1.4.5.2 Desarrollo agrícola y pecuario

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Asistencia técnica	Se desarrolla programa de capacitación a las familias productoras interesadas.	Informe de asistencias técnicas desarrollada Registro de asistencias técnicas
Establecimiento de nuevos cultivos	Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe, a plena satisfacción bonificación para el establecimiento de cultivos y huertos con destino comercial.	Informe de Seguimiento Acta de entrega de superficie plantada Encuesta de satisfacción
Mejoramiento pecuario	Se desarrolla programa de mejoramiento genético y sanitario para las familias interesadas en mantener actividad pecuaria.	Informe de programa de mejoramiento genético y sanitario.
Nuevos gastos	Se verifican y hacen efectivos a plena satisfacción de las familias, los subsidios contemplados para mitigar nuevos gastos	Acta de entrega de subsidios. Encuesta de satisfacción.

1.4.5.3 Integración en sitios de acogida

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Inserción en organizaciones locales	Al menos el 50% de las familias relocalizadas participan en organizaciones locales y vecinales.	Registro de organizaciones locales y vecinales
Creación de espacios de encuentro vecinal	Se desarrollan iniciativas recreativas locales en forma periódica a plena satisfacción de las familias relocalizadas.	Registro de actividades recreativas. Encuesta de satisfacción.

1.4.6 Sub-plan de compensación habitacional

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Habilitación mejora habitacional	Cada familia beneficiaria de la presente mejora según acuerdos individuales suscritos, cuenta con mejoramiento habitacional desarrollado y a su plena conformidad.	Certificado municipal de recepción de obras Acta de recepción de mejoramiento habitacional.
Habilitación mejora productiva	Cada familia beneficiaria de la presente mejora según acuerdos individuales suscritos, cuenta con mejoramiento productivo desarrollado y a su plena conformidad.	Certificado Municipal de recepción de obras. Acta de recepción de mejoramiento productivo.
Apoyo al desmantelamiento de viviendas	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el desmantelamiento de sus viviendas.	Informe de Seguimiento Encuesta de satisfacción
Apoyo al transporte de enseres domésticos	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el transporte de sus enseres.	Informe de Seguimiento Encuesta de satisfacción
Apoyo alimentario transitorio	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo alimentario transitorio a fecha en que se realice el traslado respectivo.	Informe de Seguimiento Encuesta de satisfacción

1.4.7 Sub-plan nivelación de estudios, capacitación y empleo

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Nivelación de estudios en todos los niveles hasta la enseñanza media	La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquen para este beneficio, reciben apoyo permanente, durante sus correspondientes períodos lectivos, para contar con la movilización e insumos necesarios para sus estudios.	Registro de entrega de apoyos Encuesta de satisfacción.
Capacitación	La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquen para este beneficio, participan a su plena satisfacción, en procesos de capacitación para su habilitación laboral en aquellos rubros de su interés.	Informe de capacitaciones desarrolladas Encuesta de satisfacción.

1.4.8 Sub-plan rescate cultural

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Recopilación de historias de vida e historia local.	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con documentos que recopilan su historia local e historia de vida de sus habitantes.	Documentos historias de vida e historia local.
Archivo fotográfico	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con archivos fotográficos sobre sus costumbres y modo de vida.	Archivo fotográfico
Creación texto resumen	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con textos publicados y entregados que resumen su historia y archivos fotográficos.	Documento publicado Actas de entrega de documentos a familias de la localidad, escuelas, centros culturales de la comuna de Illapel.

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de verificación
Elaboración producto audiovisual	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con material audiovisual que resume su historia y modos de vida.	Audiovisual editado Acta de entrega de copia de audiovisual a familias.
Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios	Se han construido y habilitado a plena conformidad de los habitantes de Plan de Hornos, la capilla, centros comunitarios y la infraestructura educacional.	Acta de entrega de cada infraestructura mencionada Encuesta de satisfacción

Para verificar el cumplimiento de los indicadores, el seguimiento ha utilizado las siguientes técnicas:

- Aplicación de encuestas de satisfacción a las familias relocalizadas, vía telefónica.
- Entrevistas semi estructuradas a los responsables de la ejecución de cada medida, mediante video conferencia.
- Revisión de documentos, registros y/o otros productos desarrollados, considerados como evidencia objetiva de la ejecución de las medidas.

1.4.9 Materiales y equipos utilizados;

Para la realización del muestreo de la variable se utilizaron los siguientes materiales y equipos:

- Cuestionario de Encuesta de Satisfacción aplicada a jefes de familia y beneficiarios de Nivelación de Estudios. (Anexo C Encuestas de satisfacción).
- Pauta para Entrevista Semiestructurada realizada al equipo comunitario del Titular, a cargo de la ejecución del Plan.
- Los equipos utilizados fueron notebook, teléfono celular y grabadora.

1.4.10 Las fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro.

Fecha	Actividad	Lugar
06.07.2020	Tres entrevistas semiestructuradas por video llamada al equipo ejecutor: Encargada de Relaciones Comunitarias Asesor de Plan de Reasentamiento Encargado de Asistencia Técnica Jefe de infraestructura	Santiago-Illapel
07.07.2020 Hasta 13.07.2020	Aplicación de encuestas telefónicas de satisfacción a las familias relocalizadas, Subplan de reasentamiento rural. Aplicación de encuestas telefónicas de satisfacción a las familias relocalizadas participantes del subplan de nivelación de estudios.	Santiago-Sector Las Cañas. Illapel y sectores urbanos de Illapel

1.5 RESULTADOS

1.5.1 Síntesis del Plan del Reasentamiento

Conforme a la RCA N° 0001/2016, el Plan de Reasentamiento fue diseñado como medida de compensación a los impactos de pérdida del espacio territorial común usado de modo consuetudinario por la población Fundo Plan de Hornos, Pérdida de usos y costumbres en el Fundo Plan de Hornos, Pérdida de actividades económicas (productivas o de servicios) específicas, Alteración en el acceso a bienes, equipamiento, servicios e infraestructura básica y cambio en el acceso y uso del entorno físico.

De acuerdo a lo anterior, el Plan se diseñó considerando los sub planes de compensación, que en conjunto constituyen las medidas de relocalización. Los subcomponentes del plan están integrados por:

Subplan de Reasentamiento Rural:

Dirigido a aquellas familias que dependían económicamente de la realización de una actividad agrícola y/o pecuaria, que incorpora rehabilitación habitacional y productiva, desarrollo agrícola y pecuario e integración en sitios de acogida.

De acuerdo con los resultados de la evaluación realizada, el componente "Rehabilitación Habitacional y Productiva" contiene 9 medidas, de las cuales 1 medida fue optimizada. Durante el primer semestre de implementación del subplan, 4 medidas ya fueron íntegramente cumplidas, estas son: actualización ficha socioeconómica; apoyo al transporte de enseres domésticos, apoyo alimentario transitorio y rehabilitación infraestructura para ganado mayor y menor.

Igualmente, durante ese período fue optimizado el apoyo al desmantelamiento de viviendas del subplan de reasentamiento rural y este semestre se da por cumplida por cuanto ya se cuenta con los certificados de inscripción de títulos y escritura de propiedad. En esta misma situación se encuentra la rehabilitación de uso agrícola. En definitiva, de las 9 medidas del componente, 8 se encuentran "cumplidas" y 1 en "desarrollo dentro de los plazos", que corresponde al bono de compensación, debido a que se ha pagado periódicamente pero se debe seguir implementando hasta el fin del Plan de reasentamiento.

En lo que respecta al "Desarrollo agrícola y pecuario" (4 medidas), la medida "establecimiento de nuevos cultivos" se encuentra completamente cumplida. Por su parte, el mejoramiento genético y sanitario fue optimizado y compensado con incremento de superficie agrícola e igualmente se encuentra cumplida. Las dos restantes -Asistencia Técnica y nuevos gastos (leña, agua potable y electricidad)- se encuentran en desarrollo dentro de los plazos establecido para su cumplimiento, pues se trata de actividades que se implementan periódicamente y deben mantenerse durante el periodo de implementación del plan.

Finalmente, "Integración en sitios de acogida" cuenta con 2 medidas, las cuales se encuentran en desarrollo dentro de los plazos. Ellas corresponden a la inserción en organizaciones locales y vecinales y la creación de espacios de encuentro vecinal.

Subplan de Compensación habitacional:

Está destinado a aquellas familias que dependían económicamente de actividades de servicios, minería u otras. Incorpora la habilitación de mejora habitacional, habilitación de mejora productiva, el apoyo al traslado (desmantelamiento de vivienda, apoyo alimentario y al transporte de enseres). Comprende en total 5 medidas, de las cuales 4 se encuentran en "desarrollo con retraso", fundamentalmente debido a la permanencia aún de 2 familias en el Fundo Plan de Hornos, en consideración que cuentan con los acuerdos firmados, al igual que las familias que ya han abandonado del Fundo. Cuando dichas familias sean trasladadas se les asistirá con las medidas propuestas y se podrá dar por cumplidas las medidas. En específico, la habilitación de mejora habitacional tiene este estatus debido al desarrollo de un anexo en el Protocolo familiar solicitada por una de las familias, lo que determina que la empresa se encuentra desarrollando la medida. Es importante tener en consideración que las 21 familias tuvieron ejecutadas sus mejoras dentro del plazo comprometido de la medida. Por otra parte, la medida habilitación de mejora productiva se dió por cumplida durante el tercer semestre.

Subplan de nivelación de estudios, capacitación y empleo:

Las 2 medidas contempladas se encuentran en desarrollo dentro de los plazos, la medida de nivelación de estudios comenzó a impartir las clases de nivelación durante septiembre 2019, que considera a todas las personas que solicitaron incorporarse a esta medida. Además, se entregaron los apoyos e insumos necesarios para los estudios. En el caso de la medida "Capacitación y empleo" se ha realizado por el Equipo Ejecutor la encuesta de interés, por el momento se ha decidido no avanzar en el plan de capacitación, debido a que las familias se encuentran ejecutando los planes de nivelación de estudios.

Subplan de Rescate cultural:

Las medidas de recopilación de historias de vida e historia local, creación de un texto resumen con historia local, y rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios, todas medidas que se encuentran en desarrollo con retraso. La causa del retraso de las dos primeras es la petición de modificación de la medida por parte de las familias y posterior análisis de la misma, lo que determinó un inicio tardío de la misma. El documento audiovisual se ha terminado de editar en este semestre, no obstante se encuentra pendiente su entrega a los vecinos.

Por otra parte, la explicación del retraso en relación al rescate y rehabilitación de lugares de culto[9] y comunitarios se debe fundamentalmente a su complejidad y la empresa se encuentra a la espera de la definición de las características de la infraestructura de salud a reponer y de un terreno, que debe ser definido por los vecinos, donde instalar la infraestructura restante. El detalle de esta situación se especifica en la sección resultados 1.5.3.5.

La creación del archivo fotográfico fue cumplida durante el cuarto semestre.

Cabe señalar que como objeto de compensación se consideraron las 38 familias impactadas significativamente para el componente "Medio Humano", las cuales fueron caracterizadas en la línea de base ambiental como insertas en el área de influencia del Proyecto.

[9] La reposición de la Capilla Ravanales, a solicitud de quienes vivieron en este sector, fue tramitada como una Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA, toda vez que los vecinos solicitaron en su lugar mejorar la condición de la Capilla de Asiento Viejo en Illapel, donde actualmente habitan.

Es importante recalcar que el Plan de Reasentamiento lo integraban las familias de las entidades pobladas de Quebrada Grande, Ravanales y Tunquén. De manera adicional Pucobre ha extendido la medida a las familias que se encuentran fuera del área de influencia directa del proyecto. Específicamente, las familias que se han acogido al plan de Reasentamiento son las ocupantes del Sector denominado La Yesera. Esta extensión se realizó en conformidad a lo establecido en el numeral N° 9.1.1.1.3 letra a) de la RCA N°0001/2016 , y aclarado en el recurso administrativo N°CE 034/17 de la Dirección Regional del SEA Coquimbo. Las familias que forman parte de la localidad de la Yesera y que se sumaron voluntariamente al acuerdo son 8 y fueron debidamente registradas en la línea base del EIA. Adicionalmente, se incorporaron 2 familias no firmantes del acuerdo voluntario, a las cuales se les dio la oportunidad de acogerse a las medidas acordadas con el resto de las familias, situación que Pucobre aceptó por entender el fondo de la extensión solicitada en la Resolución.

A continuación, se detalla las familias que conforman el Plan de Reasentamiento:

ID / Caso	Familia	Subplan	Sector de Origen/Fundo Plan de Hornos
101	Familia Aguilera Araya	Reasentamiento Rural	Ravanales
102	Familia Cortés Tapia	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
103	Familia Cortés Olivares	Reasentamiento Rural	La Yesera
104	Familia Vega Olivares	Reasentamiento Rural	Tunquén
105	Familia Tabilo Orrego	Reasentamiento Rural	Tunquén
106	Familia Hernández Muñoz	Reasentamiento Rural	La Yesera
107	Familia González Cortés	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
108	Familia Molina Tapia	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
109	Familia Tapia Molina	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
110	Familia Araya Aguilera	Reasentamiento Rural	Ravanales
111	Familia Molina Contreras	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
112	Familia Contreras Cortés	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
113	Familia Contreras Herrera	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
114	Familia Tapia Contreras	Reasentamiento Rural	Quebrada Grande
201	Familia Bugueño Aguilera	Compensación Habitacional	Ravanales
202	Familia Aguilera Cisternas	Compensación Habitacional	Ravanales
203	Familia Espinoza Fernández	Compensación Habitacional	Ravanales
204	Familia Tapia Vicencio	Compensación Habitacional	Quebrada Grande
205	Familia Cortés Rivera	Compensación Habitacional	Quebrada Grande
206	Familia Olivares Cortes	Compensación Habitacional	La Yesera
207	Familia Olivares Tapia	Compensación Habitacional	La Yesera

208	Familia Olivares Cortés	Compensación Productiva	La Yesera
209	Familia Vega Olivares	Compensación Habitacional	Tunquén
210	Familia Vega Tapia	Compensación Habitacional	Tunquén
211	Familia Orrego González	Compensación Habitacional	Tunquén
212	Familia Vega Gallardo	Compensación Habitacional	Tunquén
213	Familia Bugueño Pizarro	Compensación Habitacional	Ravanales
214	Familia Aguilera Pizarro	Compensación Habitacional	Ravanales
215	Familia Tabilo Tabilo	Compensación Habitacional	Quebrada Grande
216	Familia González Porma	Compensación Habitacional	Quebrada Grande
217-A	Familia Olivares Rivera	Compensación Habitacional	La Yesera
217 -B	Familia Olivares Rivera	Compensación Habitacional	La Yesera
218	Familia González Aguilera	Compensación Habitacional	Ravanales
219	Familia Aguilera Aguilera	Compensación Habitacional	Ravanales
220	Familia Aguilera Molina	Compensación Habitacional	Ravanales
221	Familia Pizarro Aguilera	Compensación Habitacional	Ravanales
222[10]	Familia Huerta Aguilera. Jefe de Hogar fallecido.	Compensación Habitacional	Ravanales
223	Familia Rivera Vega. Jefe de Hogar fallecido.	Compensación Habitacional	La Yesera
224	Familia Guerra Guerra. Jefe de Hogar fallecido.	Compensación Habitacional	La Yesera
402	Familia Molina-Contreras	Compensación Habitacional	La Yesera
406[11]	Familia Orrego-González	Compensación Habitacional	Plan de Hornos

A continuación se presenta una síntesis del plan y subplanes, actividades, cantidad de familias integradas en cada actividad y los sectores en los que se ejecutan las medidas, que pasan a ser los puntos de medición de cada una de las medidas.

Para mayor detalle revisar Protocolos de Acuerdos por Localidad (PAL) y Protocolos de Acuerdos Familiares (PAF), los que fueron presentados en los anexos del primer informe semestral.

[10] En los casos de las familias cuyos ID son 222,223 y 224 las medidas se extinguieron por fallecimiento de los titulares sin haber dejado sucesión

[11] ID 402 y 406 constituyen casos especiales, fuera de la línea base, pero incorporados a algunas medidas de las que se dio cuenta en el segundo informe semestral.

Sub Plan de reasentamiento rural

a.1 Rehabilitación Habitacional Productiva

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Cantidad de Familias consideradas en el diseño de la medida conforme a RCA 0001/2016[12]	Sectores de implementación de la medida
Actualización de ficha familiar y calificación de la situación socioeconómica familiar.	La totalidad de las familias involucradas cuentan con su ficha familiar y la calificación de su situación económica actualizada previo a la ejecución del traslado.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Apoyo al desmantelamiento de viviendas	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el desmantelamiento de sus viviendas, a más tardar al quinto mes del año 2 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Apoyo al transporte de enseres domésticos	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el transporte de sus enseres domésticos, a más tardar al quinto mes del año 2 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Apoyo alimentario transitorio	La totalidad de las familias efectivamente trasladadas reciben a plena satisfacción apoyo alimentario transitorio a la fecha que éste se realice.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Recepción formal de viviendas	La totalidad de las familias que corresponde que reciban nuevas viviendas, cuentan con éstas con recepción de obras e inscripción de los títulos respectivos, a más tardar el cuarto mes del año 2 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Rehabilitación uso agrícola consumo familiar	Cada unidad familiar que desarrolla producción de autoconsumo cuenta con al menos 50mts2, habilitada para el cultivo con dicho fin, a más tardar al primer mes del año 2 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Rehabilitación infraestructura para ganado mayor y menor	Cada unidad familiar que califica para este beneficio cuenta con infraestructura para ganado habilitada a plena satisfacción, a más tardar al primer mes del año 2 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel

[12] De acuerdo a lo señalado en el primer informe semestral, 1.5.2 Situaciones de modificación de condiciones de implementación de la medida, punto d) Conformación del total de familias beneficiarias respecto de la condición de diseño del Plan de reasentamiento, el total de familias sufre una modificación en su cantidad por subplanes.

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Cantidad de Familias consideradas en el diseño de la medida conforme a RCA 0001/2016[13]	Sectores de implementación de la medida
Restablecimiento de superficie de uso agrícola (cultivos anuales y frutales)	Cada unidad familiar que califica para este beneficio cuenta con superficie de uso agrícola a plena satisfacción, a más tardar al primer mes del año 2 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Bono de compensación por período sin producción agrícola o frutal	Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe a plena satisfacción bono de compensación por pérdida de producción agrícola o frutales presentes en el predio a la fecha en que este se realice.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel

a.2 Desarrollo agrícola y pecuario

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Cantidad de Familias consideradas en el diseño de la medida conforme a RCA 0001/2016	Sectores de implementación de la medida
Asistencia técnica	Se desarrolla programa de capacitación a las familias productoras interesadas, a más tardar hasta el doceavo mes del año 4 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Establecimiento de nuevos cultivos	Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe, a plena satisfacción bonificación para el establecimiento de cultivos y huertos con destino comercial, a más tardar al cuarto mes del segundo año de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Mejoramiento pecuario (*) Las familias beneficiarias renunciaron a esta actividad, según consta en Protocolos de Acuerdos Familiares	Se desarrolla programa de mejoramiento genético y sanitario para las familias interesadas en mantener actividad pecuaria y éste es completado a más tardar el décimo mes del año 2 de implementación del plan	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Nuevos gastos	Se verifican y hacen efectivos a plena satisfacción de las familias, los subsidios contemplados para mitigar nuevos gastos	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel

[13] De acuerdo a lo señalado en el primer informe semestral, 1.5.2 Situaciones de modificación de condiciones de implementación de la medida, punto d) Conformación del total de familias beneficiarias respecto de la condición de diseño del Plan de reasentamiento, el total de familias sufre una modificación en su cantidad por subplanes.

a.3 Integración en sitios de acogida

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Cantidad de Familias consideradas en el diseño de la medida conforme a RCA 0001/2016	Sectores de implementación de la medida
Inserción en organizaciones locales	Al menos el 50% de las familias relocalizadas participan en organizaciones locales y vecinales al quinto mes del año 4 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel
Creación de espacios de encuentro vecinal	Se desarrollan iniciativas recreativas locales en forma periódica a plena satisfacción de las familias relocalizadas hasta el quinto mes del año 4 de implementación del plan.	14	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel

Sub-plan de compensación habitacional

b.1 Mejora habitacional o productiva

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Cantidad de Familias consideradas en el diseño de la medida conforme a RCA 0001/2016	Sectores de implementación de la medida
Habilitación mejora habitacional	Cada familia beneficiaria de la presente mejora según acuerdos individuales suscritos, cuenta con mejoramiento habitacional desarrollado y a su plena conformidad, a más tardar al segundo mes del año 2 de implementación del plan.	**21**	Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Habilitación mejora productiva	Cada familia beneficiaria de la presente mejora según acuerdos individuales suscritos, cuenta con mejoramiento productivo desarrollado y a su plena conformidad, a más tardar al tercer mes del año 2 de implementación del plan	1	Illapel - Centro

Apoyo al desmantelamiento de viviendas	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el desmantelamiento de sus viviendas a más tardar el cuarto mes del año 2 de implementación del plan	22[14]	Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Apoyo al transporte de enseres domésticos	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el transporte de sus enseres a más tardar el cuarto mes del año 2 de implementación del plan	22[15]	Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Apoyo alimentario transitorio	La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo alimentario transitorio a la fecha en que se realice el traslado respectivo.	22[16]	Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo

Sub-plan Nivelación de estudios, capacitación y empleo

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Cantidad de Familias consideradas en el diseño de la medida conforme a RCA 0001/2016	Sectores de implementación de la medida
Nivelación de estudios en todos los niveles hasta la enseñanza media	La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquen para este beneficio, reciben apoyo permanente, durante sus correspondientes períodos lectivos, para contar con la movilización e insumos necesarios para sus estudios. A completarse a más tardar al décimo mes del año 4 de implementación del plan	36	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel. Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Capacitación	La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquen para este beneficio, reciben participan a su plena satisfacción en procesos de capacitación para su habilitación laboral en aquellos rubros de su interés, a completarse a más tardar al décimo mes del año 4 de implementación del plan	36	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo

[14] De este total solo 11 familias solicitaron esta medida durante el primer semestre y 1 familia durante el tercer semestre.

[15] De este total solo 11 familias solicitaron esta medida durante el primer semestre y 2 familias durante el tercer semestre.

[16] De este total 17 familias solicitaron esta medida durante el primer semestre y 2 familias durante el tercer semestre.

d. Sub-plan rescate cultural

Actividad	Indicadores Verificables Objetivamente	Cantidad de Familias consideradas en el diseño de la medida conforme a RCA 0001/2016	Sectores de implementación de la medida
Recopilación de historias de vida e historia local	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con documento que recopila su historia local e historia de vida de sus habitantes, a más tardar al segundo mes del año 2 de implementación del plan.	36	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel. Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Archivo fotográfico	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con archivo fotográfico sobre sus costumbres y modo de vida a más tardar al segundo mes del año 2 de implementación del plan.	36	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel. Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Creación texto resumen	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con texto publicado y entregado que resume su historia y archivos fotográficos a más tardar al cuarto mes del año 2 de implementación del plan.	36	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel. Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Elaboración producto audiovisual	Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con material audiovisual que resume su historia y modos de vida a más tardar al cuarto mes del año 2 de implementación del plan.	36	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel. Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo
Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios	Se han construido y habilitado a plena conformidad de los habitantes de Plan de Hornos, la capilla, centros comunitarios y la infraestructura educacional al onceavo mes del año 2 de implementación del plan.	36	Parcela 68. Sector Las Cañas 2. Illapel. Villa Plan de Hornos Villa San Rafael Villa Mundo Nuevo

1.5.2 Desarrollo de los resultados del Seguimiento N°4

Este apartado comprende la medición, análisis y/o control de cada parámetro, medida, actividad o indicador de forma gráfica y numérica del Plan de Reasentamiento diseñado y aprobado mediante RCA N°0001/2016. Considerando para ello tablas de frecuencia y porcentajes de cada una de las respuestas asociadas a cada uno de los planes, y subplanes de acuerdo a la encuesta utilizada y diseñada para estos efectos.

Los resultados se presentarán considerando las siguientes escalas de estatus de seguimiento.

Estatus del cumplimento de medidas	
Estatus	Descripción
Medida Cumplida	Se refiere al estatus de cumplimiento de todos los medios de verificación y alcances indicados en la RCA N°0001/2016, medidos en los puntos de muestreo.
Medida En desarrollo dentro del plazo	Se refiere al estatus de desarrollo en los plazos programados de los subplanes y actividades, conforme a la RCA N°0001/2016 y de acuerdo a la constatación de medios de verificación en los puntos de muestreo.
Medida En desarrollo fuera del plazo	Se refiere al estatus de desarrollo fuera de los plazos programados de los subplanes y actividades, conforme a la RCA N°0001/2016 y de acuerdo a la constatación de medios de verificación en los puntos de muestreo.
Medida Incumplida	Medida sin avance respecto a los plazos establecidos de logro de los indicadores de cumplimiento y donde no es posible verificar la realización de la medida.

1.5.3 Los resultados de muestreo, medición, análisis y/o control de los parámetros, de forma gráfica y numérica;

A continuación, se presenta el estado de seguimiento al cuarto semestre de implementación del plan de reasentamiento, realizado mediante la revisión de los medios de verificación contenidos en la RCA N°0001/2016 y la aplicación de encuestas de satisfacción en aquellas medidas que indica este medio de seguimiento. La verificación del cumplimiento se realiza en función de los puntos de muestreo descritos en el numeral 1.4.2 del presente informe.

Para ello se utilizan tablas descriptivas que presentan las conclusiones del muestreo, medición, análisis y/o control de los parámetros de forma gráfica y numérica.

1.5.3.1 Medidas evaluadas en el presente informe

En esta sección se omiten las actividades ya verificadas como cumplidas en los informes de seguimiento pasados y cuya ejecución hace que se extingan como tales, así como también las medidas que para su cumplimiento dependen de la solicitud de los vecinos (Desmantelamiento viviendas, apoyo alimentario, apoyo traslado, etc.). En la siguiente sección se da cuanta de la totalidad de las medidas y su respectivo grado de avance.

Medidas evaluadas en el presente informe

Sub Plan Reasentamiento rural	
Rehabilitación Habitacional y productiva	
b) Apoyo al desmantelamiento	Evaluada
e) Recepción formal de viviendas.[17]	Evaluada
f) Rehabilitación uso agrícola consumo familiar.	Evaluada
h) Restablecimiento de superficie de uso agrícola (cultivos anuales y frutales).	Evaluada
i) Bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal.	Evaluada
Desarrollo Agrícola y Pecuario	
a) Asistencia Técnica.	Evaluada
d) Mejoramiento pecuario	Evaluada
d) Nuevos gastos (leña, agua potable y electricidad).	Evaluada
Integración en sitios de acogida	
a) Inserción en organizaciones locales.	Evaluada
b) Creación de espacios de encuentro vecinal.	Evaluada
Subplan de Compensación Habitacional o productiva	
a) Habilitación Mejora habitacional.	Evaluada
b) Habilitación Mejora Productiva.	Evaluada
c) Apoyo al desmantelamiento de viviendas.	Evaluada
d) Apoyo al transporte de enseres domésticos.	Evaluada
e) Apoyo alimentario transitorio.	Evaluada
Subplan de Nivelación de estudios, capacitación y empleo	
a) Nivelación de estudios.	Evaluada
b) Capacitación Laboral.	Evaluada
Subplan de Rescate Cultural	
a) Recopilación de historias de vida e historia local.	Evaluada
b) Archivo fotográfico.	Evaluada
c) Creación texto resumen.	Evaluada
d) Elaboración producto audiovisual.	Evaluada
e) Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios.	Evaluada

[17] Las medidas optimizadas desmantelamiento de viviendas del sub plan de reasentamiento rural y mejoramiento pecuario se encuentran consideradas en la recepción formal de viviendas y restablecimiento de superficie de uso agrícola, como fue explicado precedentemente. Por ello, su estatus de cumplimiento es el mismo que el que presentan dichas medidas.

1.5.3.2 Sub Plan Reasentamiento Rural

Rehabilitación Habitacional y productiva

MEDIDA: Apoyo en el desmantelamiento		
i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
La medida desmantelamiento de viviendas fue optimizada, la cual fue reemplazada por infraestructura habitacional adicional (De acuerdo al protocolo familiar) Por ello en este semestre se proponen nuevos medios de verificación que están asociados a la medida "Recepción habitacional".	Cumplida. Las 14 familias relocalizadas renunciaron a actividad de desmantelamiento y traslado de infraestructura existente recibiendo una compensación que consideró una mejora habitacional, adicional a la nueva vivienda. Dado este nuevo criterio se clasifica la medida cumplida, pues ya se cuenta con los certificados de inscripción de títulos.	100

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
La totalidad de las familias que corresponde que reciban nuevas viviendas, cuentan con éstas con recepción de obras e inscripción de los títulos respectivos.	Actas de recepción de viviendas	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (septiembre de 2019)	• Primer semestre : • 15 de mayo de 2018 (mes 1 año 1)
	Certificado de inscripción de títulos	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (septiembre de 2019)	• Cuarto semestre • 26 de diciembre de 2019 (mes 7 del año 2)

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	• Urbanización de la parcela 68 realizando vialidad, conectividad agua potable, servicios sanitarios, conectividad a electricidad. • Tramitación de permisos sectoriales y municipales. • Diseño y ejecución de obras. • Aceptación y validación de terreno y vivienda por parte de las familias. • Firma de actas de recepción de viviendas. • Obtención de escrituras de propiedad.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre
Conforme al Numeral 7° - Complemento a la reposición de vivienda en Protocolo de Acuerdo Familiar las 14 familias relocalizadas renunciaron a solicitar el desmantelamiento y traslado de la infraestructura existente recibiendo una compensación que consideró una mejora habitacional, adicional a la nueva vivienda.

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Actas de recepción de viviendas	Primer semestre	Anexo I - Informe N°1
Certificados de inscripción de títulos	Cuarto semestre	Anexo A Informe N°4

MEDIDA: Recepción formal de viviendas – Habilitación de viviendas.

v. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
La medida se considera cumplida pues se obtuvo el certificado de inscripción de títulos de las viviendas	Cumplida. Las actividades ejecutadas (Urbanización, permisos, ejecución de obras, actas de recepción de viviendas). Culminaron con la obtención de certificados de inscripción de títulos.	100

vi. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
La totalidad de las familias que corresponde que reciban nuevas viviendas, cuentan con éstas con recepción de obras e inscripción de los títulos respectivos.	Actas de recepción de viviendas	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (septiembre de 2019)	• Primer semestre : • 15 de mayo de 2018 (mes 1 año 1)
	Certificado de inscripción de títulos	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (septiembre de 2019)	• Cuarto semestre • 26 de diciembre de 2019 (mes 7 año 2)

vii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	• Urbanización de la parcela 68 realizando vialidad, conectividad agua potable, servicios sanitarios, conectividad a electricidad. • Tramitación de permisos sectoriales y municipales. • Diseño y ejecución de obras. • Aceptación y validación de terreno y vivienda por parte de las familias. • Firma de actas de recepción de viviendas. • Obtención de Certificados de títulos de propiedad.
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre	
Conforme al Numeral 6° del Acuerdo Familiar cada familia debería recibir una vivienda según modelo y características acordadas en Acta de Selección del Tipo de Vivienda, por cada familia. Al momento del seguimiento se constata que las 14 familias relocalizadas cuentan con el Acta de Recepción de las viviendas, con una superficie similar a la indicada en cada Acuerdo Familiar para el sector Parcela 68, Las Cañas 2 y que se cuenta con los certificados de títulos de propiedad respectivos.	

viii. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Actas de recepción de viviendas	Primer semestre	Anexo I - Informe N°1
Certificados de inscripción de títulos	Cuarto semestre	Anexo A informe N°4

MEDIDA: Rehabilitación uso agrícola consumo familiar		
i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Medida cumplida, pues se cuenta con la escritura de propiedad.	Cumplida, por cuanto se cuenta con la escritura de propiedad.	100

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
Cada unidad familiar que desarrolla producción de	Acta de Habilitación agrícola	Primer mes del año 2 de implementación del plan.	Segundo semestre: 08 de mayo 2019. (mes 12 año 1 de

autoconsumo cuenta con una superficie al menos 50mts2, habilitada para el cultivo con dicho fin.		(junio de 2019)	implementación)
	Escritura de propiedad	Primer mes del año 2 de implementación del plan. (junio de 2019)	Cuarto semestre • 26 de diciembre de 2019 (mes 7 año 2)

iii. Estatus de seguimiento

Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Preparación y habilitación de suelos, asistencia técnica y entrega de insumos para el cultivo y riego de hortalizas. Obtención de escritura de propiedad.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Ya durante el tercer semestre se verificó en terreno la existencia, en cada uno de los loteos, de una superficie de al menos 50 m^2 (0,005 Há) habilitadas para el cultivo de autoconsumo. Los terrenos tenían implementado un sistema de riego y durante ese semestre la totalidad de las familias realizaron cultivos para su consumo, produciendo arvejas, habas, porotos y papas, recibiendo los insumos y la asistencia técnica requerida. Se considera que la medida está cumplida ya que el cuarto semestre se cuenta con la escritura de propiedad.

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Acta de Habilitación agrícola	Segundo semestre	Anexo I Informe N°2
Escritura de propiedad	Cuarto semestre	Anexo A Informe N° 4

MEDIDA: Restablecimiento de superficie de uso agrícola (cultivos anuales y frutales) con destino comercial

i. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
Cumplida, por cuanto, además de estar restablecidas y habilitadas las superficies, con plantaciones de frutales en crecimiento y asistencia técnica recibida, ya se cuenta con la escritura de propiedad.	Cumplida, por cuanto se ha desarrollado el conjunto de actividades de restablecimiento, además de la obtención de la escritura de propiedad.	100

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
Cada unidad familiar que califica para este beneficio cuenta con superficie de uso agrícola a plena satisfacción.	Acta de recepción de nuevas propiedades	Primer mes del año 2 de implementación del plan. (junio de 2019)	Tercer semestre: 28 de junio de 2019 (Primer mes del año 2)
	Escritura de propiedad	Primer mes del año 2 de implementación del plan. (junio de 2019)	Cuarto semestre • 26 de diciembre de 2019 (mes 7 año 2)
	Encuesta de satisfacción.	Permanente hasta su cumplimiento	No aplica pues ya está cumplida.

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Habilitación y plantación en las respectivas superficies agrícolas de especies frutales. Capacitación y asistencia técnica para la formación, y cultivo de paltas y nogales.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Durante el cuarto semestre no se pudo constatar in situ, por efecto de la contingencia sanitaria,la existencia en la totalidad de las familias de una superficie de uso agrícola, conteniendo plantación de árboles frutales (paltos y nogales), destinados a la comercialización. Sin embargo fue constatado en el semestre anterior, dando por cumplida la medida con la obtención de la escritura de propiedad.

iv. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Acta de recepción de nuevas propiedades	Tercer semestre 28 de junio de 2019	• Anexo A- Informe N° 3
Escritura de propiedad	Cuarto semestre • 26 de diciembre de 2019 (mes 7 año 2)	• Anexo A informe N°4
Encuesta de satisfacción	Cada semestre hasta su cumplimiento	No aplica pues ya se cumplió la medida

MEDIDA: Bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal.		
i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Se desarrollaron todas las actividades para cumplir la medida durante el semestre. Por ello, el bono de compensación fue entregado al conjunto de familias en forma completa y oportuna.	Considerando que la medida debe ser implementada de forma periódica durante toda la duración del plan, la medida se considera en desarrollo dentro de plazo. Habiendo transcurrido el 40% del tiempo. Se ha verificado el desarrollo en un 100% de las actividades consideradas en el cuarto semestre de 5 años de implementación, que es el tiempo en el cual la medida rige.	40[18]

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe a plena satisfacción bono de compensación por pérdida de producción agrícola y frutales presentes en el predio, a la fecha en que éste se realice.	Acta de recepción mensual y/o anual de bono	Permanente durante la implementación del plan.	Día 10 de cada mes durante el primer, segundo, tercer y cuarto semestre
	Encuesta de satisfacción	Permanente durante la implementación del plan.	Día 10 de cada mes durante el primer, segundo, tercer y cuarto semestre

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Pago de bonos a las 14 familias, en forma completa y oportuna durante el período evaluado.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Habiendo transcurrido cuatro semestres desde el inicio del plan de Reasentamiento, se constata que 14 familias relocalizadas cuentan con el Registro de la transferencia, el que es entregado en forma mensual mientras no se inicie el proceso de producción agrícola y frutal que les permita generar en forma autónoma los ingresos que generaba cada familia con su producción agrícola, frutal y caprina en el Fundo Plan de Hornos. Es importante mencionar que esta actividad fue modificada, dado que la actividad original consideraba la entrega por una sola vez al año del bono de compensación, sin embargo, y a solicitud de las familias, este bono se entrega de manera mensual a cada familia a

[18] Este porcentaje de avance corresponde al número total de meses en los que se ha implementado la medida en relación al tiempo total de su cumplimiento (24 meses de 60)

excepción de una.

El indicador de éxito de esta medida es el bono entregado de acuerdo a volúmenes de producción e ingresos según ficha de catastro familiar y de cada Protocolo de acuerdo individual. Se verificó que los bonos fueron pagados completa y oportunamente durante el período evaluado.

Nivel de satisfacción

La totalidad de las 14 familias han recibido el bono de compensación durante el período evaluado. nueve familias se encuentran plenamente satisfechas (64,3%). Tres familias se manifiestan medianamente satisfecha, manifestando que no se ha incrementado lo suficiente como para compensar el alza del costo de la vida. De la totalidad de los encuestados, dos familias manifiestan insatisfacción (14,3%) porque consideran que el monto recibido es reducido respecto a sus necesidades. Sin embargo, esta medida guarda relación con compensar los ingresos que generaban cada familia con su producción agrícola, frutal y caprina cuando residían en Fundo Plan de Hornos. A pesar de ello, estas familias señalan que subestimaron sus ingresos al momento de realizar las fichas familiares, por lo que sus ingresos intraprediales previos no resultan cubiertos por el monto del bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal.

No obstante, de acuerdo a los registros, el mecanismo de cálculo del bono consideró antecedentes de las fichas familiares, datos históricos de contexto sobre producción y venta, además de información especialmente recogida, con el fin de conocer los mejores volúmenes de producción y ganancia por la actividad pecuaria y agrícola de cada familia, acordando con ellas el monto del bono. Asimismo, en el cálculo del bono se procuró dejar establecido siempre los mayores niveles obtenidos, tanto en su producción como en su precio de venta. Por otra parte, el bono en dinero es complementado con productos de alimentación familiar y de sus animales (frutas, verduras y forraje proporcionados de manera mensual).

Nivel de satisfacción	*Familias rurales*	
	Número	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	9	64,3
Ni satisfecho ni insatisfecho	3	21,4
Insatisfecho	2	14,3

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Acta de recepción mensual (anual) de bono	Cada semestre	Anexo E2 Informe N° 4
Encuesta de satisfacción	Cada semestre	Anexo C Informe N° 4

Desarrollo Agrícola y Pecuario

<table>
<tr><th colspan="4">MEDIDA: Asistencia técnica</th></tr>
<tr><td colspan="4">i. Calificación resumida de avance</td></tr>
<tr><td colspan="2">Estado de avance semestral</td><td>Estado de avance total</td><td>Porcentaje de avance total</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se desarrollaron todas las actividades para cumplir la medida durante el semestre. La asistencia técnica fue entregada al conjunto de familias.</td><td>Habiendo trascurrido 24 meses de inicio del subplan (50,0 % del tiempo para ejecutar la medida) la medida se considera en desarrollo dentro de plazo, y se verifica que se han entregado el 100% de las asistencias comprometidas. (considerando su total cumplimiento para el mes 12 del año 4 de implementación)</td><td>50,0[19]</td></tr>
<tr><td colspan="4">ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma</td></tr>
<tr><td>Indicador Verificable Objetivamente</td><td>Medios de verificación</td><td>Cronograma inicial de cumplimiento</td><td>Fecha de cumplimiento efectivo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Informe de asistencia Técnica desarrollada.

Se desarrolla programa de capacitación a las familias productoras interesadas.</td><td>Registros de asistencia técnica</td><td>Hasta doceavo mes del año 4 de implementación del plan.(Mayo de 2022)</td><td>Cada mes durante su ejecución</td></tr>
<tr><td>Informe de asistencia técnica desarrollada.</td><td>Hasta Doceavo mes del año 4 de implementación del plan. (Mayo de 2022)</td><td>Cada mes durante su ejecución</td></tr>
<tr><td colspan="4">iii. Estatus de seguimiento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida</td><td colspan="2">Durante el período comprendido entre diciembre de 2019 y mayo de 2020 se verificó a través de registro documental, producto de la contingencia sanitaria, la realización de demostraciones, charlas y visitas técnicas periódicas en los diversos ámbitos derivados de los cultivos de destino comercial, tales como cultivo, formación y podas de paltos y nogales.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Detalle de situación de avance encontrada en el semestre</td></tr>
<tr><td colspan="4">Existe un plan de desarrollo agrícola, que ha sido respaldado por registro de actividad de asistencia técnica al 100% de las familias relocalizadas que residen en la Parcela 68 Sector Las Cañas 2. El indicador de éxito se cumple, ya que el 100% de las familias reciben orientación técnica de acuerdo a los potenciales de los terrenos habilitados y requerimientos establecidos en el acuerdo.</td></tr>
</table>

[19] Este porcentaje de avance corresponde al número total de meses en los que se ha implementado la medida en relación al tiempo total de su cumplimiento (24 meses de 48)

iv. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Registros de asistencia técnica	Cada semestre	Anexo E3 Informe N°4
Informe de asistencia técnica desarrollada.	Cada semestre	Anexo E3 Informe N° 4

MEDIDA: Mejoramiento pecuario

ix. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
La medida mejoramiento pecuario fue optimizada y reemplazada por compensación de superficie de actividad pecuaria en uso agrícola (de acuerdo al protocolo familiar). Por ello en este semestre se proponen nuevos medios de verificación que están asociados a la medida "Recepción habitacional". Dado este nuevo criterio se clasifica la medida como cumplida, dado que se obtuvo el certificado de inscripción de títulos.	Cumplida, las 14 familias relocalizadas renunciaron a actividad pecuaria, que consideraba la compensación por superficie para uso agrícola, de la cual este semestre obtuvieron sus títulos de propiedad.	100

x. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
La totalidad de las familias que corresponde que reciban nuevas viviendas, cuentan con éstas con recepción de obras e inscripción de los títulos respectivos.	Actas de recepción de viviendas	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (septiembre de 2019)	Primer semestre : 15 de mayo de 2018.(mes 1 año 1)
	Certificado de inscripción de títulos	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (septiembre de 2019)	Cuarto semestre 26 de diciembre de 2019 (mes 7 año 2)

xi. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	• Urbanización de la parcela 68 realizando vialidad, conectividad agua potable, servicios sanitarios, conectividad a electricidad. • Tramitación de permisos sectoriales y municipales • Diseño y ejecución de obras. • Aceptación y validación de terreno y vivienda por parte de las familias • Firma de actas de recepción de viviendas. • Obtención del certificado de escritura de propiedad
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre	
Conforme al Numeral 9° del Protocolo de Acuerdos familiares, las 14 familias relocalizadas renunciaron al programa de mejoramiento genético y sanitario pecuario, el reemplazo consideró la compensación por una superficie para uso agrícola, la que fue otorgada y cuenta con certificado de título de propiedad.	

xii. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Actas de recepción de viviendas	Primer semestre	Anexo I - Informe N°1
Certificados de inscripción de títulos	Cuarto semestre	Anexo A Informe N° 4

MEDIDA: Nuevos gastos (Combustible –leña o gas-, agua potable y electricidad).		
i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Se desarrollaron todas las actividades para cumplir la medida durante el semestre por cuanto el pago de nuevos gastos fue realizado al conjunto de familias en forma completa y oportuna. La medida se encuentra en desarrollo dentro de los plazos.	Habiendo transcurrido un 40% del tiempo considerado para ejecutar la medida (de un total de 5 años de implementación, que es el tiempo en el cual la medida rige), se han desarrollado el 100% de las actividades programadas, y se cuenta con los respectivos registros. Considerando que la medida se implementa durante toda la duración del plan, la medida se considera en desarrollo dentro de	40[20]

[20] Este porcentaje de avance corresponde al número total de meses en los que se ha implementado la medida en relación al tiempo total de su cumplimiento (24 meses de 60)

	plazo.	

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
Se verifican y hacen efectivos a plena satisfacción de las familias, los subsidios contemplados para mitigar nuevos gastos	Acta de entrega de subsidios.	Permanente durante la implementación del plan	Cada mes durante el primer, segundo, tercer y cuarto semestre
	Encuesta de satisfacción	Permanente durante la implementación del plan	Cada mes durante el primer, segundo, tercer y cuarto semestre

iii. Estatus de seguimiento

Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Los subsidios de nuevos gastos fueron pagados en forma mensual al conjunto de familias.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Se verifica que se hacen efectivos a plena satisfacción de las familias, los subsidios contemplados para mitigar nuevos gastos: agua potable (subsidio indirecto a través del APR).

Nivel de satisfacción

En relación al agua potable, las familias que se encuentran medianamente satisfechas o insatisfechas (cuatro), lo están producto de las sospechas en la calidad del producto. A pesar que se ha verificado la buena calidad del agua, ellos continúan sospechando que no es apta para el consumo humano. Señalan que les ha provocado dolores estomacales y otras enfermedades. Más adelante se entrega una explicación más detallada respecto a este punto. Sin embargo, la mayoría de las familias (10) manifiesta estar satisfecha con el servicio.

Nivel de satisfacción agua potable

Nivel de satisfacción	*Familias rurales*	
	Número	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	10	71,4
Ni satisfecho ni insatisfecho	2	14,3
Insatisfecho	2	14,3

En el caso de la electricidad, existe una familia que manifiesta no estar completamente satisfecha con el servicio pues ha sufrido interrupciones de suministro debido a problemas de la postación ubicada al frente de su vivienda, lo que depende de CGE.

Nivel de satisfacción electricidad

Nivel de satisfacción	*Familias rurales*	
	Número	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	13	92,9
Ni satisfecho ni insatisfecho	1	7,1
Insatisfecho	0	0

En el caso del combustible (Gas o leña) para el hogar, el 100% de las familias se encuentra satisfecho.

Nivel de satisfacción gas/leña

Nivel de satisfacción	*Familias rurales*	
	Número	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	14	100
Ni satisfecho ni insatisfecho	0	0
Insatisfecho	0	0

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Acta de entrega de subsidios	Cada semestre	Anexo E2 Informe N° 4
Encuesta de satisfacción	Cada semestre	Anexo C

14 familias relocalizadas cuentan con un acta de entrega de subsidios, por efecto de nuevos gastos asociados a suministro de agua, electricidad y apoyo en combustible (leña o gas) para uso doméstico.

Integración de sitios de acogida:

MEDIDA: Inserción en organizaciones locales y vecinales.

i. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total

Se considera en desarrollo dentro de plazo. no obstante no se registran actividades durante el cuarto semestre.	Considerando la totalidad de la implementación del plan, la medida se considera en desarrollo por cuanto se ha realizado actividad de elaboración participativa de las familias en el Plan de acogida (Hito 1), y el plazo de término es mes 5 del año 4.	30[21]

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
Al menos el 50% de las familias relocalizadas participan en organizaciones locales y vecinales.	Registro de organizaciones locales y vecinales Encuesta de satisfacción	Quinto mes del año 4 de implementación del plan. (septiembre 2021)	La medida se encuentra en desarrollo y se cuenta con Registro actividades vecinos (oct -2018) Diagnóstico participación (abril-mayo 2019)
	Fue reemplazado: por Registro actividades vecinos (oct -2018) Diagnóstico participación(abril-mayo 2019)	Quinto mes del año 4 de implementación del plan. (septiembre 2021)	La medida se encuentra en desarrollo y se cuenta con Registro actividades vecinos (oct -2018) Diagnóstico participación(abril-mayo 2019)

iii. Estatus de seguimiento

Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Encuentro con vecinos para definición de actividades de inserción. (27 de octubre 2018) Diagnóstico para la participación en organizaciones sociales (abril-mayo 2019)

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Esta actividad se verificó a partir de las entrevistas realizadas al equipo ejecutor y a las familias relocalizadas en la Parcela 68 Sector Las Cañas II. El 50,0% de ellas respondió que había participado en actividades de la comunidad de Las Cañas II -Actividades recreativas esporádicas (una familia) o bien en el consejo consultivo de salud (seis familias)-. Del total de los que participaron, seis familias señalaron que la experiencia había sido satisfactoria y una manifestó que fue insatisfactoria debido a las discusiones que se generan en la organización. Por otro lado, se verifica que existe un porcentaje significativo que participa del comité "Renacer de Plan de Hornos", organización constituida por los relocalizados y que cuenta con una alta participación de las familias. No obstante, no se verifica la realización de actividades por parte del equipo ejecutor para el cumplimiento de esta medida durante el semestre en evaluación. De acuerdo al equipo ejecutor, se tenía programada la realización de

[21] El porcentaje de avance se considera al cumplimiento del Hito 1 establecida para la actividad de Plan de Integración del sitio de acogida que considera la actividad participativa de los vecinos en el Plan.

actividades post periodo de trabajo de las familias como temporeros en el verano y comienzos de otoño, y ello coincidió con inicio de la emergencia sanitaria. Dado el objetivo de este plan y el tipo de actividades que son de interés de las familias para éste (instancias de encuentro), se podrán retomar dichas actividades una vez que se den las condiciones para ello. Se considera que al menos tres meses están influenciados por los efectos de la pandemia, que ha impedido la realización de actividades presenciales.

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Registro actividades vecinos	Primer semestre	Anexo H Informe N° 1
Diagnóstico participación	Segundo semestre	Anexo F Informe N° 2

El porcentaje de avance se considera al cumplimiento del Hito 1 establecida para la actividad de Plan de Integración del sitio de acogida que considera la actividad participativa de los vecinos en el Plan.

MEDIDA: Creación de espacios de encuentro vecinal

i. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
Se considera en desarrollo dentro de plazo, aun cuando no se registra la realización de actividades durante el período.	Considerando la totalidad de la implementación del plan, y la contingencia sanitaria que impide las reuniones presenciales, la medida se considera en desarrollo dentro de los plazos, por cuanto se han realizado actividades en pos del cumplimiento del objetivo y el plazo de término es mes 5 del año 4.	30[22]

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
Se desarrollan iniciativas recreativas locales en forma periódica a plena satisfacción de las familias relocalizadas.	Registro de actividades recreativas	Quinto mes del año 4 de implementación del plan (septiembre 2021)	La medida se encuentra en desarrollo y se cuenta con registro actividades vecinos (oct -2018) Diagnóstico participación (abril-mayo 2019)

[22] El porcentaje de avance se considera al cumplimiento del Hito 1 establecida para la actividad de Plan de Integración del sitio de acogida que considera la actividad participativa de los vecinos en el Plan.

	Fue reemplazado: por Registro actividades vecinos (oct -2018) Diagnóstico participación(abril-mayo 2019)	Quinto mes del año 4 de implementación del plan (septiembre 2021)	Registro actividades vecinos (oct -2018) Diagnóstico participación (abril-mayo 2019)

iii. Estatus de seguimiento

Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Encuentro con vecinos para definición de actividades de inserción. (27 de octubre 2018) Diagnóstico para la participación en organizaciones sociales (abril-mayo 2019)

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Esta actividad se verificó a partir de las entrevistas realizadas al equipo ejecutor y a las familias relocalizadas en la Parcela 68 Sector Las Cañas II. El 92,9% de ellas respondió que había participado en actividades de la comunidad de Las Cañas II. Solamente una de ellas señaló no haber participado en alguna actividad. Del total de los que participaron, el 100% señaló que había sido una buena experiencia. No obstante la participación se ha circunscrito a algunas actividades recreativas esporádicas o bien en el consejo consultivo de salud y atención en la Posta. Sin embargo, existe un porcentaje significativo que participa del comité “Renacer de Plan de Hornos”, organización constituida por los relocalizados y que cuenta con una alta participación de las familias. Durante el semestre no se han realizado actividades dado que se tenía programado realizarlas post periodo de trabajo de las familias como temporeros en el verano y comienzos de otoño, y ello coincidió con inicio de la emergencia sanitaria. Dado el objetivo de este plan y el tipo de actividades que son de interés de las familias para éste (instancias de encuentro), se podrán retomar dichas actividades una vez que se den las condiciones para ello. No obstante, se trabaja actualmente en la adecuación y reprogramación de algunas actividades e indicadores, según las recomendaciones que se entregaron en el informe n°3.

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Registro actividades vecinos	Primer semestre	Anexo H Informe N° 1
Diagnóstico participación	Segundo semestre	Anexo F Informe N° 2

Resumen avances semestre sub plan reasentamiento rural

Componente	Medida	Estatus de cumplimiento	Avance en porcentaje
Rehabilitación Habitacional y Productiva	Apoyo al desmantelamiento de viviendas	Cumplida	100
	Recepción formal de viviendas	Cumplida	100
	Rehabilitación uso agrícola consumo familiar	Cumplida	100
	Restablecimiento de superficie de uso agrícola comercial	Cumplida	100
	Bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal.	Desarrollo dentro de plazo	40
Desarrollo Agrícola y pecuario	Asistencia técnica	Desarrollo dentro de plazo	50
	Mejoramiento genetico y pecuario	Cumplida	100
	Nuevos gastos	Desarrollo dentro de plazo	40
Integración en sitios de acogida	Inserción en organizaciones locales y vecinales	Desarrollo dentro de plazo	30
	Creación de espacios de encuentro vecinal	Desarrollo dentro de plazo	30

Del total de medidas evaluadas durante el semestre (10 de un total de 15) 5 se encuentran cumplidas y 5 se encuentran en desarrollo dentro del plazo.

Sub Plan Reasentamiento rural: Avance porcentual medidas evaluadas en el semestre	
Porcentaje avance	Número de medidas
0-20%	0
21-40%	2
41-60%	3
61-80%	0
81-100%	5
Total	10

El porcentaje de avance de las medidas es que 5 medidas, se encuentran totalmente cumplidas (Entre 81 y 100%), 2 medidas tiene un avance de entre 21 y 40% y 3 entre 41% y 60%.

1.5.3.3 Subplan de Compensación Habitacional

MEDIDA: Habilitación Mejora habitacional		
i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
La medida se encuentra en desarrollo con retraso, dada la ejecución de un anexo adicional en el caso de una familia. Durante el período se avanzó en el caso pendiente, adquiriendo un terreno y construyendo una vivienda, a la vez que se otorgó un vehículo de trabajo. Se encuentra pendiente el empalme de agua potable y la entrega de conexión a electricidad.	Considerando la totalidad de familias involucradas, la medida se encuentra en desarrollo con retraso. El avance se estima en un 90% considerando la cobertura de familias de la misma. De acuerdo a los registros, se cuenta con 17 certificados de recepción municipal y 4 actas sin recepción municipal debido a que las mejoras no requirieron recepción de la D.O.M. de Illapel, según normativa vigente. Se han ejecutado las 21 mejoras habitacionales dentro de los plazos comprometidos. Como se señaló, solo se encuentra pendiente la ejecución de un anexo adicional que modifica las medidas establecidas en la cláusula quinta del Protocolo de Acuerdo Familiar de sólo una familia. Los compromisos adquiridos por el Titular en dicho anexo se encuentran en desarrollo. Se cuenta con la compra del terreno y construcción de una vivienda rural.	90

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
Cada familia beneficiaria de la presente mejora según acuerdos individuales suscritos cuenta con mejoramiento habitacional desarrollado y a su plena conformidad.	Certificado municipal de recepción de obras	Segundo mes del año 2 de implementación del plan. (julio 2019)	Certificado municipal de recepción de obras: Primer semestre : Marzo-mayo 2018 (17 certificados de recepción municipal).
	Acta de recepción de mejoramiento habitacional.	Segundo mes del año 2 de implementación del plan. (julio 2019)	Primer semestre : Marzo-mayo 2018 Cuarto semestre: Acta de recepción provisoria de vivienda rural (11/05/2020)

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Durante el primer informe la medida se dio por cumplida. Ello debido a que "*21 familias optaron por mejoras habitacionales en sus lugares de residencia en los sectores urbanos, a saber, Villa Plan de Hornos, Villa San Rafael, Mundo Nuevo y sector centro. Las 21 soluciones habitacionales fueron realizadas conforme al acuerdo familiar y todas poseen acta de recepción del mejoramiento. Además, se ha obtenido el certificado de recepción de obra correspondiente por parte de la Municipalidad para aquellas mejoras que califiquen bajo este criterio*".(pág.63) No obstante se encuentra pendiente la ejecución de un anexo adicional de una de las familias. Así los nuevos compromisos adquiridos por las partes dan origen a un anexo que se encuentra en desarrollo con retraso, dado los cambios generados al Acuerdo inicial firmado con la familia.
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre	
Se constata que 21 familias optaron por mejoras habitacionales en sus lugares de residencia en los sectores urbanos, a saber, Villa Plan de Hornos, San Rafael y Mundo Nuevo. Las 21 soluciones habitacionales fueron realizadas conforme al acuerdo familiar y todas poseen acta de recepción del mejoramiento. Además, se ha obtenido el certificado de recepción de obra correspondiente de parte de la Municipalidad de Illapel para aquellas mejoras que califiquen bajo este criterio. En informes de seguimiento anteriores se constató en terreno la ejecución de las 21 mejoras habitacionales acordadas y comprometidas en los Protocolos de Acuerdo Familiar. Estas se ejecutaron en los plazos establecidos para la ejecución de la actividad. Se cumple con indicador de éxito, ya que se constata la reposición de la infraestructura de acuerdo a convenio familiar. No obstante, una de las familias ve modificado su protocolo familiar al complementar una solución productiva debido al impacto que la relocalización provoca en sus actividades mineras, de la cual Pucobre se hizo cargo. Durante el período se avanzó en el caso pendiente, adquiriendo un terreno, construcción de una vivienda, a la vez que se compró un vehículo de trabajo para su posterior entrega. La medida se encuentra en desarrollo debido a la falta de conexión al agua potable y electricidad.	

iv. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Certificado municipal de recepción de obras	Primer semestre : Marzo-mayo 2018	Anexo F1: Informe N° 1 Pendiente: Informe N° 4
Acta de recepción de mejoramiento habitacional.	Primer semestre : Marzo-mayo 2018 Cuarto semestre: Mayo 2020	Anexo F1: Informe N° 1 Anexo B: Informe N° 4 (Acta recepción provisoria vivienda rural)
PAF y Anexo PAF Mejora Habitacional 206	Tercer semestre	Anexo H Informe N° 3

MEDIDA: Apoyo al desmantelamiento de viviendas.

i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Durante el cuarto semestre ninguna familia solicitó apoyo para el desmantelamiento de su vivienda.	La medida se considera en desarrollo con retraso por cuanto aun quedan dos familias que eventualmente podrían solicitar la medida. Cumplida en un 90%, considerando la cobertura de familias alcanzado.	90

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el desmantelamiento de sus viviendas.	Informe de seguimiento.	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan (septiembre 2019)	Informe N°1: Junio a octubre 2018 y enero 2019 Informe N°3: Julio 2029 (mes 2 año 2)
	Encuesta de satisfacción	Primer semestre y tercer semestre, cuando se solicitó la medida	Informe N° 1 y N° 3

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha	Durante el primer semestre se entregó apoyo para el desmantelamiento de las viviendas a la totalidad de las familias que

para cumplimiento de la medida	lo requirieron. Lo mismo ocurrió durante el tercer semestre, donde se entregó el apoyo para la realización del desmantelamiento a la única familia que lo requirió.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre
Estas actividades asociadas al desarrollo de esta medida fueron diseñadas durante el proceso de calificación ambiental del EIA, previo a la RCA N° 001/2016. Sin embargo, muchas de las familias comenzaron a dejar su residencia en sectores del Fundo Plan de Hornos, realizando previamente el desmantelamiento por su propia cuenta. Por lo que no requirieron esta medida o no la solicitaron a Pucobre, producto que esta medida es a solicitud de cada familia. En el presente período de evaluación no hubo solicitud de esta medida por parte de las familias. Cabe mencionar que aun hay dos familias que no han completado el proceso de relocalización, una vez que se complete su traslado será posible dar por cumplida la medida.

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Anexo Acta desocupación fundo junio-julio-agosto y octubre 2018 y enero 2019	Primer semestre	Anexo F Informe N° 1
Tercer semestre: Acta desocupación fundo: julio 2019	Tercer semestre	Anexo H Informe N° 3
Encuesta de satisfacción	Primer semestre y tercer semestre	Anexo J Informe N° 1 Anexo C Informe N° 3

MEDIDA: Apoyo al transporte de enseres domésticos.

i. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
Durante el semestre ninguna de las familias solicitó el traslado de enseres domésticos.	La medida se considera en desarrollo con retraso por cuanto aun quedan dos familias que requerirán la mudanza. Se estima cumplida en un 90%, considerando la cobertura de familias alcanzado.	90

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
La totalidad de las familias que lo requieran reciben a plena satisfacción apoyo para el transporte de sus enseres	Informe de seguimiento y	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan (septiembre 2019)	Acta desocupación: junio-julio-agosto y octubre 2018 y enero 2019 3 y 5 julio 2019
	Encuesta de satisfacción	Cada semestre cuando es requerida la medida	Cada semestre cuando fue requerida la medida

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	De acuerdo al primer informe de seguimiento, "*las actividades asociadas al desarrollo de esta medida fueron diseñadas al momento del proceso de calificación ambiental del EIA, previo a la RCA N° 001/2016. Sin embargo, muchas de las familias comenzaron a dejar su residencia en sectores del Fundo Plan de Hornos, previamente, realizando el proceso de traslado de sus enseres. Por lo que no requirieron esta media o no la solicitaron a Pucobre, producto que la medida es a solicitud de cada familia. En total 7 familias solicitaron este apoyo*". Cabe señalar que la empresa otorgó el apoyo para la realización del traslado de enseres a todas las familias que lo requirieron.
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre	
Las actividades asociadas al desarrollo de esta medida fueron diseñadas al momento del proceso de calificación ambiental del EIA, previo a la RCA N° 001/2016. Sin embargo, muchas de las familias comenzaron a dejar su residencia en sectores del Fundo Plan de Hornos, previamente, realizando el proceso de traslado de sus enseres, por lo que no requirieron esta media o no la solicitaron a Pucobre, producto que esta medida es a solicitud de cada familia. Durante el período de evaluación, correspondiente al cuarto semestre de ejecución del plan (diciembre de 2019 a mayo de 2020), ninguna familia fue trasladada. A la fecha, todas las familias que han solicitado la medida se le ha ejecutado la medida de traslado de sus enseres.	

iv. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Acta de desocupación	Acta desocupación: junio-julio-agosto y octubre 2018 y enero 2019	Anexo D Informe N°1
Hoja trabajo/mudanza Tercer semestre: julio 2019	Tercer semestre	Anexo H Informe N° 3

MEDIDA: Apoyo alimentario transitorio		
i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Ninguna de las familias solicitó apoyo alimentario.	La medida se considera en desarrollo con retraso por cuanto aun quedan dos familias que recibirán apoyo alimentario una vez se hayan trasladado. Se estima cumplida en un 90%, considerando la cobertura de familias alcanzado.	90

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
La totalidad de las familias efectivamente trasladadas reciben a plena satisfacción apoyo alimentario transitorio a la fecha en que éste se realice.	Informe de seguimiento	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan (septiembre 2019)	Primer semestre: Octubre y noviembre de 2018 (meses 5 y 6 del año 1) Tercer semestre: 4 y 8 de julio 2019 (mes 2 año 2)
	Encuesta de satisfacción	Cada semestre cuando es requerida la medida	Cada semestre cuando fue requerida la medida Primer semestre: Diciembre 2018 (mes 7 año 1) Tercer semestre: Marzo 2020 (mes 4 año 2)

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Durante el primer semestre se verificó la entrega de apoyo alimentario transitorio por única vez mediante la revisión del Acta de Entrega de alimentos a cada una de las familias trasladadas. Lo mismo ocurrió en el tercer semestre, cuando se realizó la entrega de apoyo alimentario a las familias trasladadas durante ese período.
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre	
Durante el período actual, correspondiente al cuarto semestre del plan, ninguna familia solicitó la medida.	

iv. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Informe de seguimiento	Primer semestre Tercer semestre	Anexo F3 Informe N° 1 Anexo H Informe N° 3
Encuesta de satisfacción	Cada semestre cuando es requerida la medida	Anexo J Informe N° 1 Anexo C Informe N° 3

Resumen avances semestre sub plan Compensación Habitacional

Medida	Status de cumplimiento	Avance en porcentaje
Habilitación Mejora Habitacional	Desarrollo con retraso	90
Apoyo al desmantelamiento de viviendas	Desarrollo con retraso	90
Apoyo al transporte de enseres domésticos	Desarrollo con retraso	90
Apoyo alimentario transitorio	Desarrollo con retraso	90

Las cuatro medidas del sub plan de compensación habitacional evaluadas se encuentran en desarrollo con retraso, fundamentalmente debido a que aún permanecen dos familias en el Fundo Plan de Hornos. Sin embargo, todas las medidas presentan un grado de avance de 90%. La medida de habilitación de mejora habitacional se califica con este estatus debido a que una de las familias ve modificado su protocolo familiar al complementar una solución productiva que nace producto del efecto que la relocalización provoca en sus actividades mineras desarrolladas, de la cual Pucobre se hizo cargo. Los compromisos adquiridos por la empresa en dicho anexo se encuentran en desarrollo con retraso debido a las dificultades que hubo para encontrar terreno urbano comprometido, resultando finalmente la compra de un terreno rural (entrega de mayor superficie a la comprometida).

1.5.3.4 Subplan de Nivelación de estudios, capacitación y empleo

MEDIDA: Nivelación de estudios			
i. Calificación resumida de avance			
Estado de avance semestral		**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Se considera una medida en desarrollo dentro de los plazos establecidos pues a partir de septiembre de septiembre de 2019 se comenzó a impartir clases con el fin de nivelar estudios a todas aquellas personas que lo solicitaron, entregando los apoyos e insumos necesarios para sus estudios(movilización, materiales, docentes entre otros). Esta actividad se realizó de forma presencial hasta marzo de 2020. Posteriormente se ha realizado de manera remota mediante la entrega de material de apoyo.		En desarrollo dentro de plazo, habiendo transcurrido 39% del tiempo para ejecución de la medida, se ha verificado el desarrollo de un 75% del programa de nivelación de estudios. Se constata la entrega del apoyo e insumos comprometidos.	75[23]
ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquen para este beneficio, reciben apoyo permanente, durante sus correspondientes períodos lectivos, para contar con la movilización e insumos necesarios para sus estudios y capacitación para su habilitación laboral en aquellos rubros de su interés.	Registro de entrega de apoyos.	Décimo mes del año 4 de implementación del plan (marzo 2022)	Informe N°3 Entrega materiales , septiembre (mes 4 del año 2) y bono locomoción: septiembre-noviembre 2019 (desde mes 4 año 2) Informe N° 4 Entrega de materiales (Abril-Mayo 2020) y bono de locomoción (Desde diciembre hasta marzo 2020) Asistencia a clases diciembre 2019 y marzo 2020
	Encuesta de satisfacción	Permanente durante la implementación de la medida.	Informe N°3 Informe N° 4

[23] El porcentaje de cumplimiento se considera de acuerdo al nivel de avance del Plan de Nivelación de estudios.

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Se realizó un diagnóstico participativo, relacionado con nivelación de estudios y capacitación laboral (entre noviembre 2017 y diciembre 2018) a la vez que se diseñó un plan de nivelación de estudios, el cual se enmarca en el plan de reasentamiento definida por Pucobre (Considerando RCA N°9.1.1.1.3 letra a) Medio Humano Sub plan de nivelación de estudios y capacitación). Finalmente, durante el tercer semestre se comenzó a implementar la nivelación de estudios básicos y medios, verificándose la entrega de los apoyos respectivos a los participantes de esta actividad, la que continuó durante el cuarto semestre. No obstante, desde abril de 2020 las clases se suspendieron por la contingencia sanitaria de Covid-19, entregándose desde esa fecha materiales de estudio a los domicilios de los asistentes. Esta modalidad no sustituye las clases presenciales comprometidas y se realiza como una forma de mantener la motivación y práctica académica de los vecinos.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Cabe indicar que durante el período de evaluación, y debido a la situación de pandemia, las clases pudieron ser realizadas hasta la primera quincena de marzo, posteriormente los alumnos continuaron recibiendo los apoyos necesarios para desarrollar la nivelación de estudios y continuaron realizando este proceso, tal como se observa en los documentos de asistencia a clases presentado en el anexo. Se encuestó a los participantes del programa, los que suman 24 (13 rurales y 11 urbanos.)

Nivel de satisfacción

En relación con el desempeño de los profesores y los materiales de estudio provistos, los beneficiarios de la nivelación de estudios se encuentran plenamente satisfechos, alcanzando un 100% la categoría plenamente satisfecho.

Por otra parte, el equipamiento para desarrollar la actividad, específicamente la sala donde se imparten las clases tiene un grado de satisfacción menor, alcanzando la insatisfacción un 23,1%. Los motivos de ello se vinculan a la carencia de espacio, deficiente iluminación y limpieza. Como se señala más adelante, estas problemas fueron subsanados por el Titular.

Nivel de satisfacción desempeño profesores

Nivel de satisfacción	*Personas urbanas*		*Personas rurales*	
	Número	*Porcentaje*	*Número*	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	11	100	13	100
Ni satisfecho ni insatisfecho	0	0	0	0
Insatisfecho	0	0	0	0
Total	11	100	13	100

Nivel de satisfacción material de estudio

Nivel de satisfacción	*Personas urbanas*		*Personas rurales*	
	Número	*Porcentaje*	*Número*	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	11	100	13	100
Ni satisfecho ni insatisfecho	0	0	0	0
Insatisfecho	0	0	0	0
Total	11	100	13	100

Nivel de satisfacción equipamiento para desarrollar la actividad (Espacio de sala de clases, iluminación, baños, mobiliario)

Nivel de satisfacción	*Personas urbanas*		*Personas rurales*	
	Número	*Porcentaje*	*Número*	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	10	90,9	9	69,2
Ni satisfecho ni insatisfecho	1	9,1	1	7,7
Insatisfecho	0	0	3	23,1
Total	11	100	13	100

Finalmente, el apoyo para la movilización se brinda a las personas del sector urbano, quienes manifiestan un 100% de conformidad. Lo mismo sucede con la persona que recibe este apoyo y que reside en la zona rural.

Nivel de satisfacción apoyo movilización

Nivel de satisfacción	*Personas urbanas*		*Personas rurales*	
	Número	*Porcentaje*	*Número*	*Porcentaje*
Plenamente satisfecho	11	100	1	100
Ni satisfecho ni insatisfecho	0	0	0	0
Insatisfecho	0	0	0	0
Total	11	100	13	100

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Diagnóstico participativo en relación con nivelación de estudios	Primer semestre	Anexo G Informe N° 1

Plan de capacitación y nivelación de estudios		
Plan Inducción Proyecto El Espino	Segundo semestre	Anexo G Informe N° 2
Registro entrega de apoyos	Tercer semestre Cuarto semestre	Anexo G Informe N° 3 Anexo F Informe N° 4
Encuesta de satisfacción	Cuarto semestre	Anexo C Informe N° 4

MEDIDA: Capacitación

i. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
Se considera una medida en desarrollo dentro de los plazos establecidos. Durante el semestre no se registran actividades pues está en línea de continuidad con la ejecución de la nivelación de estudios	La medida se considera en desarrollo dentro de los plazos. A la fecha se ha ejecutado el levantamiento de requerimientos de capacitación de las familias. Se encuentra a la espera de poder iniciar esta actividad una vez que se finalicen los otros 2 planes de estudios (nivelación de estudios y capacitación de desarrollo agrícola) esto considerando que son las mismas familias que participarían en este plan de capacitación.	20[24]

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
La totalidad de las personas que lo requieran y que califiquen para este beneficio, reciben y participan a su plena satisfacción en procesos de capacitación para su habilitación laboral en aquellos rubros de su interés	Informe de capacitaciones	Décimo mes del año 4 de implementación del plan (marzo 2022)	En desarrollo
	Encuesta de satisfacción	Décimo mes del año 4 de implementación del plan. (marzo 2022)	En desarrollo

[24] El porcentaje de cumplimiento considerado dice relación con el trabajo de levantamiento de necesidades de capacitación a las familias pertenecientes al Plan de Reasentamiento.

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Se realizó encuesta en relación a conocer los intereses de los vecinos en materia de capacitación (noviembre 2017 hasta diciembre 2018) Se decide no avanzar con el plan de capacitación para las familias relocalizadas en razón de que se está ejecutando el plan de nivelación de estudios y la capacitación técnica (huertos frutales con fines comerciales) y el grupo objetivo es en su mayoría el mismo.
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre	
En la actividad de capacitación se verificó el levantamiento de requerimiento de capacitación por familia.	
Nivel de satisfacción	
No se pueden establecer grados de satisfacción para esta actividad pues se implementará una vez que finalice el proceso de nivelación de estudios.	

iv. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Diagnóstico participativo en relación con nivelación de estudios Plan de capacitación	Primer semestre	Anexo G Informe N° 1

Resumen avances semestre Sub Plan Nivelación de Estudios, Capacitación y Empleo

Medida	Status de cumplimiento	Avance en porcentaje
Nivelación de estudios	Desarrollo dentro de los plazos	75
Capacitación	Desarrollo dentro de los plazos	20

Ambas medidas se encuentran en desarrollo dentro de los plazos y con un mayor grado de avance la medida de nivelación de estudios, con aproximadamente un 75%, dado el nivel de avance en función del programa de nivelación. En relación a la capacitación, la medida se encuentra en un 20% de cumplimiento, esto debido que a la fecha solo se ha realizado la actividad de levantamiento de requerimiento de capacitación.

1.5.3.5 Subplan de Rescate Cultural

MEDIDA: Recopilación historias de vida e historia local			
i. Calificación resumida de avance			
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**		**Porcentaje de avance total**
Durante el período se continuó editando las historias recopiladas en el período anterior.	La medida se considera en desarrollo con retraso, con un avance de un 90% por cuanto la recopilación de historias de vida e historia local fue realizada y queda pendiente la edición definitiva del texto.		90
ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con documentos que recopilan su historia local e historia de vida de sus habitantes.	Documentos historias de vida e historia local	Segundo mes del año 2 de implementación del plan. (julio 2019)	En desarrollo
iii. Estatus de seguimiento			
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre			
Durante el período evaluado, se desarrollaron actividades tendientes al cumplimiento de la medida, específicamente recopilación de historias de vida, grabación y edición de las entrevistas. Finalmente, se redactó un documento con dichas historias, configurando la historia local de los habitantes del Fundo Plan de Hornos, el que deberá ser impreso y distribuido entre las familias. Su edición se encuentra en proceso.			
iv. Documentación de respaldo			
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**	
Documentos historias de vida e historia local:	No entregado medio de verificación, en desarrollo el documento	En desarrollo	

MEDIDA: Archivo fotográfico

i. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
La medida se encuentra cumplida durante el semestre pues se completó la edición del archivo fotográfico.	Medida cumplida.	100

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con archivos fotográficos sobre sus costumbres y modo de vida.	Archivo fotográfico	Segundo mes del año 2 de implementación del plan. (Julio 2019).	Cuarto semestre (diciembre 2019-mayo2020)

iii. Estatus de seguimiento

Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Se recopiló y organizó un conjunto de fotografías entre los integrantes del plan de reasentamiento, que decidieron participar lo que permitió concluir el archivo fotográfico.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre
La medida se encuentra cumplida.

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Archivo fotográfico	Cuarto semestre	Anexo G Informe N° 4

MEDIDA: Creación texto resumen			
i. Calificación resumida de avance			
Estado de avance semestral		**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Se considera que la medida se encuentra en desarrollo con retraso pues el documento se encuentra en proceso de edición.		Medida en desarrollo con retraso. Se estima un avance de un 80%, producto que ya se realizó la recopilación de historias de vida y se cuenta con un texto en borrador.	80
ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con texto publicado y entregado que resume su historia y archivos fotográficos.	Documento publicado	Segundo mes del año 2 de implementación del plan (julio 2019)	Pendiente
	Actas de entrega de documentos a familias de la localidad, escuelas, centros culturales de la comuna de Illapel.	Segundo mes del año 2 de implementación del plan (julio 2019)	Pendiente
iii. Estatus de seguimiento			
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Se realizó un conjunto de entrevistas a miembros de las familias, las que fueron transcritas y editadas en un texto borrador que contiene la historia local.		
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre			
En el período evaluado se cuenta con avances relativos a la elaboración de un documento inicial sobre la historia local y un conjunto de fotografías en proceso de edición. A petición de los vecinos relocalizados el documento no deberá contener elementos donde se les mencione o identifique, por lo que su elaboración contemplará dicho requisito.			
iv. Documentación de respaldo			
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**	
Documento publicado	Pendiente	Pendiente	
Actas de entrega de documentos a familias e instituciones de la comuna de Illapel.	Pendiente	Pendiente	

MEDIDA: Elaboración producto audiovisual		
i. Calificación resumida de avance		
Estado de avance semestral	**Estado de avance total**	**Porcentaje de avance total**
Se considera que la medida se encuentra en desarrollo con retraso. Se concluyó, pero su entrega se encuentra pendiente. Es importante mencionar que existe un número de familias que no quisieron ser parte de este medio audivisual, solo las familias que participaron en el archivo audiovisual recibirán su copia, pero asociado a su grupo familiar.	Medida en desarrollo con retraso. Se estima un avance de un 90%, por cuanto ya se realizó la recopilación de imágenes y su edición, faltando solamente la entrega a las familias..	90

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma			
Indicador Verificable Objetivamente	**Medios de verificación**	**Cronograma inicial de cumplimiento**	**Fecha de cumplimiento efectivo**
Los habitantes de Plan de Hornos cuentan con material audiovisual que resume su historia y modos de vida.	Audiovisual editado	Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (julio 2019)	Semestre 4 (diciembre 2019-mayo 2020)
	Acta de entrega de copia de audiovisual a familias	.Cuarto mes del año 2 de implementación del plan. (julio 2019)	Pendiente

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida.	Se elaboró un vídeo con algunos integrantes del plan de reasentamiento y se concluyó su proceso de edición. Solamente se encuentra pendiente su distribución entre las familias.
Detalle de situación de avance encontrada en el semestre	
Video concluido, resta su entrega a los vecinos. Cada familia que decidió ser parte de el medio audiovisual recibirá su copia solo con imágenes de su grupo familiar.	

iv. Documentación de respaldo		
Medios de verificación	**Periodo en que se entregó medio de verificación**	**Anexo donde se ubica**
Audiovisual editado	Cuarto semestre	Anexo H Informe N° 4
Acta de entrega de copia de audiovisual a familias.	Pendiente	Pendiente

MEDIDA: Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios.

i. Calificación resumida de avance

Estado de avance semestral	Estado de avance total	Porcentaje de avance total
La medida se encuentra en desarrollo con retraso, con baja probabilidad de lograr los resultados propuestos, dada la dificultad existente a la fecha de poder ejecutar la reposición de las infraestructura por la dificultad de indicar un terreno por parte de la Directiva de la Comisión Mixta de La Yesera para poder realizar la reposición de 4 infraestructuras comunitarias de esta localidad (50% de la reposición comprometida en la medida). Adicionalmente, durante el período en evaluación se realizaron tres reuniones con la Comisión Mixta, manteniéndose la situación sin modificaciones.	La medida considera la reposición de 3 infraestructuras sociales asociadas a la Entidad poblada de Quebrada Grande y Ravanales, y 4 infraestructuras sociales de la entidad poblada La Yesera. Habiendo transcurrido el 100% del tiempo programado para la ejecución de la medida, se ha verificado el desarrollo en un 37,5% de las reposiciones comprometidas, es decir 3 infraestructuras sociales pertenecientes a la entidad poblada Quebrada Grande-Ravanales. Para el caso de la Entidad poblada La Yesera, habiendo transcurrido un 100% del periodo a la fecha, y pese a que Pucobre ha realizado varias acciones propuestas, no ha sido posible iniciar las actividades de reposición de las 4 infraestructuras, debido que no se ha podido llegar a consenso con la Comisión Mixta de la Comunidad La Yesera, que representa a todos los vecinos de la Yesera firmantes del Acuerdo de Relocalización.	37,5

ii. Situación de avance respecto a indicadores y cronograma

Indicador Verificable Objetivamente	Medios de verificación	Cronograma inicial de cumplimiento	Fecha de cumplimiento efectivo
Se han construido y habilitado a plena conformidad de los habitantes de Plan de Hornos, la capilla, centros comunitarios y la infraestructura educacional.	Actas de entrega de infraestructura.	Onceavo mes del año 2 de implementación del plan. (Abril 2020)	Actas de entrega de infraestructuras comunitarias y sociales - Quebrada Grande y Ravanales: informe N°1: • Capilla Ravanales: Acta 27/10/2018 Comisión Mixta Ravanales. El titular solicitó pertinencia a SEA por petición de modificación de la modalidad del compromiso, a solicitud de la

			Comisión Mixta. Sin respuesta de la autoridad hasta la fecha de este informe. • Sede Ravanales: No se solicitó reposición • Sede Social Quebrada Grande: Carta de donación (01/04/2008) y aceptación (08/06/2018) de Sede Junta Vecinos Quebrada Grande. • Escuela N27 Ravanales: Cierre y Resolución Exenta N° 62 (21/08/2018). Registros de gestión realizada por Pucobre para poder acordar reposición (Capilla, Sede Comunitaria y Cancha de Futbol La Yesera) con representantes de CM: Actas de Comisión Mixta La Yesera: Informe N°1: ● 10/05/2018; ● 12/07/2018; ● 13/12/2018 Informe N°2: ● 13/12/2018; ● 24/01/2019; ● 03/03/2019 Informe N°3: ● 08/08/2019; ● 28/09/2019;

			● 14/11/2019 Informe N° 4 ● 12/12/2019 ● 13/01/2020 ● 12/03/2020 ● Cartas Pucobre –CM ● 04/05/2020 Ingreso de Consulta de pertinencia por cambio de medida al SEA por Cambio en la modalidad de cumplimiento del compromiso de la Capilla Ravanales
	Encuesta de satisfacción	Cada semestre hasta onceavo mes del año 2 de implementación del plan. (abril 2020)	No se ha aplicado

iii. Estatus de seguimiento	
Actividades realizadas a la fecha para cumplimiento de la medida	Infraestructuras comunitarias y sociales - Quebrada Grande y Ravanales: • Capilla San Lorenzo de Ravanales: Reposición se encuentra en proceso de evaluación, por parte del equipo ejecutor, dada la solicitud de los vecinos de cambiar la medida de reposición de la Capilla San Lorenzo de Ravanales por la mejora de infraestructura dañada en la capilla Nuestra Señora del Carmen de Asiento Viejo. Se ingresó en mayo 2020 una consulta de pertinencia a SEA Coquimbo, la que no ha recibido respuesta hasta el cierre del semestre. • Sede social Ravanales: No se solicitó reposición, porque los vecinos decidieron vender la sede. • Sede Social Quebrada Grande: Se repuso infraestructura en abril 2019, la que fue donada por decisión de los vecinos a la Junta de Vecinos de la Localidad de Las Cañas II. • Escuela de San Romualdo de Ravanales: La sostenedora cerró la Escuela N°27 de San Romualdo de Ravanales, por lo que la medida quedó sin efecto. Registro asociado Res. Ex N°62 de la Dirección

	Regional del SEA Coquimbo (21 de agosto del 2018). Infraestructuras comunitarias y sociales - La Yesera: • Se ofreció una alternativa de terreno (que no forma parte del compromiso) y un proyecto de Centro Comunitario para la reposición de la infraestructura comunitaria de La Yesera. Los vecinos decidieron rechazar el terreno, ante lo cual el Titular ofrece la posibilidad de que encuentren el terreno que les parezca para la ejecución del proyecto comunitario integrado propuesto. • Para la reposición de la infraestructura de salud de La Yesera, a la fecha los vecinos cuentan con un terreno situado en la población Plan de Hornos de Illapel, el que fue cedido por el comité de vivienda de dicho sector. A su vez, se encuentra en proceso de conversación las características de la infraestructura a reponer.

Detalle de situación de avance encontrada en el semestre

Infraestructuras comunitarias y sociales - Quebrada Grande y Ravanales:

a) Capilla de Ravanales

- Para el caso de la reposición de la Capilla de Ravanales, a solicitud de las familias, la medida no considerará la construcción de una nueva capilla, sino que pidieron al Titular mejorar las condiciones de la actual Capilla ubicada en el sector de Asiento Viejo, lugar donde ellos habitan en la actualidad. Esta solicitud se encuentra en proceso de evaluación. La empresa está evaluando la forma de regularización de esta medida con la autoridad ambiental, para lo cual el Titular ingresó en mayo 2020 a la Dirección Regional del SEA Coquimbo una consulta de pertinencia por este cambio, la que no ha sido respondida hasta el cierre del semestre.

b) Sede Social Ravanales

- Para el caso de Sede Social de Ravanales: No se solicitó reposición por parte de las familias de la localidad de Ravanales.

c) Sede Social Quebrada Grande

- Para el caso de Sede Social Quebrada Grande, la infraestructura asociada fue repuesta a conformidad y cedida por la Junta de Vecinos de Quebrada Grande a la Junta de Vecinos N°29 Las Cañas. Se constatan registros de cesión de Sede Social y carta de agradecimiento de Junta de Vecinos N°29.

d) Escuela N° 27 San Romualdo de Ravanales

- Para el caso de Escuela N°27 de San Romualdo de Ravanales: Se evidencia Resolución Exenta N°62 del 21 de agosto del 2018 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo, respecto a una consulta de pertinencia, debido a que la escuela fue cerrada de forma definitiva por la propia sostenedora, modificando la extensión y magnitud del impacto, debido a que no hay impacto a compensar, producto que no se matricularon alumnos en la Escuela, y que el establecimiento fue cerrado.

Infraestructura comunitaria y social - La Yesera:

Para el Caso de la **infraestructura comunitaria de la Entidad Poblada La Yesera**, en una primera instancia Pucobre proyectó un Centro Comunitario Integrado que reuniera en un solo lugar el conjunto de la infraestructura comunitaria (Capilla, Sede Comunitaria y Cancha de Futbol). Los vecinos estuvieron de acuerdo con la opción de constituir este centro integrado, pero rechazaron la alternativa de terreno ofrecida por el titular para dicho fin. Debido a esta situación, los vecinos se encuentran realizando las gestiones de búsqueda de un terreno que cumpla sus expectativas. Por este motivo, la empresa se ha visto impedida de ejecutar esta medida de reposición. Las principales acciones a la fecha que se han dado en este ámbito han sido las siguientes, según lo establecido en las actas de reuniones de la Comisión Mixta (CM):

- 26 de octubre del 2014: vecinos informan que aun no han resuelto lugar donde se proceda a reposición de infraestructura comunitaria.
- 22 de abril del 2017: vecinos informan que tendrán una próxima reunión conjunta de JJVV y Club Deportivo para resolver sobre lugar donde reponer infraestructura.
- 12 de octubre del 2017: vecinos proponen a empresa reponer en un mismo terreno cerca de Illapel, frente a lo que la empresa clarifica que compromiso de reposición establecido no contempla compra de terreno; vecinos solicitan consulta a gerencia por posibilidad de compra de terreno.
- 10 de octubre del 2018: la empresa realiza una propuesta de proporcionar un terreno para centro integrado, donde se reponga el conjunto de la infraestructura comunitaria comprometida. Se acuerda que los vecinos y la empresa buscarán alternativas de terreno para la construcción del centro integrado.
- 12 de julio del 2018: La empresa ofrece opción de terreno de 1,5 há. en la salida de Illapel, sector Auco (cercano a Asiento Viejo y Villa Plan de Hornos). Se acuerda efectuar próximamente visita a dicho terreno. Vecinos continuarán búsqueda de otras opciones de terreno.
- 4 de octubre del 2018: Los vecinos visitaron terreno ofrecido por la empresa y aun no tienen decisión al respecto. Empresa presenta anteproyecto de Centro Comunitario Integrado, como posibilidad de desarrollo.
- 8 de noviembre del 2018: Los vecinos informan que decidieron no aceptar la propuesta de terreno efectuada por la empresa y que queda bajo su responsabilidad la búsqueda de terreno factible para ello.
- 13 de diciembre del 2018: Los vecinos informan de gestiones en curso con Hacienda Illapel para ver alternativa de compra de un terreno, destinado a la instalación del centro comunitario integrado. Está pendiente reunión de JJVV con directorio de Hacienda. Empresa señala la conveniencia de que gestión al respecto se agilice y resuelva antes del término de la gestión del directorio actual de Pucobre, en abril de 2019.
- 24 de enero del 2019: Los vecinos informan que la reunión con la Hacienda Illapel aun no se ha concretado. Empresa recalca importancia de tener información lo antes posible al respecto.
- 02 de marzo del 2019: Los vecinos informan que se reunieron con la directiva de Hacienda Illapel el 19 de febrero, donde presentaron solicitud de compra de terreno respecto a sector de su interés, para instalar centro comunitario integrado. Al respecto, la Hacienda manifestó su voluntad de vender; se señaló que se había ingresado al SAG una carpeta destinada a regularizar la subdivisión de sus terrenos y que la decisión de vender finalmente la toman los socios en su conjunto, vale decir, se debe consultar a la asamblea.
- En el mes de agosto de 2019 los Vecinos informan que la Hacienda Illapel les comunicó que aún no está el proyecto de subdivisión aprobado por el SAG, lo cual no permite realizar ninguna

venta de terrenos. Esta misma situación se repite en el mes de septiembre (Acta Comisión Mixta). en donde los vecinos comunican que su posición sigue tal cual, vale decir, interesados en el terreno perteneciente a la Hacienda Illapel ya que es la única opción que les interesa.

- En el mes de noviembre 2019 los vecinos informan que no cuentan con nueva información de parte de la Hacienda Illapel sobre la situación de avance del trámite de subdivisión en el SAG. (Acta Comisión Mixta)
- En el mes de diciembre 2019 los vecinos informan que la Hacienda lllapel les comunicó que llegó del SAG carpeta aprobada de subdivisión y que continuarán con trámite al respecto.
- En el mes de enero de 2020 los vecinos reiteran que su decisión es implementar la infraestructura en el terreno que ya han indicado, al interior de la Hacienda lllapel, y que está registrado en actas que asumen las consecuencias de ésta, en función de los plazos existentes para el cumplimiento de la medida de reposición.
- En marzo de 2020 los vecinos señalan que obtuvieron de parte de la Hacienda lllapel la información de que el proyecto de subdivisión estaría actualmente en trámite en el Conservador de Bienes Raíces. Precisan que dicha subdivisión está referida únicamente a especificar el terreno que sería de propiedad de Pachón. El terreno restante sería de propiedad de la Hacienda Illapel, donde se ubicarían los paños disponibles para venta. Para ello se hace necesaria una nueva subdivisión, proceso aún sin definición de plazos.
- Posteriormente a marzo 2020 no se ha podido realizar reuniones y la situación se encuentra sin avances.
- Con fecha 14 de mayo de 2020 la empresa, en una carta dirigida a los vecinos, señala que se enfocará exclusivamente en dar cumplimiento a las medidas consignadas en los Protocolos de Acuerdos y refrendadas por la autoridad ambiental, relacionadas con la infraestructura de salud y toda la infraestructura comunitaria encargada a la Comisión Mixta. Se solicita para ello que los vecinos deben contar con los emplazamientos para la reposición de la infraestructura comprometida, los cuales deben contar con las autorizaciones (permisos) correspondientes y estar aprobados por los firmantes de los Protocolos de Acuerdo.

Para el caso de la **reposición de la infraestructura de Salud** Pucobre se encuentra a la espera de la confirmación de dónde se implementará el equipamiento de salud, es importante comunicar que para este tema se incorporó a sostenedor a cargo de este equipamiento, ello a iniciativa de los vecinos. Las principales acciones a la fecha que se han dado en este ámbito han sido las siguientes, según lo establecido en las actas de reuniones de la Comisión Mixta (CM):

- 26 de octubre del 2014: Los vecinos informan decisión de que infraestructura de salud se traslade a Villa Plan de Hornos, acordándose efectuar las gestiones al respecto con Municipio y JJVV.
- 12 de octubre del 2017: Los vecinos acuerdan gestionar con municipio espacio debidamente autorizado en la Villa Plan de Hornos.
- 23 de octubre del 2018: En conjunto con Representante de Comisión Mixta se sostuvo reunión Tripartita (Municipio, CM, Pucobre). En dicha reunión Municipio señalo disposición a facilitar la ubicación del establecimiento a reponer. Sin embargo, sostuvo que en caso de reponer en la Villa Plan de Hornos, ellos consideran que se debería implementar una Posta Rural y no una Estación Médico Rural (EMR). Pucobre señala que su compromiso es solo la reposición de la Infraestructura de Salud asociada a una EMR.
- 08 de noviembre del 2018: Se informa de instancia conjunta que se tuvo, por parte de los vecinos y Pucobre con Municipio por tema de Estación Médico Rural.
- 13 de diciembre del 2018: La empresa informa que efectuó levantamiento topográfico de

terreno en Villa Plan de Hornos y se envió al Municipio, según lo acordado con éste. Se está a la espera de pronunciamiento de la autoridad de salud sobre factibilidad de dicho terreno para infraestructura de salud

- 24 de enero del 2019: Se informa que no hay novedades sobre factibilidad de terreno en Villa Plan de Hornos por parte de municipio.
- 02 de enero del 2019: se informa que aún no hay novedades por parte del Municipio, respecto de los compromisos adquiridos para la presentación del proyecto al Servicio de Salud.
- Durante el tercer semestre de evaluación, el Municipio envió a la empresa un plano tipo con las características de una Posta Rural (Posta Huintil), señalando que la figura de EMR ya no existe. Asimismo, SECPLAN se encuentra reuniendo documentación para postular el proyecto al Servicio de Salud. Durante el tercer semestre ya se cuenta con el comodato del terreno donde se podría reponer infraestructura de salud existente en La Yesera. Sin embargo, se está a la espera de su subdivisión, con el fin de determinar la posible ubicación específica de la infraestructura, junto con conocer el proyecto de infraestructura de salud que presentaría el departamento de salud municipal, para la evaluación de Pucobre.
- Con fecha 12 de diciembre de 2019, la empresa realiza una oferta consistente en realizar un aporte económico a algún proyecto relacionado con el fin de la medida comprometida, que fuese indicado por la Comisión Mixta y que beneficiara directamente a los vecinos. En términos concretos, dicho aporte duplicaba el costo estimado de la reposición original, alcanzando un monto de doscientos millones de pesos, bajo las condiciones de que el proyecto lo gestionara una institución competente, estuviese respaldado por el Ministerio de Salud, y que dicha modificación fuese notificada a la autoridad ambiental por ser parte de las medidas de compensación del Proyecto.
- El 29 de abril se recibe carta de los vecinos donde se rechaza la propuesta del titular de diciembre 2019.
- Con fecha 14 de mayo de 2020 la empresa retira la oferta realizada y señala que se enfocará exclusivamente en dar cumplimiento a las medidas consignadas en los Protocolos de Acuerdos y refrendadas por la autoridad ambiental, relacionadas con la infraestructura de salud y toda la infraestructura comunitaria encargada a la Comisión Mixta. Se solicita para ello que los vecinos deben contar con los emplazamientos para la reposición de la infraestructura comprometida, los cuales deben tener las autorizaciones (permisos) correspondientes y estar aprobados por los firmantes de los Protocolos de Acuerdo.

iv. Documentación de respaldo

Medios de verificación	Periodo en que se entregó medio de verificación	Anexo donde se ubica
Anexo I Actas Comisión mixta La Yesera (5); Acta Comisión Mixta Ravanales (1); Cartas donación y recepción sede Qda. Grande (2); Res. Exenta 62.	Primer semestre	Anexo I Informe N° 1
Actas Comisión Mixta La Yesera	Segundo semestre	Anexo D Informe N° 2
Actas comisión mixta La Yesera	Tercer semestre	Anexo D Informe N° 3
Actas comisión mixta, consulta pertinencia y cartas empresa-comisión mixta	Cuarto semestre	Anexo D Informe N° 4

Resumen avances semestre sub plan Rescate Cultural

Medida	Status de cumplimiento	Avance en porcentaje
Recopilación de historias de vida e historia local	Desarrollo con retraso	90
Creación de un archivo fotográfico	Cumplida	100
Creación de un texto que resuma la información recopilada	Desarrollo con retraso	80
Elaboración de un producto audio visual	Desarrollo con retraso	90
Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios	Desarrollo con retraso	37,5[25]

4 de las 5 medidas del sub plan se encuentran en desarrollo con retraso. No obstante el avance de las mismas oscila entre 81% y 90%. Asimismo, una de las medidas tiene un grado de avance de un 37,5% y se encuentra fuera de plazo.

Sub Plan Rescate Cultural: Avance porcentual	
Porcentaje	Número de medidas
0-20%	0
21-40%	1
41-60%	0
61-80%	0
81-100%	4
Total	5

1.5.3.6 Forestación para producción de leña

De acuerdo a la RCA N° 001/2016 en el acápite 9.1.1.1.3. Medio Humano, literal a) Medida de Compensación: Plan de Reasentamiento, se especifica lo siguiente:

Para el caso de la leña, el titular subsidiará otra fuente de combustible para aquellas familias de relocalización rural, que presenten dependencia respecto de éste recurso. Adicionalmente, dentro del sitio de relocalización el titular destinará una superficie de 2,5 há, para reforestación con especies destinadas a producción de leña. Luego, se continuará con un subsidio de nuevos gastos a quien corresponda, el subsidio se otorgará hasta que esté disponible una fuente propia de obtención de este combustible o hasta el año 5. La extensión del subsidio después del año 5, deberá ser evaluada en el informe de evaluación posterior (Pág.72). Al igual que en el informe de seguimiento N°2, la empresa se encuentra estudiando los terrenos disponibles en la parcela para verificar la aptitud de los mismos con el fin de llevar a cabo este compromiso. Sin embargo, la empresa declara que, dada la extrema condición de sequía existente durante el presente año, se hace inviable poder ejecutar una forestación en el corto plazo, debido a que no existe disponibilidad de recurso hídrico para llevar a cabo un establecimiento forestal exitoso, razón por la cual la ejecución del presente compromiso queda

[25] Se considera un 37,5 % dado que a la fecha solo se ha ejecutado la reposición de 3 de 8 medidas de reposición comprometidas. Las medidas ejecutadas están asociadas a reposición de Infraestructura comunitaria de la Localidad de Quebrada Grande - Ravanales.

condicionado a que se logre superar esta situación de extrema escasez hídrica que afecta a las regiones del centro norte del país y a que se superen las restricciones de desplazamiento provocadas por la pandemia del coronavirus.

1.6 DISCUSIONES

1.6.1 El análisis cualitativo, cuantitativo y la evolución de los parámetros en el tiempo, en relación a los límites considerados en la evaluación ambiental, los valores de la línea base y los resultados de informes anteriores, según corresponda;

Los límites y parámetros de las medidas están asociados a indicadores de resultados efectivos de las medidas, indicados en el numeral 4.3 Parámetros, utilizados para caracterizar el estado y evaluación de variables.

El tiempo de implementación del plan de reasentamiento es de cuatro semestres, es por ello que se hace pertinente realizar un análisis de la evolución en el cumplimiento de las medidas, del nivel de avance de cada una, a la vez que de su grado de oportunidad. Por ello, en la siguiente sección se presentan dichos elementos.

1.6.2 Evaluación del Plan de reasentamiento: Síntesis de avance total[26]

El plan de reasentamiento se encuentra en su cuarto semestre de evaluación, cada una de las medidas de los distintos sub planes se ha ido implementando en función de la secuencia definida y el cronograma determinado, lográndose hasta la fecha distintos grados de avance. Esta sección tiene como objetivo dar cuenta del avance total del Plan, en la perspectiva temporal al cuarto semestre de aplicación.

En la siguiente tabla se pueden observar las medidas de los componentes y subplanes, además de los medios de verificación y períodos de evaluación en las cuales fueron entregados.

A) Sub Plan Reasentamiento rural

1. Rehabilitación Habitacional y Productiva				
Medida	**Grado de cumplimiento o avance**	**Medio de verificación**	**Semestre de cumpli-miento**	**Observaciones**
a) Actualización ficha	Esta medida se cumplió en un 100% el primer semestre de evaluación.	Ficha de caracterización socioeconómica	Primer semestre	Sin observaciones
b) Apoyo al desmantelamiento de viviendas.	Optimizada de acuerdo a numeral 7° – Complemento a la reposición de vivienda en Protocolo de Acuerdo Familiar Relocalización Rural. A las familias se les construyó un modulo externo a cambio de la renuncia de solicitar desmantelamiento y traslado de la infraestructura existente, al predio. Cumplida en el cuarto semestre			
c) Apoyo al transporte de enseres domésticos	Esta medida se cumplió en un 100% el primer semestre de evaluación.	Registro apoyo de traslado de enseres Encuesta de satisfacción	Primer semestre	Sin observaciones

[26] En esta sección se incluye la totalidad de medidas del plan

d) Apoyo alimentario transitorio	Esta medida se cumplió en un 100% el primer semestre de evaluación.	Acta apoyo alimentario Encuesta de satisfacción	Primer semestre	Sin observaciones
e) Recepción formal de viviendas	Se considera que esta medida se encuentra cumplida.	Acta de recepción de viviendas, firmado primer semestre. Inscripción en CBR y la firma de transacción de propiedad en notaría durante cuarto semestre	Cuarto semestre	Sin observaciones
f) Rehabilitación uso agrícola consumo familiar.	Se considera cumplida	Acta de habilitación agrícola firmado durante segundo semestre Escritura propiedad	Cuarto semestre	Sin observaciones
g) Rehabilitación infraestructura para ganado mayor y menor	Se considera cumplida en un 100% al primer semestre de evaluación, pues se verificó la existencia de la infraestructura en cada una de las unidades familiares.	Acta de Recepción de las nuevas propiedades y verificación en terreno.	Primer semestre	Sin observaciones
h) Restablecimiento de superficie de uso agrícola con destino comercial	Se considera cumplida	Acta de recepción de nuevas propiedades primer semestre Escritura propiedad cuarto semestre	Cuarto semestre	Sin observaciones
i) Bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal	En desarrollo, el que de acuerdo al tiempo de implementación alcanza un 40% (cuarto semestre de 5 años de implementación, que es el tiempo en el cual la medida se cumple.	Registro de transferencia o depósito bancario por Bono de compensación. La totalidad de las familias cuentan con dicho documento.	En Desarrollo dentro de plazo	Sin observaciones

2.- Desarrollo Agrícola y Pecuario

2. Desarrollo Agrícola y Pecuario				
Medida	**Grado de cumplimiento**	**Registro de cumplimiento**	**Semestre de cumpli-miento**	**Observaciones**
a) Asistencia Técnica	Considerando la totalidad de implementación de la medida durante el plan, la medida se considera en desarrollo dentro de los plazos. Se verifica un avance de 50,0%. (considerando su cumplimiento al mes 12 del año 4)	Registros de asistencia técnica. Informe de asistencia técnica desarrollada	En Desarrollo dentro de plazo	Sin observaciones
b) Establecimiento de nuevos cultivos	Cumplida en un 100% por cuanto se encuentran restablecidas y habilitadas las superficies, con plantaciones de frutales en crecimiento y asistencia técnica recibida. Asimismo, se cuenta con el acta de entrega de superficie plantada, registro de actividades e informe de seguimiento.	Informe de Seguimiento Acta de entrega de superficie plantada. Encuesta	Tercer semestre	Sin observaciones
c) Programa de mejoramiento genético y sanitario	Optimizada mediante la compensación de la superficie de actividad pecuaria en uso agrícola. Esta situación se evidencia en el numeral 9 de los acuerdos familiares y en el desarrollo del proceso de calificación ambiental del EIA del Proyecto. Específicamente en los Anexos 10.a y 10b del Adenda 3. Cada familia recibió una superficie de uso agrícola. Medida cumplida durante el cuarto semestre			Sin observaciones
d) Nuevos gastos (leña, agua potable y electricidad).	En desarrollo, con un grado de cumplimiento de un 40% al cuarto semestre de 5 años de implementación, que es el tiempo en el cual la medida se cumple.	Respaldos de la entrega y pago oportuno de los servicios señalados durante el período en evaluación.	En desarrollo dentro de plazo	Sin observaciones

3.- Integración en sitios de acogida

3. Integración en sitios de acogida				
Medida	**Grado de cumplimiento**	**Registro de cumplimiento**	**Semestre de cumplimiento**	**Observaciones**
a) Inserción en organizaciones locales	En desarrollo, con un grado de avance de 30%, con un cumplimiento de las actividades y un horizonte temporal de cumplimiento en mes 5 de año 4.	Registro de organizaciones locales y vecinales (Pendiente)	En desarrollo dentro de plazo	Sin observaciones
b) Creación de espacios de encuentro vecinal.	En desarrollo con un grado de avance de 30%, con un cumplimiento de las actividades y un horizonte temporal de cumplimiento en mes 5 de año 4.	Registro de actividades recreativas. Encuesta de satisfacción	En desarrollo dentro de plazo	Sin observaciones

Síntesis del sub plan de reasentamiento rural

Componente, medida, status de cumplimiento y porcentaje de avance sub plan reasentamiento rural

Componente	Medida	Status de cumplimiento	Porcentaje de avance
Rehabilitación Habitacional y Productiva	Actualización ficha	Cumplida	100
	Apoyo desmantelamiento viviendas/optimizada/Cumplida.		
	Apoyo al transporte de enseres domésticos	Cumplida	100
	Apoyo alimentario transitorio	Cumplida	100
	Recepción formal de viviendas	Cumplida	100
	Rehabilitación uso agrícola consumo familiar	Cumplida	100
	Rehabilitación infraestructura ganado	Cumplida	100
	Restablecimiento de superficie de uso agrícola	Cumplida	100
	Bono de compensación	Desarrollo dentro de plazo	40
Desarrollo Agrícola y pecuario	Asistencia técnica	Desarrollo dentro de plazo	50
	Establecimiento de nuevos cultivos	Cumplida	100
	Programa de mejoramiento genético y sanitario/optimizada/Cumplida		
	Nuevos gastos	Desarrollo dentro de plazo	40
Integración en sitios de acogida	Inserción en organizaciones locales y vecinales	Desarrollo dentro de plazo	30
	Creación de espacios de encuentro vecinal	Desarrollo dentro de plazo	30

Como se observa en ambas tablas, el subplan de reasentamiento rural cuenta con 15 medidas, de las cuales 10 se encuentran cumplidas y 5 en desarrollo dentro de los plazos. El total de medidas que se encuentran con retraso cuentan con un avance de entre 30 y 50%, debido fundamentalmente al plazo de implementación de la medida, la que estará ejecutada en un 100% al momento del término del plan.

Sub Plan Reasentamiento rural: Número de medidas por status de cumplimiento	
Status de cumplimiento	Número de medidas
Cumplidas	10
Desarrollo dentro de plazo	5
Desarrollo con retraso	0
Total	15

Sub Plan Reasentamiento rural: Número de medidas por avance porcentual	
0-20%	0
21-40%	4
41-60%	1
61-80%	0
81-100%	10
Total	15

B) Subplan de Compensación Habitacional o productiva

B) Subplan de Compensación Habitacional o productiva				
Medida	**Grado de cumplimiento**	**Registro de cumplimiento**	**Semestre de cumplimiento**	**Observaciones**
a) Habilitación Mejora habitacional	90 % con el total de actividades desarrolladas. Ello en función del número de familias que ya han recibido su mejora habitacional	Certificado municipal de recepción de obras Acta de recepción de mejoramiento habitacional	En desarrollo con retraso	El retraso se explica porque una de las familias firmó un anexo que modifica las medidas establecidas en la cláusula quinta del Protocolo de Acuerdo Familiar. Los compromisos adquiridos por la empresa en dicho anexo se encuentran en desarrollo.
b) Habilitación Mejora Productiva	Cumplida en un 100%	Certificado Municipal de recepción de obras. Acta de recepción de mejoramiento productivo	Tercer semestre	Sin observaciones
c) Apoyo al desmantelamiento de viviendas.	Cumplida en un 90,0%, considerando la cobertura de familias alcanzado.	Informe de seguimiento. Encuesta de satisfacción	En desarrollo con retraso	El retraso se explica por la permanencia de dos familias en el Fundo Plan de Hornos. El cumplimiento de la medida se podrá verificar cuando dichas familias sean trasladadas.
d)Apoyo al transporte de enseres domésticos	Cumplida en un 90,0%, considerando la cobertura de familias alcanzado.	Informe de seguimiento y encuesta de satisfacción	La medida se considera en desarrollo con retraso	El retraso se explica por la permanencia de dos familias en el Fundo Plan de Hornos. El cumplimiento de la medida se podrá verificar cuando dichas familias sean trasladadas.
e) Apoyo alimentario transitorio	Cumplida en un 90,0%, considerando la cobertura de familias alcanzado.	Informe de seguimiento y encuesta de satisfacción	La medida se considera en desarrollo con retraso	El retraso se explica por la permanencia de dos familias en el Fundo Plan de Hornos. El cumplimiento de la medida se podrá verificar cuando dichas familias sean trasladadas.

4 de las medidas del sub plan se encuentran en desarrollo con retraso, debido a la permanencia de dos familias en el fundo Plan de Hornos y a las demoras derivadas de las adecuaciones de las medidas. No obstante, todas presentan un 90% de avance. Una de ellas se encuentra cumplida, correspondiendo a la habilitación de la mejora productiva.

Síntesis del sub plan de Compensación habitacional

Medida	Status de cumplimiento	Porcentaje de avance
Habilitación Mejora Habitacional	Desarrollo con retraso	90
Habilitación mejora productiva	Cumplida	100
Apoyo al desmantelamiento de viviendas	Desarrollo con retraso	90
Apoyo al transporte de enseres domésticos	Desarrollo con retraso	90
Apoyo alimentario transitorio	Desarrollo con retraso	90

Sub Plan Compensación habitacional: Número de medidas por status de cumplimiento	
Status de cumplimiento	Número de medidas
Cumplidas	1
Desarrollo dentro de plazo	0
Desarrollo con retraso	4
Total	5

Sub Plan Compensación habitacional: Número de medidas por avance porcentual	
Porcentaje de avance	Número de medidas
0-20%	0
21-40%	0
41-60%	0
61-80%	0
81-100%	5
Total	5

C) Subplan de nivelación de estudios, capacitación y empleo

C) Subplan de Nivelación de estudios, capacitación y empleo				
Medida	**Grado de cumplimiento**	**Registro de cumplimiento**	**Semestre de cumplimiento**	**Observaciones**
a) Nivelación de estudios	Se considera una medida en desarrollo dentro de los plazos establecidos, con un grado de avance de un 75,0% hasta el cuarto semestre de acuerdo al cronograma de implementación.	Registro de entrega de apoyos. Encuesta de satisfacción	En desarrollo dentro de plazo	Sin observaciones
b) Capacitación Laboral	Se considera una medida en desarrollo dentro de los plazos establecidos con un 75% de avance.	Informe de capacitaciones Encuesta de satisfacción	En desarrollo dentro de plazo	Sin observaciones

Síntesis Sub-plan de Nivelación de Estudios, Capacitación y empleo

Medida	Status de cumplimiento	Porcentaje de avance
Nivelación de estudios	Desarrollo dentro de los plazos	75
Capacitación	Desarrollo dentro de los plazos	20

Las 2 medidas de este sub plan se encuentran en desarrollo dentro de los plazos, ambas entre un 20 a 75 % de avance.

D) Subplan de Rescate Cultural

D) Subplan de Rescate Cultural				
Medida	**Grado de cumplimiento**	**Registro de cumplimiento**	**Semestre de cumplimiento**	**Observaciones**
a) Recopilación de historias de vida e historia local	Durante el cuarto semestre cumplida en un 90%, considerando el conjunto de actividades realizado. Sin embargo queda pendiente la edición definitiva del documento	Documentos historia de vida e historia local	En desarrollo con retraso	Sin observaciones
b) Archivo fotográfico	Cumplida por cuanto se cuanta con un archivo fotográfico	Archivo fotográfico	Cuarto semestre	Sin observaciones
c) Creación texto resumen	En Desarrollo, con un grado de avance de 80%, considerando el conjunto de actividades realizadas	Documento publicado	En desarrollo con retraso	Sin observaciones
d)Elaboración producto audiovisual	En desarrollo, con un grado de avance de 90%, considerando que el audiovisual está terminado restando solamente su entrega oficial a las familias.	Audiovisual editado	En desarrollo con retraso	Sin observaciones

e) Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios	En desarrollo, con un grado de avance de 37,5% por cuanto se han implementado un conjunto de actividades tendientes a cumplir el objetivo.	Considerando la magnitud y complejidad de la medida se estima un grado de cumplimiento de 37,5% en cuanto: Infraestructuras comunitarias y sociales - Quebrada Grande y Ravanales: • Capilla San Lorenzo de Ravanales: reposición se encuentra en proceso de evaluación, por parte del equipo ejecutor, dada la solicitud de los vecinos de cambiar la medida de reposición de la Capilla San Lorenzo de Ravanales por la mejora de infraestructura dañada en la capilla Nuestra Señora del Carmen de Asiento Viejo, durante el 4to trimestre el titular ingresó una Consulta de Pertinencia al SEA Coquimbo por modificación solicitada por los vecinos. • Sede social Ravanales: No se solicitó reposición, porque los vecinos decidieron vender la sede. • Sede Social Quebrada Grande: Se repuso infraestructura en abril 2019, la que fue donada por decisión de los vecinos a la Junta de Vecinos de la Localidad de Las Cañas 2. • Escuela de San Romualdo de Ravanales: La sostenedora cerró la Escuela N°27 de San Romualdo de Ravanales, por lo que la medida quedó sin efecto. Registro asociado Res.Ex N°62 del SEA Coquimbo (28 de agosto del 2018). Infraestructuras comunitarias y sociales - La Yesera: • Se ofreció una alternativa de terreno (Que no forma parte del compromiso) y un proyecto de Centro Comunitario para la reposición de la infraestructura comunitaria de La Yesera. Los vecinos organizados en la Comisión Mixta decidieron rechazar el terreno, ante lo cual la empresa ofrece la posibilidad de que encuentren un terreno que les parezca para la ejecución del proyecto comunitario integrado propuesto. • Para la reposición de la infraestructura de salud de La Yesera, a la fecha los vecinos han informado donde desean que ésta sea repuesta y disponen de un terreno. A su vez, se encuentra en proceso de conversación las características de la infraestructura a reponer.	En desarrollo con retraso	37,5

De las cinco medidas del sub plan de rescate cultural, una se encuentra cumplida, 3 se encuentran en desarrollo con retraso, con grados de avance que oscilan entre 90 y 80%. Por último, la medida de rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios presenta un grado de avance de 37,5% con retraso.

Síntesis sub plan Rescate Cultural

Medida	Status de cumplimiento	Porcentaje de avance
Recopilación de historias de vida e historia local	Desarrollo con retraso	90
Creación de un archivo fotográfico	Cumplida	100
Creación de un texto resumen	Desarrollo con retraso	80
Elaboración de producto audio visual	Desarrollo con retraso	90
Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios	Desarrollo con retraso	37,5

Sub Plan Rescate Cultural: Medidas por Status de cumplimiento	
Status de cumplimiento	Número de medidas
Cumplidas	1
Desarrollo dentro de plazo	0
Desarrollo con retraso	4
Total	5

Sub Plan Rescate Cultural: Medidas por grado de avance	
Porcentaje de avance	Número de medidas
0-20%	0
21-40%	1
41-60%	0
61-80%	1
81-100%	3
Total	5

1.6.3 Síntesis del total del plan de reasentamiento

En términos generales, y como se ha observado precedentemente, el plan contempla 27 medidas. De ellas, al cuarto semestre 12 se encuentran completamente cumplidas, lo que lo que equivale a un 44,4% de avance del Plan. Asimismo, de las 15 medidas que se encuentran en desarrollo, 7 de ellas se encuentran dentro de los plazos estipulados en el cronograma (25,9%) y 8 (29,6%) se encuentran con retraso.

De las siete medidas que se encuentra en desarrollo dentro de plazo, una tiene un avance de 20% (capacitación), cuatro medidas tienen un avance entre 21 al 40%, una tiene entre 41% y 60% y otra medida entre 61 y 80%. Las causas de los avances están en función del tiempo de la duración de la aplicación de la medida, que comprende hasta el último mes del último año de aplicación del plan (en

esta situación se clasifica el pago de subsidios por nuevos gastos y el bono de compensación). La asistencia técnica tiene como límite el mes 12 del año 4. De este conjunto de medidas en desarrollo, algunas de ellas no se extinguen una vez realizadas las acciones para su satisfacción durante el período semestral en evaluación, sino que solamente se verán completamente cumplidas una vez que los hogares sujetos a la relocalización logren la generación de ingresos que les otorga la autonomía del plan (Bono de compensación, nuevos gastos, asistencia técnica).

En el caso de las medidas con retraso (8) seis presentan un avance de entre 81 y 100%, una de entre 61% y 80% y otra de entre 21% y 40%. Las 4 medidas del subplan de compensación habitacional o productiva se encuentran en esta situación. (Habilitación mejora habitacional, apoyo al desmantelamiento de viviendas, apoyo al transporte de enseres domésticos y apoyo alimentario transitorio) que solamente se activan una vez que las familias que aún permanecen en el Fundo Plan de Hornos realicen su traslado. Hasta el momento son dos familias que se encuentran en esta situación, por ello, la medida se dará por cumplida una vez que emigren del fundo. Cabe señalar que la medida de habilitación de mejora habitacional se encuentra pendiente por la modificación de acuerdo familiar de un caso. Por otra parte, las medidas con retraso del rescate cultural se encuentran en esta situación debido a la solicitud de modificación que en un inicio realizaron las familias. El tiempo que requirió el análisis de esa modificación impidió el comienzo oportuno de implementación. Finalmente, una de las medidas de este subplan (rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios) se encuentra en esta situación debido a la complejidad y extensión de la misma. La empresa está esperando la decisión de los vecinos respecto al lugar donde situar la infraestructura comprometida y especificada en la RCA001/16 .

Total Plan: Status de seguimiento	
Medidas	Número de medidas
Cumplidas	12
Desarrollo dentro de plazo	7
Desarrollo con retraso	8
Total	27

Total Plan: porcentaje de avance	
Porcentaje de avance	Número de medidas
0-20%	1
21-40%	5
41-60%	1
61-80%	2
81-100%	18
Total	27

1.6.4 Incertidumbres asociadas a los métodos utilizados.

Se continuó con la forma de observar y medir la satisfacción de los reasentados con las medidas y actividades establecidas en el informe de seguimiento N°2. Ello dado que el formulario de la encuesta fue diseñado con el fin de captar, dentro de una escala de 1 a 5, el grado de satisfacción de los relocalizados.

El status de satisfacción se construyó a partir de las respuestas proporcionadas por los entrevistados, a quienes se les planteó una escala de cinco alternativas: 1) Muy satisfecho, 2) Satisfecho, 3) Ni satisfecho ni insatisfecho, 4) insatisfecho, 5) Muy insatisfecho. La categoría Plenamente satisfecho resulta de la sumatoria de la primera y segunda alternativas. La Categoría insatisfecho resulta de la sumatoria de las alternativas cuarta y quinta.

Cabe señalar que la aplicación de los cuestionarios se debió adaptar a la contingencia derivada de la pandemia del coronavirus. Por ello, su aplicación se realizó en forma telefónica.

1.6.5 Modelos o herramientas informáticas utilizadas para el análisis de la información

Con los resultados de la aplicación de las encuestas se construyó dos bases de datos, una relacionada con las medidas de rehabilitación habitacional y productiva, de desarrollo agrícola e integración en sitios de acogida. La segunda base de datos se elaboró con los datos referidos a la medida de nivelación de estudios. Para el análisis y tabulación de ambas bases de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS. El análisis fue de frecuencias univariadas.

1.6.6 Medidas o acciones adoptadas ante resultados que presenten desviaciones al comportamiento esperado de la variable ambiental en el tiempo.

Aspectos críticos, facilitadores y recomendaciones

En el informe de seguimiento anterior (tercer semestre) en esta sección se realizó el análisis de algunos aspectos facilitadores, críticos y formuló recomendaciones orientadas a apoyar la sostenibilidad del Plan de reasentamiento. Lamentablemente el período en el cual se formularon fue coincidente con el inicio de la pandemia, por lo que su implementación se ha visto imposibilitada. Esta imposibilidad se debe a las prohibiciones de desplazamiento que ha decretado la autoridad sanitaria, a la vez que muchas de las recomendaciones solo se hacen viables con el conocimiento y aprobación de las familias reasentadas. No obstante, se han formulado algunas programaciones y diseños para la implementación posterior de algunas de ellas.

Con el fin de resumir y esquematizar lo anterior es que se presenta la siguiente tabla:

A) Sub Plan Reasentamiento rural

1.- **Rehabilitación Habitacional y Productiva**

i) Bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal

Aspectos facilitadores
Las familias reciben con normalidad el pago del bono.
Aspectos críticos
En el tercer semestre se señaló que parte de las familias manifiestan su disconformidad con el monto recibido. En este semestre ésta percepción disminuyó considerablemente, alcanzando un 14,3%. No obstante, no se descarta que una vez que se pueda realizar las entrevistas de forma presencial la disconformidad se incremente. Se percibe que las familias no han logrado internalizar que el bono solamente reemplaza aquello que se deja de producir en la agricultura y en la fruticultura, tal como lo señala la medida.Por ello se hace necesario considerar la siguiente recomendación.
Recomendaciones
Se reitera la sugerencia de realizar una análisis de la importancia (porcentaje en el ingreso total) del ingreso determinado por el trabajo extrapredial de aquellas familias que lo realizaban en el lugar de origen. Como un primer paso en la consideración de la recomendación se adjunta una revisión del concepto de bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal: Frente a la diversa interpretación que han efectuado algunas familias participantes del Plan de Reasentamiento Rural, sobre el sentido y fines que tendría la medida Bono de compensación por periodo sin producción agrícola y frutal establecida en la RCA del Proyecto El Espino (Adenda 2, anexo 6.2, capítulo 1.2.2.1, letra d, numeral iv), en el presente texto se efectúa una revisión del concepto de bono de compensación, tal como está establecido en la documentación oficial que sanciona dicha medida. La referida medida está detallada en el Anexo 6.2 “Plan de Reasentamiento y Compensación” de la Adenda 2 del Estudio de Impacto Ambiental y constituye una de cuatro medidas que comprende la acción “Restablecimiento productivo del sitio”, la cual es parte del componente Rehabilitación Habitacional y Productiva del Sub Plan de Reasentamiento Rural. En el mencionado anexo de describe esta medida en los siguientes términos: “*Bono de compensación por período sin producción agrícola y frutal: El titular entregará por una sola vez un bono de compensación por pérdida de producción agrícola y frutales presentes en el predio. El monto a pagar se acordará con cada uno de los afectados*.” A lo expuesto se agrega que en el mismo anexo se establece lo siguiente como indicador respecto a esta medida: “*Cada unidad familiar que califica para este beneficio recibe a plena satisfacción bono de compensación por pérdida de producción agrícola y frutales presentes en el predio, a la fecha en que éste se realice*.” Además, en Ficha A “Plan de Seguimiento Medio Humano 1”, en adenda 3, se menciona lo siguiente como indicador de éxito de la medida: “*Bono entregado de acuerdo a volúmenes de producción según ficha de catastro familiar y acuerdo*

individual."

Por último, para la completa comprensión de esta medida del bono de compensación, es relevante mencionar también las otras tres medidas que hacen parte de la actividad "*Restablecimiento productivo del sitio*":

a. Rehabilitación uso agrícola consumo familiar: para cada una de las unidades familiares que actualmente desarrolla una producción de autoconsumo, se habilitará una superficie contigua a la vivienda, destinada al cultivo de productos agrícolas orientados al consumo familiar.

b. Rehabilitación infraestructura para ganado mayor y menor: de acuerdo a las características pecuarias que mantengan cada familia, se habilitarán corrales para caprinos, caballares, mulares y ganado menor, que permitan, su adecuada mantención y aprovechamiento.

c. Restablecimiento de superficie de uso agrícola (cultivos anuales y frutales): para cada una de las unidades familiares se habilitará una superficie de terreno y riego, destinada a reponer los cultivos de productos agrícolas y árboles frutales que cada unidad mantiene.

De todo lo señalado, se desprende la siguiente conceptualización del bono de compensación:

1) El bono de compensación constituye una de las acciones comprometidas para lograr, específica y exclusivamente, el restablecimiento de las condiciones productivas propias que las familias mantenían en los terrenos que ocupaban en el Fundo Plan de Hornos, entendiéndose como condiciones productivas aquellas vinculadas a la producción agrícola y ganadera que mantenían algunas familias en forma independiente en los predios que ocupaban y que involucraban el disponer de productos de producción propia tanto para el autoconsumo como para la venta.

2) Dada la pérdida que para las familias implica el proceso de reasentamiento respecto a los productos que generaban para el autoconsumo y/o de ingresos que obtenían por la venta de algunos de estos, es que se acuerda la medida de restablecimiento de dichas condiciones productivas, generándose así las cuatro acciones ya descritas: habilitar terreno para producción de autoconsumo, rehabilitar infraestructura vinculada al ganado, establecer superficie con cultivos agrícolas y árboles frutales de destino comercial y entrega del bono de compensación.

3) El sentido y fin específico que tiene la medida de entrega del bono de compensación a las familias, es exclusivamente el compensar la pérdida económica que para ellas significa el no contar por un tiempo con la producción agrícola y de frutales que disponían en el predio ocupado en el Fundo. Ello solo por el periodo en que aún no dispongan en plenitud de la producción agrícola y frutal comprometida de restablecer mediante las restantes medidas señaladas en el punto anterior.

Según la conceptualización y sentido expuestos de la medida de entrega del bono de compensación, se reafirma que éste no guarda ninguna relación con la eventual generación de un "sueldo" para las familias o que éste también cumpliera el rol de compensar o cubrir eventuales ingresos que los integrantes de cada familia generaran mediante actividades extra-prediales, tanto por venta de fuerza de trabajo como por la realización de actividades de pequeña minería independiente.

Por último, cabe mencionar que por solicitud de las propias familias se modificó la modalidad de entrega de este bono de compensación, que inicialmente consideraba la entrega de la totalidad de éste en una sola oportunidad. La modalidad acordada fue que este se entrega mediante un pago mensual, lo cual quedó refrendado en la cláusula décimo cuarta de los Protocolos de Acuerdo Familiar de Relocalización Rural, firmados con cada familia. En dicha cláusula se establece, además, el monto específico que por familia alcanza este bono según los antecedentes analizados de mejores volúmenes

de producción y venta de su producción agrícola y frutal cuando vivían en el fundo, al igual que la gradualidad de entrega que este irá teniendo, según vayan generándose y aumentando anualmente los ingresos que obtengan las familias por concepto del crecimiento y avance de los cultivos de destino comercial.

2.- Desarrollo Agrícola y Pecuario

Se reitera lo señalado en el informe N° 3 dado que la contingencia nacional ha impedido la consideración y ejecución de las recomendaciones hasta el momento.

a) Asistencia Técnica

Aspectos facilitadores
Las familias cuentan con vasta experiencia previa en la agricultura y han utilizado técnicas tradicionales para la producción agrícola.
Aspectos críticos
Nivel educacional dispar, manejo de productos y técnicas productivas nuevas dificultan la apropiación de los conocimientos necesarios para la correcta gestión de los predios. Asimismo determinan, en algunos casos, una baja adhesión a las recomendaciones técnicas, lo que puede incidir en el desarrollo de las plantaciones y en el nivel de productividad posterior.
Recomendaciones
Se sugiere continuar explorando técnicas pedagógicas de transmisión de conocimientos, con el fin de adaptarlos a las diferentes características que presentan las personas para el aprendizaje. Se sugiere focalizar en aquellas familias que presentan más dificultades. Se sugiere que el equipo técnico documente y registre aquellos casos donde se presenta escasa adhesión a sus recomendaciones técnicas, especialmente aquellas donde se observa la realización de prácticas que obstaculizan el logro de las medidas. Esta actividad también se incorporará en los siguientes seguimientos.

2.- Desarrollo Agrícola y Pecuario

Se reitera lo señalado en el informe N° 3 dado que la contingencia nacional ha impedido la consideración y ejecución de las recomendaciones hasta el momento.

a) Asistencia Técnica

Aspectos facilitadores
Las familias han constituido una organización denominada Comité Renacer de Plan de Hornos, que ha cumplido funciones de gestión productiva (riego) que complementa y facilita el trabajo del equipo técnico. El equipo técnico ha desarrollado un plan de manejo de riego ante la catástrofe agrícola que ha permitido, hasta fines del semestre en evaluación, sostener el riego y las plantaciones agrícolas.
a) Aspectos críticos
La sequía que provocó la catástrofe agrícola en la zona se convirtió en un factor crítico en cuanto pone en cuestión la sostenibilidad de las plantaciones.
a) Recomendaciones
Se sugiere profundizar el actual plan para enfrentar futuras sequías o catástrofes agrícolas, que incorpore análisis de riesgo de acceso a recursos hídricos y acciones relativas al manejo de las plantaciones, como se ha estado desarrollando actualmente. y explorar aspectos institucionales, tales como acceso a recursos estatales para riego y facilitación de acceso a políticas públicas. En este último punto, se sugiere explorar las fuentes de financiamiento para obras de riego, transferencia e investigación de Comisión Nacional de Riego o del Gobierno Regional, que actualmente se desarrollan en la Región y en la cuenca (Proyectos de Buenas prácticas para la gestión hídrica organizacional, transferencia para inversión y fomento al riego, transferencia de innovación y capacitación para un riego sostenible), con el fin de asegurar la sostenibilidad de las medidas una vez concluido el proceso de reasentamiento a cargo de Pucobre..
b) Aspectos críticos
La edad de algunos jefes de hogar (Dos familias, cuyos jefes de hogar tienen 80 o más años y cinco familias cuyos jefes de hogar tienen entre 65 y 80 años) les dificulta cumplir con las tareas para la gestión de sus plantaciones y cultivos, a la vez que la ausencia de otros integrantes por motivos laborales va en la misma dirección.
b) Recomendaciones
Las plantaciones en los predios de las familias reasentadas requieren del desarrollo de actividades laborales que puedan ser dimensionadas y con ellas desarrollar un fondo rotativo de subvención al trabajo. Este fondo debiera especificar el número de horas disponibles para la realización de trabajo agrícola y de otro tipo labores en las parcelas, el cual se pondrá a disposición de las familias que necesiten incrementar sus ingresos mediante el trabajo. A su vez, permitiría solventar las necesidades de aquellas familias que no pueden, por razones justificadas, desarrollar las actividades agrícolas.

c) Nuevos gastos (leña, agua potable y electricidad).

Se reitera lo señalado en el informe N° 3 dado que la contingencia nacional ha impedido la consideración y ejecución de las recomendaciones hasta el momento.

Aspectos facilitadores
Las familias reciben con normalidad el pago de los servicios
Aspectos críticos
Algunas familias manifestaron insatisfacción, principalmente por la sospecha acerca de la calidad del agua distribuida. Cabe señalar que este porcentaje disminuyó desde la medición anterior, aunque muchos de los vecinos aun evitan tomarla o usarla para la preparación de alimentos. Esta actitud recelosa al consumo de agua potable tiene que ver con un incidente ambiental previo a la llegada de los reasentados, ocurrido en la localidad de Las Cañas II. Este problema fue solucionado y hoy el agua del APR está debidamente certificada para el consumo humano. No obstante, persiste un sentimiento de desconfianza, potenciado por el hecho que la totalidad de las familias que previamente habitaban el sector hoy son abastecidas de agua para beber por una empresa minera.
Recomendaciones
Se recomienda entregar por escrito y en forma periódica información disponible en relación a la calidad del agua potable, incluidos el reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, donde se especifican los tratamientos, desinfección, tolerancia máxima de sustancias químicas y organismos, condiciones, sistema de control bacteriológico. Asimismo, se sugiere facilitar el acceso al análisis de muestras de agua potable.

3.- Integración en sitios de acogida

Se reitera la recomendación realizada en el informe N° 3 dado que la contingencia nacional ha impedido su consideración y ejecución hasta el momento.

a) Inserción en organizaciones locales

Aspectos facilitadores
Las familias reasentadas contaban en su lugar de origen con organizaciones y participaban de las mismas, lo que les entrega una experiencia previa en la dimensión organizativa y de participación en actividades comunitarias
Aspectos críticos
De acuerdo al Anexo 6.2 de Adda N°2 y respuestas VII-9.1 de Adda N°3, la medida en relación a la integración en sitios de acogida contemplaba "El desarrollo de iniciativas recreativas y sociales locales de forma periódica en el nuevo lugar de asentamiento, a plena satisfacción de las familias relocalizadas" y "Al menos el 50% de las familias relocalizadas participan en organizaciones locales y vecinales". De acuerdo a lo indagado en las entrevistas realizadas a los relocalizados, en el contexto de la aplicación de la encuesta de satisfacción, el 50% de las familias ha participado, durante el semestre en evaluación, de algunas actividades de la localidad, especialmente en actividades recreativas a las que han sido invitados, o bien reuniones del Consejo Consultivo de Salud. Todas las familias, excepto una, califican esta participación como satisfactoria. Sin embargo, no se encuentran especialmente interesados en participar de otro tipo de organizaciones locales, toda vez que en sus inicios la conflictividad local fue un desincentivo, como se ha señalado al referirnos al tema de la calidad del agua indicado en el numeral precedente, y optaron por constituir su propia organización (Comité Renacer de Plan de Hornos), en el que participa la totalidad de los vecinos relocalizados.
Recomendaciones
Considerando el nivel de conflictividad interna señalado, se sugiere la reorientación de las actividades, en una primera instancia hacia el fortalecimiento de la organización propia que han generado las familias reasentadas, apoyando la realización de diversas actividades recreativas, de representación o contraparte ante institucionalidad pública, fortaleciendo en primera instancia los roles dirigenciales[27]. Asimismo, y como sugerencia de este especialista el equipo ejecutor podría modificar, en función de su experiencia y de los diagnósticos realizados con los vecinos, el indicador de éxito de la medida, depositando la responsabilidad de su éxito en acciones que dependen de las actividades del equipo ejecutor y no de circunstancias externas. Se recomienda basar el indicador en el desarrollo de actividades por parte del comité renacer de Plan de Hornos (elección de directivas, participación de la directiva en iniciativas, ejecución de actividades que integran a la comunidad, representación ante entidades públicas, etc.), en las que ha recibido apoyo del equipo ejecutor.

[27] Se sugiere explorar en una primera instancia integrarse como usuarios de INDAP, para de esta forma acceder a sus programas, especialmente el referido a programa de gestión y soporte organizacional (progyso)

b) Creación de espacios de encuentro vecinal.

Aspectos facilitadores
Las familias reasentadas cuentan con vasta experiencia en la creación y participación de encuentros comunitarios.
Aspectos críticos
La donación de la infraestructura comunitaria[28], en opinión de los relocalizados, ha dificultado la realización de encuentros entre los vecinos relocalizados, por cuanto en la actualidad no cuentan con un lugar dentro del sitio, adecuado para reunirse a desarrollar actividades propias.
Recomendaciones
Intensificar la generación de espacios de encuentro vecinal (recogiendo las actividades que organizaban en su lugar de origen, tales como celebraciones de efemérides y otras del calendario católico o agrícola) fortaleciendo la dinámica interna de los vecinos de la parcela 68, en complementariedad con la organización propia que se han dado.

4. Subplan de nivelación de estudios y capacitación:

a) Nivelación de estudios

Aspectos facilitadores
Se aprecia un interés genuino de los participantes, quienes sitúan esta actividad como el paso previo a la capacitación y lo asocian al mejoramiento de sus ingresos. De igual forma, la empresa colaboradora a cargo del programa gestionó la mejora de la infraestructura y contrató a una empresa de servicios generales y gastronómicos (ver anexo F) adoptando medidas de protección, higiene y seguridad.
Aspectos críticos
No se visualizan en el semestre.
Recomendaciones
No se formulan.

[28] Para el caso de Sede Social Quebrada Grande: La infraestructura asociada fue cedida por la Junta de Vecinos de Quebrada Grande a la Junta de Vecinos N°29 Las Cañas. Se constatan registros de cesión de Sede Social y carta de agradecimiento de Junta de Vecinos N°29. (Informe primer semestre pág. 70)

5. Subplan de Rescate Cultural:

a) Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios

Aspectos facilitadores

La comunidad en conjunto con la empresa han mantenido instancias de diálogo y coordinación (Comisiones mixtas), establecidas en los acuerdos colectivos, lo que ha permitido avanzar en el cumplimiento de la medida en lo relacionado a las siguientes infraestructuras: Capilla de San Lorenzo de Ravanales, pues a solicitud de los vecinos y mediante la tramitación de Consulta de Pertinencia en el SEA Coquimbo realizada durante este semestre, donde se solicita reemplazar la medida por el mejoramiento de la infraestructura dañada en la capilla Nuestra Señora del Carmen de Asiento Viejo. De igual forma, se repuso la sede social de Quebrada Grande en abril 2019, la que fue donada por decisión de los vecinos a la Junta de Vecinos de la Localidad de Las Cañas 2. Por último, la sede social de Ravanales fue vendida por sus dueños, por lo que no se solicitó reposición, a la vez que la sostenedora de la Escuela San Romualdo del mismo sector (Escuela N°27) cerró el establecimiento educacional, por lo que la medida quedó sin efecto, habiendo el titular tramitado una Consulta de Pertinencia por esta medida también.

Aspectos críticos

La reposición de la infraestructura correspondiente a la localidad de La Yesera presenta algunos puntos críticos necesarios de destacar.

A pesar de que la empresa y la comunidad han establecido una instancia de diálogo y coordinación con el fin de reponer dicha infraestructura (Cancha de Futbol, Sede Social y Capilla), no se ha logrado dar cumplimiento a la medida, la que actualmente se encuentra con retraso, considerando que de acuerdo al cronograma debió estar repuesta en abril de 2020. Como se especifica detalladamente en el punto 1.5.3.5, se ha sostenido un proceso de diálogo constante con la comunidad, cuya verificación documental se encuentra en los anexos de los anteriores informes de seguimiento y el presente. (12 Actas de CM de los años 2018-2020).

De la lectura de dichas actas se puede constatar que ante la carencia por parte de los vecinos de un lugar donde reponer la infraestructura comunitaria, la empresa decidió, sin estar obligado por la RCA, ofrecer un terreno de su propiedad, con el fin de cumplir la medida en los plazos establecidos. Este terreno, de 1,5 há. se ubica en el sector de Aucó, a la salida de la ciudad de Illapel. Este terreno fue visitado por la comisión y rechazado por la comunidad, según los antecedentes expuestos en el Acta CM del 08 de noviembre 2018.

Frente a esto, la empresa ofreció un aporte destinado a la compra de un terreno que los vecinos estimaran conveniente. Esto determinó que los vecinos se dispusieran a buscar un terreno apropiado para sus actividades. Esta situación ha impedido a la empresa dar cumplimiento a la medida de reposición. Ello porque a pesar que durante el año 2018 los vecinos identificaron un terreno apropiado para sus expectativas, no ha sido posible su adquisición, dado que las gestiones realizadas para ello han presentado demoras, producto de la situación legal del mismo (el terreno forma parte de la Hacienda Illapel, donde participan varios propietarios y se ha informado que la adquisición del terreno requiere un proceso de subdivisión, aun sin iniciarse y sin un plazo definido de inicio o término), y no se visualiza que la subdivisión sea factible en algún momento. A ello se suma que los vecinos no visualizan alternativas a esta opción, prefiriendo únicamente esta posibilidad, como está registrado en acta de CM de enero de 2020 (Punto. 4.b), donde señalan que asumen las consecuencias de esta decisión,

incluyendo la posibilidad de que la medida no tenga opción de concretarse.

Recomendaciones

Considerando la situación descrita más arriba, y con el fin de dar cumplimiento efectivo a la medida de reposición y rehabilitación del equipamiento comunitario y de culto, este experto, sobre la base de lo indicado en el Considerando 9.1.1.1.3 de la RCA[29], sugiere por intermedio de este informe a la SMA modificar parcialmente la medida, procurando restablecer las funciones que esta infraestructura proporcionaba a los habitantes del sector (desarrollo de actividades sociales, recreativas, comunitarias y de culto) mediante el mejoramiento de infraestructura existente en la comuna y con la cual, de preferencia, los vecinos relocalizados tengan una relación y un acceso expedito. Para ello, se sugiere como primer paso, que la empresa se aboque a la realización de un catastro de infraestructura deportiva, social y religiosa, que cumpla con las características señaladas, que asegure la continuidad en la realización de las actividades de los vecinos y que sea factible de ser mejorada con una cantidad de recursos proporcional a la del compromiso original.

b) Rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios: Infraestructura de salud La Yesera

Aspectos facilitadores

Al igual que con el resto de la infraestructura, la comunidad en conjunto con la empresa han mantenido instancias de diálogo y coordinación (Comisiones mixtas), establecidas en los acuerdos colectivos, lo que ha permitido avanzar en algunos aspectos en el cumplimiento de la medida.

Aspectos críticos

A pesar de lo planteado, y que la instancia de diálogo ha funcionado en forma permanente -con el fin de reponer la infraestructura de salud- no se ha logrado dar cumplimiento a la medida, la que actualmente se encuentra con retraso, considerando que de acuerdo al cronograma debió estar repuesta en abril de 2020. Como se especifica detalladamente en el punto 1.5.3.5, se ha sostenido un proceso de diálogo constante con la comunidad, cuya constatación documental se encuentra en los anexos de los informes de seguimiento número 1, 2, 3 y el presente. (12 Actas de CM de los años 2018-2020).

Adicionalmente, la reposición de la infraestructura de salud debe considerar que su administración y operación corresponde que la realice un tercero, en este caso el municipio de Illapel, por lo que su participación en el proceso debe ser considerada.

La municipalidad, a través de los vecinos, solicitó que la reposición considere el financiamiento total del proyecto de posta rural que se pretende ejecutar en el futuro en el sector de Asiento Viejo, situación que a juicio de la empresa, excede el compromiso acordado, frente a lo cual, la empresa ofreció a los vecinos realizar un aporte monetario de 200 millones de pesos, lo que no fue satisfactorio y fue rechazado.

[29] "*La evaluación técnica del resultado de la ejecución de la medida, así como la propuesta a la Superintendencia d eeventuales modificaciones, serán del experto que realizará el seguimienot semestral*".

Recomendaciones

Con el objeto de poder dar cumplimiento efectivo a la medida, este experto, sobre la base de lo indicado en el Considerando 9.1.1.1.3 de la RCA[30], sugiere por intermedio de este informe a la SMA modificar parcialmente la medida, solicitando a la Empresa disponer de recursos proporcionales a la reposición de la infraestructura original, como aporte al mejoramiento de servicios de salud de la comuna, que otorga el hospital Humberto Elorza Cortés. Esta situación beneficiaría tanto a los habitantes de la comuna de Illapel como a los antiguos vecinos del fundo Plan de Hornos.

1.6.7 En caso de que la actividad de medición, análisis y/o control, no hubiese podido ser realizada por motivos de fuerza mayor o caso fortuito, deberá ser indicado con la justificación correspondiente y los documentos que lo respalden o acrediten.

La medición se realizó en los plazos programados, sin motivos de fuerza mayor que impidieran su ejecución. No obstante, se debieron realizar modificaciones en las mediciones, producto de la contingencia sanitaria reinante a causa del COVID-19. En primer lugar la verificación in situ no pudo ser realizada dada la prohibición de desplazamientos decretada por la autoridad sanitaria. No obstante, se cuenta con los respaldos documentales respectivos que se pueden apreciar en los anexos del presente informe. De igual forma, las entrevistas al equipo ejecutor debieron ser realizadas mediante videoconferencias, adicionalmente, las encuestas aplicadas a las familias reasentadas, y participantes del la nivelación de estudios, fueron realizadas de forma telefónica.

[30] "*La evaluación técnica del resultado de la ejecución de la medida, así como la propuesta a la Superintendencia d eeventuales modificaciones, serán del experto que realizará el seguimienot semestral*".

2 CONCLUSIONES

El presente informe recoge información recabada, de manera excepcional, de manera remota, en contextos rural y urbano del plan de relocalización, fundamentalmente a partir de la realización de entrevistas para la aplicación de la encuesta de satisfacción de los relocalizados. Asimismo, contiene la información recabada en entrevistas a los profesionales ejecutores del Plan de Reasentamiento. A partir de ello se puede concluir que el desarrollo de las actividades para el cumplimiento de las medidas contenidas en él se encuentra en un nivel satisfactorio de ejecución y cumplimiento, teniendo como horizonte que éste debe compensar la "Alteración Significativa del Sistema de Vida y Costumbre de las familias insertas en el Área de Influencia del Proyecto".

La empresa PUCOBRE ha diseñado una intervención social y económica que ha tenido en consideración las variadas dimensiones afectadas en el sistema de vida y costumbres, y ha ejecutado las mismas mediante la generación de acuerdos y con la participación efectiva del conjunto de las familias.

Durante el período y hasta el cuarto semestre se ha ido cumpliendo el cronograma de trabajo, incorporando desde el tercer semestre las actividades agrícolas de carácter comercial y de autoconsumo. Este proceso se ha verificado como exitoso, en cuanto las familias al mes de junio de 2019 ya contaban con sus plantaciones de destino comercial y autoconsumo, infraestructura de riego habilitada y asistencia técnica adecuada y oportuna. La escasez hídrica presente en la zona, que implicó que la autoridad la decretara como zona de catástrofe agrícola, determinó la reorientación de algunas prácticas y la supresión de otras. Por ejemplo, se debió suspender el cultivo empastadas y de chacras, considerando que el consumo de agua de estos rubros es mayor por unidad de superficie, y el costo de reposición es menor. Esto ha implicado un esfuerzo adicional de los técnicos y de las familias, además del rediseño de los volúmenes y frecuencias de riego de los cultivos de carácter comercial, el que paulatinamente ha ido tomando bajo su responsabilidad el Comité Renacer de Plan de Hornos constituido por los vecinos.

Por otra parte, la labor técnica también ha sufrido dificultades debido a las medidas sanitarias que ha tomado la autoridad debido a la pandemia del Covid, pues no se han podido realizar reuniones y capacitaciones. No obstante se ha continuado con las asesorías prediales.

Asimismo, la entrega de la escritura y la inscripción en el CBR permitió dar por cumplidas durante el período 5 medidas del sub plan de reasentamiento rural, alcanzando de 15 medidas vigentes (2 de ellas fueron optimizadas y reemplazadas como ya se ha señalado), 10 totalmente cumplidas. Las restantes 5 se encuentran en desarrollo dentro de los plazos. De estas últimas, 3 se encuentran en ese estatus debido a que la medida se extingue solamente al finalizar el plan de reasentamiento. No obstante, durante el semestre las actividades fueron desarrolladas a cabalidad, referido a la asistencia técnica, bono de compensación y subsidio por nuevos gastos.

En términos porcentuales, en el sub plan de reasentamiento rural se cuenta que 10 medidas se encuentran 100% cumplidas, 2 de ellas muestran un grado de avance de un 40%, una de 50% y 2 de medidas presentan un avance de 30%. Se debe destacar que todas las medidas en desarrollo no

representan un riesgo para la ejecución del plan, y que su cumplimiento se prevé en un horizonte temporal breve o bien dentro de las actividades de cada uno de los semestres.

El sub plan de compensación habitacional o productiva cuenta con 5 medidas. Al igual que en el semestre pasado, 4 de ellas se encuentran en desarrollo con retraso. Ello debido fundamentalmente a que se asocian al abandono del fundo por parte de dos familias. No obstante, debido a que solamente son dos las familias que no han realizado aun su traslado, las medidas alcanzan el 90% de cumplimiento. Esta situación es normal en un proceso de ejecución compleja, como es un reasentamiento, y no representa un riesgo para la correcta realización del plan. Cabe señalar que en uno de los casos, debido a modificaciones en el acuerdo familiar, las actividades se modificaron y por lo tanto se encuentran en desarrollo con un grado de avance que implica la adquisición de un terreno y la construcción de una vivienda rural ya realizada durante el período.

Por otra parte, las actividades de nivelación de estudios y capacitación se han ido planificando de acuerdo a los diagnósticos realizados, con lo que su cumplimiento se da por satisfactorio. Una de las actividades (capacitación) cuenta con un 20% de cumplimiento, dada su posición de continuidad a la nivelación de estudios. Esta última medida tiene un avance del 75% en función del Plan de nivelación comprometida. Cuenta actualmente con la participación de todos quienes manifestaron su interés y con buenos grados de satisfacción con la actividad. Asimismo, el proceso de capacitación cuenta con los diagnósticos apropiados para implementar la actividad en el momento que el cronograma lo determina.

Durante la Pandemia provocado por el COVID 19, las actividades se han tenido que adecuar, suspendiendo las clases presenciales y manteniendo un sistema de guías y ejercicios. Una vez restablecida la normalidad, las clases presenciales se retomarán.

Finalmente, en lo relativo a las principales actividades vinculadas al rescate cultural, donde ya se cuenta con un borrador de documento de historia local en proceso de validación y avances importantes en el material audiovisual, como se ha señalado precedentemente. De las 5 medidas del subplan, 4 se encuentran en desarrollo con retraso (Recopilación de historias de vida e historia local, creación de un texto resumen, elaboración de un producto audio visual), pues se debían haber cumplido el segundo mes del año 2 (julio de 2019) las dos primeras y el cuarto mes del año 2 (septiembre de 2019) la tercera. En el caso del rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios, se debió haber cumplido el mes 11 del año 2, es decir abril de 2020.

Las primeras tres medidas cuentan con un grado de avance que oscila entre 80 y 90%. Las causas de ello son atribuibles al análisis que se debió realizar ante una petición de modificación por parte de las familias. A su vez el documento audiovisual, aunque se encuentra completamente editado, falta su entrega oficial a los vecinos, lo que no se ha podido realizar debido a la Pandemia del coronavirus. Una vez realizado este acto la medida se dará por cumplida. A su vez, el material será entregado editado con el fin de que las imágenes correspondan exclusivamente a cada una de las familias a las que se les entregue.

Por otra parte la creación del archivo fotográfico se encuentra cumplida durante el semestre, al igual que la creación del producto audiovisual, restando solamente su distribución.

Asimismo, el rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios se encuentra en desarrollo con retraso, con un grado de avance de 37,5%.

Esta medida ha sufrido modificaciones, lo que ha impedido cumplir la medida totalmente hasta ahora. Sin embargo, esto no es atribuible a la empresa. En el caso de la reposición de la infraestructura comunitaria de La Yesera, los relocalizados, representados por la Comisión Mixta, se encuentran realizando gestiones previas a la ejecución de la reposición, referida al(los) sector(es) donde ser repuesta. Ello se relaciona específicamente con la selección de un terreno adecuado para la disposición de la infraestructura, el que, como se ha señalado, aun no cuenta con plazo de inicio o término. Por otro lado, la reposición de la Estación Médico Rural igualmente se encuentra con retraso y actualmente no existe acuerdo para implementar lo comprometido en RCA N°001/16. Con el fin de dar cumplimiento a esta medida, este experto propone en el presente documento a la Superintendencia modificarla parcialmente, mediante el mejoramiento de infraestructura equivalente y cuyos recursos sean equivalentes a lo necesario para la reposición de la infraestructura original, ésto sobre la base a lo indicado en el Considerando 9.1.1.1.3 Medio Humano, de la RCA del proyecto El Espino.

En términos generales, y como se ha indicado precedentemente, de 27 medidas inicialmente planteadas, dos de ellas fueron optimizadas. Del total, al cuarto semestre 12 se encuentran completamente cumplidas, lo que equivale a un 44,4% de avance del Plan. Asimismo, de las 15 medidas que se encuentran en desarrollo 7 de ellas se encuentran dentro de los plazos estipulados en el cronograma (25,9%) y 8 (29,6%) se encuentran en ejecución con retraso.

De las 7 medidas que se encuentra en desarrollo dentro de los plazos, una tiene un avance de 20% (capacitación), 4 medidas tienen un avance entre 21 al 40%, una tiene entre 41% y 60% y una medida entre 61 y 80%. Las causas de los avances están en función del tiempo de la duración de la aplicación de la medida, que comprende hasta el último mes del último año de aplicación del plan (en esta situación se clasifica el pago de subsidios por nuevos gastos y el bono de compensación). La asistencia técnica tiene como límite el mes 12 del año 4. De este conjunto de medidas en desarrollo, algunas de ellas no se extinguen una vez realizadas las acciones para su satisfacción durante el período semestral en evaluación, sino que solamente se verán completamente cumplidas una vez que los hogares sujetos a la relocalización logren la generación de ingresos que les otorga la autonomía del plan (Bono de compensación, nuevos gastos, asistencia técnica).

En el caso de las medidas con retraso (8), 6 presentan un avance de entre 81 y 100%, una de entre 61% y 80% y una de entre 21% y 40%. Las 4 medidas del subplan de compensación habitacional o productiva se encuentran en esta situación. (Habilitación mejora habitacional, apoyo al desmantelamiento de viviendas, apoyo al transporte de enseres domésticos y apoyo alimentario transitorio) que solamente se activan una vez que las familias que aún permanecen en el Fundo Plan de Hornos decidan realizar su traslado. Hasta el momento son dos familias que se encuentran en esta situación, por ello, la medida se dará por cumplida una vez que decidan emigrar del fundo. Cabe señalar que la medida de habilitación de mejora habitacional se encuentra pendiente por la modificación de acuerdo familiar de un caso. Por otra parte, las medidas con retraso del rescate cultural se encuentran en esta situación debido a la solicitud de modificación que en un inicio realizaron las familias. El tiempo que requirió el análisis de esa modificación impidió el comienzo oportuno de implementación. Finalmente una de las medidas de este

subplan (rescate y rehabilitación de lugares de culto y comunitarios) se encuentra en esta situación debido a la complejidad y extensión de la misma. La empresa, luego de un proceso de diálogo y coordinación establecido en los acuerdos, se encuentra esperando la decisión de los vecinos respecto al lugar donde situar la infraestructura a la vez que resolver el tipo de infraestructura de salud a reponer. No obstante lo anterior, y con el fin de dar cumplimiento a la medida, este experto propone en el presente documento a la Superintendencia que la empresa inicie el proceso para la solicitud de modificación parcial de la medida, hacia el apoyo al mejoramiento de infraestructuras existentes en la comuna de Illapel, que cumplan funciones para los vecinos, similares a las infraestructuras originales. Esta solicitud se fundamenta sobre la base a lo indicado en el Considerando 9.1.1.1.3 Medio Humano, de la RCA del proyecto El Espino.

3 REFERENCIAS

- Resolución Exenta N°223 Superintendencia de Medio Ambiente, de fecha 15 de abril de 2015
- Ley N° 20.417
- D°S° 40
- Resolución de Calificación Ambiental N° 1/2016
- Estudio de Impacto Ambiental Proyecto El Espino
- Adenda N° 1 EIA Proyecto El Espino
- Adenda N° 2 EIA Proyecto El Espino
- Adenda N° 3 EIA Proyecto El Espino
- Resolución Exenta N°001 del 06 de enero del 2016, CEA Región de Coquimbo, aprueba el
- Resolución Exenta N°CE 034 del 04 de abril del 2017, se pronuncia respecto a la solicitud de aclaración del EIA del Proyecto El Espino.
- Resolución Exenta N°62 del 21 de agosto del 2018, se pronuncia respecto a consulta de pertinencia, proyecto “consulta de pertinencia ingreso SEIA referida a infraestructura educacional del Proyecto El Espino”.

4 ANEXOS

Anexo A Certificados de título de propiedad

Anexo B Mejora Habitacional

Anexo C Encuestas de satisfacción y pauta de entrevista equipo ejecutor

Anexo D Actas de la Comisión Mixta La Yesera y cartas Empesa CM

Anexo E Subplan Reasentamiento Rural

Anexo F Nivelación de estudios

Anexo G Archivo fotográfico

Anexo H Audiovisual

Sistema de Seguimiento Ambiental

COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

Proyecto:	PROYECTO EL ESPINO		
Titular:	SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE SA		
Resolución Exenta N°:	1	**Organismo:**	Comisión de Evaluación Ambiental
Año:	2016	**Región:**	Región de Coquimbo
Considerando:	Numeral 10.1.1.3 - Medio Humano en su letra a)	**Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:**	Numeral 10.1.1.3 - Medio Humano en su letra a), Medida de Compensación - Plan de Reasentamiento: Fase de inicio/ duración: Un año previo a la construcción (año0 de inicio del proyecto). Se extenderá por un período de 5 años o hasta que las medidas contempladas en el plan se ejecuten en su totalidad. El cronograma del seguimiento de la presente medida se puede visualizar en el numeral 9.8 de la Adenda N°3 del EIA y Anexo 6.2 B de la Adenda N°2. Forma de inspección/lugar: presencial. En el lugar donde se llevará a cabo la relocalización o cada uno de los planes contemplados. Indicadores/Medios de verificación: Se establecen indicadores de éxito y medios de verificación para cada acción comprometida de cada uno de los subplanes que contemplan el Plan de Reasentamiento (ver Anexo 6.2a y Ficha A, ambos de Adenda N°3 del EIA). Se debe cumplir el 100% del indicador de la actividad o subprograma asociados. Los medios de verificación de cada una de las actividades de cada subplan a implementar, estarán disponibles cuando la autoridad lo requiera en etapa de seguimiento y fiscalización ambiental. Monitoreo/Frecuencia de

			inspección: El monitoreo se realizará a través de la verificación de indicadores de acuerdo a la metodología de marco lógico y los indicadores verificables de cada actividad (ver ficha A ambos del Adenda N°3 del EIA). Se comenzará el seguimiento una vez iniciado el proceso de reasentamiento y de manera semestral. Informe/Frecuencia de entrega de los Informes a la Autoridad: Informe semestral que será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente, con copia a las familias afectadas por esta medida, que incluirá: Verificación de indicadores de actividad o subprograma que corresponda. Análisis de eficacia de las acciones implementadas. Recomendaciones de mejora y adaptación de compromisos: esto por variables situacionales que se verán en el momento cuando se identifique. No obstantes se identifica casos excepcionales para los cuales se establecen medida correctiva tales como: fallecimiento del titular del beneficio y cese de la condición de arrendatario dentro del Fundo Plan de Hornos (ver numeral 6.7 de Adenda N°2 del EIA). Además en cada informe de monitoreo según corresponda, justificará envase a la evaluación de los indicadores de éxito respectivos, cómo y por qué se modifica la medida respectiva. Para mayor detalle ver anexo N°10 del Adenda N°1 del EIA, numeral 6.7, Ficha A del numeral 8.1, numerales 8.5 y anexo N°6.2 del Adenda N°2 del EIA, Ficha A del numeral 9.1 y numeral 9.4 todos del Adenda N°3 del EIA.

Tipo de informe:	Seguimiento Ambiental
Nombre del informe:	Informe N°4 de seguimiento Ambiental - Plan de Reasentamiento
Los documentos recibidos:	- Informe seguimiento amb 4_Plan Reasentamiento .pdf - Anexo A Escritura ID 101.pdf - Anexo A Escritura ID 102.pdf - Anexo A Escritura ID 103.pdf - Anexo A Escritura ID 104.pdf - Anexo A Escritura ID 105.pdf

- Anexo A Escritura ID 106.pdf
- Anexo A Escritura ID 107.pdf
- Anexo A Escritura ID 108.pdf
- Anexo A Escritura ID 109.pdf
- Anexo A Escritura ID 110.pdf
- Anexo A Escritura ID 111.pdf
- Anexo A Escritura ID 112.pdf
- Anexo A Escritura ID 113.pdf
- Anexo A Escritura ID 114.pdf
- Anexo B ACTA RECEPCION DEFINITIVA_VIVIENDA URBANA_CALL.pdf
- Anexo B ACTA RECEPCION PROV SIN OBS_CASO 206_FIRMADA.pdf
- Anexo B RECEPCION DEFINITIVA_AMPLIACION 208.pdf
- Anexo B SEC CASO 206_LAS COCINERAS.pdf
- Anexo B Visita cierre_Caso 208.pdf
- Anexo B_Permiso Edificacion Caso 206_Las Cocineras.pdf
- Anexo C Acontreras113.pdf
- Anexo C Gtabilo111.pdf
- Anexo C ID101.pdf
- Anexo C ID102.pdf
- Anexo C ID103.pdf
- Anexo C ID104.pdf
- Anexo C ID105.pdf
- Anexo C ID106.pdf
- Anexo C ID107.pdf
- Anexo C ID108.pdf
- Anexo C ID109.pdf
- Anexo C ID110.pdf
- Anexo C ID111.pdf
- Anexo C ID112.pdf
- Anexo C ID113.pdf
- Anexo C ID114.pdf
- Anexo C Jcontreras112.pdf
- Anexo C JOrrego211.pdf
- Anexo C JPizarro213.pdf
- Anexo C Mcortes206.pdf
- Anexo C NCortes208.pdf
- Anexo C Pbugueno213.pdf
- Anexo C PTapia104.pdf
- Anexo C Rolivares217.pdf
- Anexo C VMolina111.pdf
- Anexo D Acta CM La Yesera Enero 20.pdf
- Anexo D Acta CM La Yesera Marzo 20.pdf
- Anexo D Anexo D Acta CM La Yesera Dic 19.pdf
- Anexo D Cartas CM La Yesera ano 2020.pdf
- Anexo D Res_ex_20200410117_CP Capilla Ravanales.pdf
- Anexo E2 Acta pago nuevos gastos dic_19.pdf
- Anexo E2 Actas familias rurales Enero 20.pdf
- Anexo E2 Actas familias rurales Febrero 20.pdf
- Anexo E2 Actas familias rurales Marzo 20.pdf
- Anexo E2 Actas familias rurales Abril 20.pdf
- Anexo E2 Actas familias rurales Mayo 20.pdf
- Anexo E2 Actas pago bono compensacion por psp dic_19.pdf
- Anexo E2 Actas verduras y fardos diciembre 2019.pdf
- Anexo E3_Sint actividades Dic2019 a May 2020_1.pdf

	- Anexo E3_Sint actividades Dic2019 a May 2020_2.pdf - Anexo E3_Sint actividades Dic2019 a May 2020_3.pdf - Anexo F Apoyo Contingencia COVID 19.pdf - Anexo F Asistencia a clases Dic. 19.pdf - Anexo F Asistencia a clases Marzo 2020.pdf - Anexo F Comunicado Pucobre.pdf - Anexo F Libro del Profesor Dic 19.pdf - Anexo F Libro del Profesor Marzo 2020.pdf - Anexo F Pago aporte movilizacion Marzo 2020.pdf - Anexo F Pago aporte movilizacion.pdf - Anexo G Muestra Archivo Fotografico.pdf - Anexo H Respaldo producto audio visual (video).pdf

Frecuencia	Semestral
Alcance del Informe de Seguimiento Ambiental	**Medio Humano** • Sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos-Receptor

Cod: 98848
Fecha: 08-08-2020 12:52:08

El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.

ASISTENCIA

Plan Empleo- Sub plan Apoyo formación técnico nivel medio. Liceo Polivalente de Canela

Canela, 16 de noviembre de 2018

Nombre	Institución	Correo / Teléfono	Firma
MAURICIO PALACIO ROJAS	LICEO CANELA	palaciorojas2006@yahoo.es	
Alexis Diaz.	Liceo Canela	Alexis.diaz.@live.cl	
Omar Manuel	Liceo Canela	Manuel2004@hotmail.com	
Enrique Cubillos A	Puerto	Enrique.cubillos@puerto.cl	
Caroline Vega.	Puerto	Caroline.vega@puerto	

El Espino

ASISTENCIA

Plan Empleo – Apoyo a la formación de técnicos medios y profesionales
Diagnosticar y caracterizar la demanda y oferta local de estudiantes EMTP

Canela 22 de Agosto de 2018

NOMBRE	CORREO	FONO	FIRMA
CESAR MORELLO CARO	CEMORELLO@gmail.com	957667026	
Elizabeth Gómez Cornejo	liceocanele.utp@gmail.com.	967290238	
MAURICIO PALACIO ROJAS	palaciorojas2006@yahoo.es	989391721	
OMAR VILLARROEL CORTÉS	villaroel2001@Hotmail.com	967421692	
Caroline Vega B.	caroline.vega@pucha.cl.	966455498	

El Espino

ASISTENCIA

Plan Empleo – Apoyo a la formación de técnicos medios y profesionales

Diagnosticar y caracterizar la demanda y oferta local

Canela 22 de Agosto de 2018

NOMBRE	CORREO	FONO	FIRMA
Carolina Vega B.	carolina.vega@preescolar.cl	966771791	
Héctor Soto Robleto	sotorobletohector@gmail.com	991619760	
BERNARDO LEYTON	JBLEYTON@GMAIL.COM	PP5480874	
Enrique Carrillo A.	enrique.carrillo@preescolar.cl	984331192	

El Espino

ASISTENCIA
Plan Empleo – sub plan Fortalecimiento OMIL Canela
Cierre Diagnóstico de la OMIL
Canela 30 de Agosto 2018

NOMBRE	CORREO	FONO	FIRMA
David Zapata Arenas	DAVIDZAPATA@outlook.com	74537978	
[illegible]		[illegible]	
Fernando Ferrada Escobar	FERNANDO.FERRADA25@gmail.com	931179423	
Enrique Cisternas A.	Enrique.cisternas@ucampus.cl	984331182	
Carolina [illegible]	carolina.vega@[illegible]puntos.cl	96674558[illegible]	

El Espino
Un proyecto Forabre

ASISTENCIA MESA EMPLEO

Canela 13 de Junio de 2018

NOMBRE	CORREO	FONO	FIRMA
Carolina Ortego			
Jeremias Lopez	jtroopa alumnos.ucv.cl	96176803	
Antonieta Navarro V	Onitcsare66@hotmail.com	93697370	NAVARRO
Bernardo Leyton	BLEYTONR@GMAIL.COM	CPJ480374	
Felipe Dom	FDOM@FDCSOCIAL.CL	999499390	
Enrique Ausilio Droy		984331192	
Lyzzette Saavedra R.		997458977	

El Espino
Un proyecto Fedeso

ASISTENCIA

Plan Empleo – Reunión elaboración Plan de Apoyo para Fortalecimiento OMIL

Canela 04 de Octubre de 2018

NOMBRE	CORREO	FONO	FIRMA
ANTONIETA ROSARIO VEGA FONSECA OMIL	antonietarosario@hotmail.com	936973370	
Fernanda Fuentes	fuentes@fdcras.cl	572 129577	
Carolina Pepe Pozo	carolina.pepe@fucoa.cl	966775791	
FERNANDO FERRADA ESCOBAR	FERNANDOFERRADA250@gmail.com	931179423	
Enrique Cuevillas Seaye	enrique.cuevillas@fucoa.cl	984331192	

El Espino

ASISTENCIA

Plan Empleo – Reunión elaboración Plan de Trabajo OMIL

Canela 10 de Octubre de 2018

NOMBRE	CARGO	CORREO/FONO	FIRMA
Fernando Ferrada Escobar	Psicólogo OMIL	Fernando.Ferrada25@gmail.com 931179423	
Jhunior Tapia O	Fomento Productivo	jtapia@canela.cl	
Antonieta Navarro V	Encargada Omil	Antonieta.navarro@hotmail.com	
Caroline Quintana	R.R.H.H. Municipal	caroline.vega@puerto-de	
Enrique Castillo A	Jefe Gdp Muy.	enrique.castillo@puerto.c	

El Espino

ASISTENCIA

MESA EMPLEO

SUB PLAN FORTALECIMIENTO OFICINA INTERMEDIACION LABORAL

Illapel, 28 de Junio de 2018

NOMBRE	CARGO	CORREO/FONO	FIRMA
Karen Rozas Carvajal	Orientador Laboral	Karen.Rozas@municipalidadIllapel.cl 98346734	
Joanna Carvajal Olivares	Gestora Territorial	omil@municipalidadIllapel.cl 87686662	
Fernanda Muñoz	Coach	fmunoz@fdcoral.cl	
Carolina Vega Bravo	Jefe Relaciones Comunitarias	carolina.vega@pucdove.cl	
CATHERINE BRICEÑO	ASESORA TE SOCIAL	CATHERINE_BRICENO@Hotmail.cl	
PATRICIA FARÍAS CASTILLO	Encargada Fomento Productivo.	PATRICIA.FARIAS@municipalidadillapel.cl	

El Espino

ASISTENCIA

MESA EMPLEO

SUB PLAN FORTALECIMIENTO OFICINA INTERMEDIACION LABORAL

Illapel, 28 de Junio de 2018

NOMBRE	CARGO	CORREO/FONO	FIRMA
Jennifer Pinto Pereira	Dideco	Jennifer.Pinto@gmail.com	

REGISTRO ASISTENCIA

2DO. Taller OMIL Illapel

26 de julio de 2018.

Nombre	Institución	Correo / Teléfono	Firma
Susanna Carvajal	OMIL Illapel	omil @ municipalidad illapel.cl	
Patricia Farías Castillo	Fomento - Municipalidad Illapel	patricia.farias@municipalidadillapel.cl	
Jennifer Pinto Pereira	Dideco	jennifer.pinto@gmail.com	
Geraldine Vega Brano	Puedme	Geraldine.vega@fucoa.cl	
F. [illegible]	FDC Social	FMUNITA@FDCSOCIAL.CL.	
CATHERINE BUCEÑO	OMIL / ILLAPEL	CATHERINE_BUCENO@illapel.cl	
Karen Rozas Carvajal	Omil Illapel	Karen.Rozas@municipalidadillapel.cl	
Felipe Dembo	FDC Social	FDOMB@FDCSOCIAL.CL	
Enrique Cuzillo	Fucoa	Enrique.cuzillo@fucoa.cl	

El Espino

ASISTENCIA

Plan Empleo – sub plan Fortalecimiento OMIL Illapel

Cierre Diagnóstico de la OMIL

Illapel 22 de Julio 2018

NOMBRE	CORREO	FONO	FIRMA
[illegible]	[illegible]	96677[illegible]98	
Patricia Farías C.	PATRICIA.FARIAS@municipalidadillapel.cl	988637402	
Catherine Briceño C.	CATHERINE_BRICENO@Hotmail.cl	984923234	
Joanna Carvajal O	Joanna.Carvajal@municipalidadillapel.cl	987686662	
F[illegible]	FMUNITA@[illegible]CHL.CL	972[illegible]577	
Enrique Carrillo A.	Enrique.carrillo@[illegible].cl	984331192	

El Espino

ASISTENCIA

Plan Empleo – sub plan Fortalecimiento OMIL Illapel

Cierre Diagnóstico de la OMIL

Illapel 22 de Julio 2018

NOMBRE	CORREO	FONO	FIRMA
Felipe Dom	fdomb@fdcsocial.cl	999499390	
Jennifer Pinto Pereira	jennifer.p.p@gmail.com	562324	

REGISTRO DE ASISTENCIA REUNIÓN PUCOBRE

Responsable:

Illapel, 03 Septiembre de 2019.-

NOMBRE	RUT	TELEFONO	FIRMA
Esley Alvarez Valencia	13.977.613-5	964962029 esley.alvarez@municipalidadillapel.cl	
Claudio Cerda Vilches	17.275.809-6	claudio.cerda@municipalidadillapel.cl 959 788 316	
Enrique Cubillos Araya	15.033.769-9	984331192	
Jennifer Pinto Pereira	16.602.470-6	53662325	
Adolina Vega Pizarro	07602094-8	966775598	
Marjorie Brito Trigo	16.928.378-8	985528820	

AJS
ARCHIVO JUDICIAL
DE SANTIAGO

ALMIRANTE LATORRE 380, SANTIAGO
TELÉFONO : (56) 22 628 7100
WWW.AJS.CL

La presente copia de escritura pública es testimonio fiel de su original, que se encuentra inserto en el protocolo que he tenido a la vista, correspondiente a la notaría HUMBERTO SANTELICES NARDUCCI , de fecha 30-09-2016, repertorio 10608, y que corresponde a ACTA.

Certifico que al margen de la matriz de la escritura que da cuenta esta copia, a esta fecha, no hay nota alguna que revoque o deje sin efecto, tanto el mandato como poderes, y/o la delegación de estos. A la vez certifico que no hay nota alguna que revoque, rescilie o deje sin efecto, el acto que da cuenta la presente copia.



Julian Andres Miranda Osses
Archivero Titular

Firmado electrónicamente con fecha 23 de junio de 2020 en Santiago.

Documento emitido con Firma Electrónica Avanzada.- Ley N° 19.799 - Auto acordado de la Excma. Corte Suprema de Chile, con fecha 10 de Octubre de 2006.-
VERIFIQUE EN www.ajs.cl ingresando el codigo : CV_8UHLOP-W18013

HUMBERTO SANTELICES NARDUCCI XXII NOTARIA DE SANTIAGO CHILE NOTARIO

REPERTORIO N°10608-2016.-

REDUCCIÓN DE ACTA

SESION ORDINARIA NÚMERO TRESCIENTOS DIECIOCHO

DEL DIRECTORIO DE

SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.

* * * * *

10371/MAS

En Santiago de Chile, a treinta de septiembre de dos mil dieciséis, ante mí, **GERMAN ROUSSEAU DEL RIO**, abogado, notario reemplazante del titular de la Vigésimo Segunda Notaría de este territorio jurisdiccional, don Humberto Santelices Narducci, con oficio en esta ciudad, Avenida El Bosque Norte número cero cuarenta y siete, Las Condes, comparece: don Jorge Andrés Granic Latorre, chileno, casado, abogado, cédula nacional de identidad número ocho millones cuatrocientos sesenta y ocho mil veinticcho guión uno, domiciliado para estos efectos en Avenida El Bosque número ciento treinta, piso doce, comuna de las Condes, Santiago, el compareciente mayor de edad, quién acreditó su identidad con la cédula indicada y expone que, viene en reducir a escritura pública las partes pertinentes de la siguiente acta: "**ACTA SESION ORDINARIA NÚMERO TRESCIENTOS DIECIOCHO DEL DIRECTORIO DE SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.** En Santiago,

Documento emitido con Firma Electrónica Avanzada.- Ley N° 19.799 - Auto acordado de la Excma. Corte Suprema de Chile, con fecha 10 de Octubre de 2006.- VERIFIQUE EN www.ajs.cl ingresando el codigo :CV_8UHLOP-W18013

Julian Miranda Osses Archivo Judicial De Santiago

COPIA CERTIFICADA

a veinticinco de julio de dos mil dieciséis, siendo las dieciséis horas se dio inicio a la Sesión Ordinaria Número trescientos dieciocho del Directorio de Sociedad Punta del Cobre S.A. en las oficinas ubicadas en Avda. El Bosque Sur Número ciento treinta, piso catorce, Las Condes, Santiago. **ASISTENCIA**: Presidente: Sr. Juan Hurtado Vicuña. Vicepresidente: Sr. Patricio Parodi Gil. Director: Sr. Pedro Hurtado Vicuña. Director: Sr. Gonzalo Ibáñez Langlois. Director: Sr. Richard Büchi Buc. Director: Sr. Pablo Echeverría Benítez. Director: Sr. Cristián Arnolds Reyes. Gerente General: Sr. Sebastián Ríos Rivas. **EXCUSAN SU ASISTENCIA** Director: Sr. Fernando Izquierdo Menéndez. Director: Sr. Eduardo Fernández Mac-Auliffe. **TABLA**: Uno.- Aprobación del acta anterior. Dos.- Informe de Resultados mes junio de dos mil dieciséis. Tres.- Revisión resultados primersemestre y plan de trabajo para el segundo semestre. Cuatro.- Nuevos Poderes. Cinco.- Reducción a escritura pública. **UNO.- ACTA SESIÓN ANTERIOR.** El acta de la Sesión Ordinaria Número trescientos diecisiete fue sometida a aprobación por el Gerente General, siendo aprobada por el Directorio. ... **CUATRO.- NUEVOS PODERES.** El Gerente General propuso al Directorio el otorgamiento de nuevos poderes para la agilización de los trámites relacionados a materias ambientales. Considerada la materia el Directorio por unanimidad acordó otorgar poder a los señores Sebastián Ríos Rivas, Ricardo Uauy Valdivia, Jesús Rojas Patiño y David Sanz Rodriguez para que, separada e indistintamente, actúen ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, o ante las Direcciones Regionales del Servicio de Evaluación Ambiental, y gestionen Estudios de Impacto

Documento emitido con Firma Electrónica Avanzada.- Ley N° 19.799 - Auto acordado de la Excma. Corte Suprema de Chile, con fecha 10 de Octubre de 2006.- VERIFIQUE EN www.ajs.cl ingresando el codigo :CV_8UHLOP-W18013

Julian Miranda Osses Archivo Judicial De Santiago

COPIA CERTIFICADA

HUMBERTO SANTELICES NARDUCCI
XXII NOTARIA DE SANTIAGO CHILE
NOTARIO

Ambiental, Declaraciones de Impacto Ambiental o Consultas de Pertinencia de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y ante otros servicios públicos con competencia ambiental tales como, Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medioambiente, Servicio Nacional de Geología y Minería, Autoridad Sanitaria, Dirección General de Aguas, Dirección General de Vialidad, Obras Públicas, Superintendencia de Electricidad y Combustible, Corporación Nacional Forestal /CONAF/ y demás entidades fiscales, semi fiscales pertinentes: a nombre de Sociedad Punta del Cobre S.A. Asimismo, se les faculta para presentar las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones de los estudios o declaraciones de impacto ambiental presentados y que surgieren durante los respectivos procesos de evaluación. Podrán asimismo, deducir todos los recursos sean estos administrativos o judiciales en contra de los actos administrativos que se originaren en el proceso de evaluación de impacto ambiental. Se deja constancia que estos poderes no revocan ni dejan sin efecto a otros poderes otorgados con anterioridad por la Sociedad. **CINCO.- REDUCCION A ESCRITURA PÚBLICA** Señaló el señor Presidente que algunas de las resoluciones o acuerdos adoptados en la presente sesión podrían requerir su reducción a escritura pública y de proceder y ser necesario, inscribirse en los registros pertinentes de la Superintendencia de Valores y Seguros y de los Conservadores en que proceda. **ACUERDO:** El Directorio, conforme con lo anterior acordó por unanimidad facultar a los señores Juan Hurtado Vicuña, Sebastián Ríos Rivas y Jorge Granic Latorre para que ellos en forma conjunta o separada, puedan reducir y efectivamente reduzcan

Documento emitido con Firma Electrónica Avanzada.- Ley N° 19.799 - Auto acordado de la Excma. Corte Suprema de Chile, con fecha 10 de Octubre de 2006.-
VERIFIQUE EN www.ajs.cl ingresando el codigo :CV_8UHLOP-W18013

Julian Miranda Osses
Archivo Judicial De Santiago

COPIA CERTIFICADA

a escritura pública en todo o en parte el acta de esta sesión de Directorio y al portador de una copia autorizada de la misma para que requiera y tramite las actuaciones, diligencias, anotaciones, inscripciones, subinscripciones y cancelaciones que sean pertinentes. Ello en o ante quien corresponda y, adicionalmente de proceder, en los registros respectivos de la Superintendencia de Valores y Seguros y de los señores Conservadores de Bienes Raíces, Archivero Judicial y/o notario en que pueda ser necesario. Se dio término a la sesión siendo las dieciocho horas. Hay firma de Juan Hurtado Vicuña, Patricio Parodi Gil, Gonzalo Ibañez Langlois, Pedro Hurtado Vicuña, Richard Büchi Buc, Cristian Arnolds Reyes, Pablo Echeverría Benitez y Sebastian Rios Rivas". Conforme con el documento que he tenido a la vista.- En comprobante y previa lectura, firma.- Doy fe.-

GERMAN ROUSSEAU DEL RIO
Notario Suplente
XXII Notaria Santiago

Julian Miranda Osses
Archivo Judicial De Santiago
COPIA CERTIFICADA
Documento emitido con Firma Electrónica Avanzada.- Ley N° 19.799 - Auto acordado de la Excma. Corte Suprema de Chile, con fecha 10 de Octubre de 2006.-
VERIFIQUE EN www.ajs.cl ingresando el codigo :CV_8UHLOP-W18013
APROBADO
Por Dcarvajal UAF fecha 11:50 , 23/06/2020

Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Coquimbo

TIENE PRESENTE CAMBIO DE REPRESENTANTE LEGAL PROYECTO "PROYECTO EL ESPINO".

RESOLUCIÓN EXENTA N°CE 0001

LA SERENA, 02 de enero de 2020.-

VISTOS:

1. La Ley N°19.880, de Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado;

2. La Ley N°19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417;

3. El Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental;

4. La Resolución N°07/2019 de la Contraloría General de la República, que establece normas sobre exención del trámite de toma de razón;

5. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto denominado **"Proyecto El Espino"**, del titular Sociedad Punta del Cobre S.A., calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°001/2016, de fecha 06 de enero de 2016, del titular Sociedad Punta del Cobre S.A.

6. Carta GPM-EE-486 de fecha 13 de diciembre de 2019 de los representantes legales de Sociedad Punta del Cobre S.A., Sres. Carlos Morales Leiva y Marcelo Bruna Lopetegui, ingresada con igual fecha en esta Dirección Regional, mediante la cual informan el cambio de representante legal del proyecto individualizado en el numeral 5 precedente acompañando antecedentes legales al efecto.

7. Los siguientes antecedentes legales:

   a) Copia con firma electrónica avanzada de Inscripción de Sociedad Punta del Cobre S.A. en el Registro de Comercio de Copiapó, de fecha 13 de noviembre de 2019.
   b) Copia con firma electrónica avanzada de escritura pública de "Reducción de Acta Sesión Ordinaria Número Trescientos Dieciocho del Directorio de Sociedad Punta del Cobre S.A." de fecha 30 de septiembre de 2016, del Sr. Archivero Judicial de Santiago, Sr. Julián Andrés Miranda Osses.
   c) Copia con firma electrónica avanzada de escritura pública de Constitución de Sociedad "Sociedad Punta del Cobre S.A.", de fecha 09 de diciembre de 2019, con certificado de encontrarse vigente tanto el mandato como poderes y/o la delegación de éstos. del Sr. Archivero Judicial de Santiago, Sr. Julián Andrés Miranda Osses.
   d) Copia de la cédula nacional de identidad del Sr. David Isaac Sanz Rodríguez.
   e) Copia del Rol Único Tributario de Sociedad Punta del Cobre S.A.

CONSIDERANDO:

1. La presentación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto individualizado en el numeral 5 de los vistos de la presente resolución, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°001/2016.

2. Los antecedentes legales proporcionados por el titular del proyecto, por el que consta que por escritura pública de "Reducción de Acta Sesión Ordinaria Número Trescientos Dieciocho del Directorio de Sociedad Punta del Cobre S.A." de fecha 30 de septiembre de 2016, se confirió poder entre otros al Sr. David Sanz Rodríguez para que en forma separada e indistintamente represente a la sociedad con las facultades de actuar *"ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, o ante las Direcciones Regionales del Servicio de Evaluación Ambiental, y gestionen Estudios de Impacto Ambiental, Declaraciones de Impacto Ambiental o Consultas de Pertinencia de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y ante otros servicio públicos con competencia ambiental [...] a nombre de Sociedad Punta del Cobre S.A. Asimismo, se les faculta para presentar las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones de los estudios de impacto ambiental presentados y que surgieren durante los respectivos procesos de evaluación. Podrán asimismo, deducir todos los recursos, sean estos administrativos o judiciales en contra de los actos administrativos que se originaren en el proceso de evaluación de impacto ambiental".*

3. Lo dispuesto en el artículo 163 inciso primero del Reglamento del SEIA, Decreto Supremo N°40/2012, el que dispone que *"Los titulares deberán informar de los cambios en la titularidad de dichos proyectos o actividades y/o de su representación, acompañando los antecedentes que acrediten dicha modificación, cuya vigencia no deberá exceder de seis meses. El Servicio comunicará los cambios a la Superintendencia".*

LA COMISION DE EVALUACIÓN DE LA REGION DE COQUIMBO RESUELVE:

1. **TENER PRESENTE**, para todos los efectos legales y administrativos pertinentes, al Sr. **David Isaac Sanz Rodríguez, cédula de identidad número 12.716.692-7** como representante legal del proyecto denominado **"Proyecto El Espino"**, del titular Sociedad Punta del Cobre S.A.

2. Déjese copia de la presente resolución en el expediente electrónico del proyecto ya individualizado.

3. Se insta al titular a informar el presente cambio de representante legal a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de los sistemas informáticos habilitados para ello, remitiendo a dicho organismo copia de la presente resolución.

4. Ordenar la rectificación que corresponda en el marco del e-seia. Sirva la presente resolución de suficiente oficio remisor.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE,

COMISIÓN DE EVALUACIÓN * REGION DE COQUIMBO *

CLAUDIA MARTÍNEZ GUAJARDO
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Coquimbo

KFS.-
DISTRIBUCIÓN:
- Sr. David Sanz Rodríguez, Representante legal Sociedad Punta del Cobre S.A. (Rancagua 200, Copiapó).
- Sr. Jefe División de EVAPAC SEA.
- Sr. Superintendente de Medio Ambiente.
- Expediente electrónico EIA proyecto **"Proyecto El Espino".**
- Archivo Resoluciones Comisión de Evaluación Región de Coquimbo.