| Estación | Norma | Aporte adicional Pta. de Pellets | % con respecto a la norma |
|--------------------|----------|---|---------------------------------|
| Población | 24 horas | 0,88 | 0,35 |
| Huasco II (PMI) | Anual | 0,27 | 0,34 |

Análisis Calidad del Aire PMI Agrícola SO2 – Normas secundarias (µg/m3)

| Estación | Norma | Linea Base | Pta. Alcalde ^(a) | U3 CT Guacolda ^(b) | Adicional Pta. de Pellets ^(b) | Escenario Proyectado | Norma | % con respecto a norma |
|----------|------------------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|-------|------------------------------|
| | 1 hr (P99,73) | 181,7 | 30 | 15,78 | 0,98 | 228,46 | 1000 | 22,85 |
| SM7 | 24 hrs | 47 | 5 | 1,47 | 0,12 | 53,59 | 365 | 14,68 |
| | Anual | 29,8 | 0 | 0,25 | 0,02 | 30,07 | 80 | 37,59 |

El PMI agrícola en relación al MPS, homologado a partir de la modelación de MP10 al no ser fiable una modelación del primer parámetro mencionado, coincide con la ubicación de la Estación Nº1 de monitoreo de MPS de propiedad de CAP Minería.

6.2 Medio Humano

El proyecto alterará de forma significativa el sistema de vida y costumbre de la comunidad al alterar "el flujo de comunicación y transporte", considerando que se señala la existencia de 174 viviendas en el entorno inmediato a la vía, de las cuáles sólo 9 se señalan como desocupadas.

Con respecto a la afectación de la dimensión demográfica, impacto que pudiese existir con la llegada de trabajadores de otra zona del país debido a la gran mano de obra a utilizar, más aún considerando que hay otros proyectos en proceso de evaluación en la zona, que también requieren un alto número de trabajadores, sin embargo es posible concluir que el Proyecto privilegiará la mano de obra local y empresas metalmecánicas de la zona. Adicionalmente, es necesario considerar que durante las mantenciones periódicas de Planta de Pellets (cada 8 meses), ingresan a faena alrededor de 1000 trabajadores temporales, es decir, un número similar al que se espera en el Peak de la etapa de construcción. Esto último permite inferir que la etapa de construcción del Proyecto no afectará de manera significativa la dimensión demográfica.

Por otra parte, la mano de obra contemplada para la etapa de operación es apenas superior al número de funcionarios actual. Máximo para ambas fases 100 personas adicionales.

6.3 Ruido

a) Etapa de construcción:

A continuación se detallan las principales actividades que, durante la etapa construcción del Proyecto, pueden provocar un incremento del Nivel de ruido ambiente.

- ☐ Movimiento de tierra
- ☐ Movimiento de materiales
- □ Equipos estacionarios
- ☐ Manipulación de materiales
- ☐ Maquinaria de Impacto

Niveles de potencia acústica estimados para la etapa de construcción:

| Actividades | Niveles de emisión de potencia acústica LwdBA | | |
|----------------------------|--|--|--|
| Movimiento de tierra | 101 | | |
| Movimiento de materiales | 100 | | |
| Equipos estacionarios | 103 | | |
| Maquinaria de impacto | 114 | | |
| Manipulación de materiales | 111 | | |

Los receptores sensibles detectados corresponden a casas ubicadas en Villa Guacolda se encuentran a 900 m donde se realiza la ampliación de la planta.

Se observa en el anexo 6.2 del EIA, presentado por el titular que durante la etapa de Construcción del Proyecto, el Nivel de inmisión de ruido máximo permitido por el DS 146 para las casas ubicadas en Villa Guacolda, no es superado en horario diurno como nocturno.

Los receptores se encuentran ubicados de acuerdo al DS 146 en una zona III, donde el nivel de inmisión de ruido máximo para el horario diurno y nocturno corresponde a NPC=65 dBA y NPC= 55 dBA respectivamente.

De acuerdo a las estimaciones realizadas, el nivel de inmisión de ruido total alcanza a NPC=43 dBA tanto en período diurno como nocturno en las casas ubicadas en Villa Guacolda que se encuentran a 900 m

Entre las distintas actividades de construcción y los deslindes del Proyecto, el Nivel de inmisión de ruido máximo permitido por el DS 146, NPC= 70 dBA, no es sobrepasado en el **Perímetro del Proyecto**, durante la etapa de Construcción.

b) Etapa de Operación:

Durante la etapa de operación, el conjunto de actividades que se desarrollarán en planta de pellets una vez que los nuevos equipos sean implementados tendrán asociados nuevos niveles de potencia acústica que se indican a continuación:

| Maquinaria | Niveles de emisión de potencia acústica Lw, dBA | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Transformador | 85 | | |
| Cancha de pellets | 105 | | |
| Harnero | 110 | | |
| Correa transportadora | 85 | | |
| Espesador | 105 | | |

Se realizó cálculo de los Niveles de inmisión de ruido en el deslinde Oeste, durante la etapa de Operación de la Planta de Pellets. Al cumplir con el DS 146 en el deslinde Oeste, en el cual está concentrada la mayoría de la actividad, se puede concluir que para los demás deslindes también se cumplirá con el mencionado decreto; el valor NPC= 70 dBA permitido por el DS 146, no es sobrepasado en el deslinde Oeste, en la etapa de Operación de la Planta.

De acuerdo a las estimaciones realizadas, el nivel de inmisión de ruido total alcanza a NPC=39 dBA tanto en período diurno como nocturno en las casas ubicadas en Villa Guacolda que se encuentran a 900 m receptor más cercano.

6.4 Medio Marino

El titular señala durante este proceso de avaluación que, al no verse modificadas las características de la descarga del proyecto respecto de lo ya autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, no formaría parte del procedimiento de evaluación ambiental. Más aún, el titular insiste en mencionar que: como en este proyecto las descargas no superarán el flujo autorizado, ni hay modificación alguna de las instalaciones del ducto, la COREMA no tiene competencia legal para revisar ni las descargas autorizadas ni las condiciones de su autorización, dentro de las cuales está la capacidad de recepción del medio marino.

Por lo anterior, el titular reitera que las características del emisario y de la zona de disposición, las características de línea base, la modelación de la descarga y sus posibles efectos fueron entregadas a las autoridades competentes, tanto durante la tramitación inicial del emisario, como durante de modificación del punto de descarga y se encuentran contenidas en los documentos considerados en dicha tramitación, todos en poder de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.

El titular señala durante este proceso de avaluación que, la capacidad del sector marino para recepcionar las descargas, al no verse éstas modificadas por el proyecto respecto de lo ya autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, no formaría parte del procedimiento de evaluación ambiental, tal como se ha señalado en forma reiterada desde la misma presentación del EIA.

Finalmente, el titular en adenda 3 aclara que, analizando en detalle tanto las características de la descarga del efluente minero de Planta de Pellets como las autorizaciones en virtud de las cuales ella ha sido aprobada por las distintas autoridades competentes; ésta no constituye un RIL sino que un relave minero. Asimismo, el titular señaló que las descargas se circunscribirán estrictamente a lo evaluado y aprobado ambientalmente en el año 2001. En consecuencia, el sistema de disposición de relaves no forma parte integrante del proyecto que se somete a evaluación.

Al respecto la DIRECTEMAR se pronuncia en los siguientes térnimos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE)
ORD: Nº 12.600/94 del 08 de Septiembre de 2010:

"1. Por D.S. (M) Nº 456 de 18 de mayo de 1973 se otorgó la Cocesión Marítima a Compañía Minera del Pacifico para, entre otros objetos, amparar instalaciones existentes y complementarias de la Planta de Pellets y cañerias de desague para arrojar al mar relaves no contaminantes de la planta de Pellets en la Ensenada Chapaco, cuya última modificación consta del DS (M) Nº 291 del 19 de Agosto de 20003.

2. Por la DIM y MAA ORD. Nº 12.600/550 del 11 de Agosto del 1993 se aprobó el Sistema de Descarga de Relaves de la Planta de Pellets de Huasco, mediante un emisario submarino en la Ensenada Chapaco.

3. Por Resolución de DGTM y MM ORD. Nº 12.600/1343 del 27 de Agosto de 1993 se autoriza en fomra transitoria el sistema provisorio de descarga de relaves de la planta de pellets de la CMP de Ensenada Chapaco.

4. Por Resolución de la DGTM y MM ORD Nº 12.600/218 del 1 de febrero del 2002 se autorizo el cambio del punto de decarga bajo las condiciones q allí se indican.

5. De tal modo que, la conformaidad al proyecto dada por este organismo con competencia ambiental, se realiza con la observación de que la empresa debe dar cumplimiento a las condiciones que se han indicado en cada caso en lo ordinarios respectivos respecto del monitoreo de la decarga, especialmente la indicada en el oficio G.M. CAL. ORD Nº 12,600/47 CMP de fecha 15 de junio del 2010.

6. El cumplimiento de las condiciones referidas en el número anterior, será fiscalizado a través de un plan de cumplimiento ambiental, que será monitoreado por la Autoridad marítima, en el cual el titular debe presentar un cronograma de actividades que permita ajustar el contenido de su descarga al medio marino, cumpliendo con ello con la legislación ambiental vigente."

El SERNAGEOMIN en su ORD. Nº 4690 del 8 de septiembre del 2010 se pronuncia en los siguientes términos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE):

"El proyecto presentado sólo considera las ampliaciones y modificaciones de la planta de Pellets y no presenta a evaluación ambiental el depósito de relaves correspondiente. El organismo que aprueba este tipo de depósitos es el SERNAGEOMIN a través del "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves" (D.S. 248/2006 del Ministerio de Minería)"...

"Este Servicio se pronuncia Conforme y basado en el principio de gradualidad de la Ley 19.300, sugiere a la autoridad ambiental, se otorgue a la empresa el plazo de 1 año para que sea presentado al SEIA, un proyecto de depósito de relaves, necesario para el funcionamiento de la Planta."

Finalmente, y sin perjuicio de lo señalado precedentemente, el titular deberá en un plazo máximo de 18 meses contados desde la fecha de la presente resolución, someter al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental, el sistema definitivo de disposición de los relaves de la Planta Pellets, de manera de lograr una solución permanente a dicho sistema. El sistema de disposición de relaves deberá ser construido e implementado en un plazo no superior de dos años contados desde la Resolución de Calificación Ambiental aprobatoria de dicho sistema.

6.5 Arqueología.

En el anexo Nº 13 de la Adenda 1 se entrega plano que indica la cobertura del estudio arqueológico y la ubicación de los sitios registrados en la línea base.

El área de emplazamiento del sitio del Hallazgo N° 1: planta de pellets Huasco 1, se encuentra medianamente intervenido al encontrarse próximo, hacia el sur, de las instalaciones industriales de la planta de pellets, entre ésta y el camino.

Se trata de una concentración arqueológica prehispánica, tipo conchal, que podemos adscribir a una ocupación efímera y/o espacio marginal de un sitio mayor, los que abundan en las terrazas más próximas a la costa (Rivas 2008) lo que se vuelve difícil de determinar dado la alteración preexistente en el lugar a causa de las instalaciones industriales y obras de remoción asociadas. Su baja densidad, ausencia de restos diagnósticos, nos llevan a estimar como de baja relevancia dicho hallazgo al mismo tiempo que se estima como poco significativo el impacto del proyecto sobre esta concentración,

El Hallazgo N° 2 planta de pellets Huasco 2 en el área de influencia indirecta del proyecto corresponde a un sitio arqueológico estratificado, prehispánico, tipo conchal, de alta relevancia, que podemos adscribir a una ocupación recurrente multifuncional, por poblaciones de adaptación costera, probablemente en tiempos alfareros, el que registra un importante impacto pre-existente por la planta de pellets, la que ha ido cubriendo este sitio hacia el sur, al mismo tiempo que cubriendo de sedimento carbonoso estos depósitos. Por otra parte, dado su ubicación en el AII del proyecto, es que se estima como medianamente significativo el impacto potencial del proyecto sobre este sitio.

El Hallazgo Nº 3 fuera del área de influencia corresponde a una conchal arqueológica prehispánica, que podemos adscribir a un campamento u ocupación marginal respecto de un sitio mayor. Su baja densidad, ausencia de restos diagnósticos, nos llevan a estimar como de relevancia moderada dicho hallazgo al mismo tiempo que se estima como poco significativo el impacto potencial del proyecto sobre éste.

El Hallazgo Nº 4 em El sector La dunas fuera del área Influencia corresponde a un conchal arqueológico prehispánico, que podemos adscribir a un campamento u ocupación marginal respecto de un sitio mayor. Su baja densidad, ausencia de restos diagnósticos, nos llevan a estimar como de relevancia moderada dicho hallazgo al mismo tiempo que se estima como poco significativo el impacto del proyecto sobre éste al ubicarse fuera del área de cobertura del proyecto.

6.6 Impacto Vial

El impacto del Proyecto sobre el sistema de transporte del área, constituido en este caso por las rutas C-46 y C-468, se realizó un Estudio de Impacto en el Sistema de Transporte, el cual se adjuntó en el Anexo 6.3 del EIA. En particular, se identificó el punto más sensible del trayecto, para el cual se realizó una modelación con aaSIDRA y verificar así el comportamiento de dicha intersección durante el período de mayor solicitación por parte del proyecto, la Etapa de Construcción. Se presentan a continuación los principales aspectos y conclusiones de dicho estudio.

☐ Se modeló para la etapa de Construcción la intersección conformada por las calles Lautaro y Craig (correspondiente a una intersección en T) donde la rama prioritaria corresponde Craig.

☐ De acuerdo al registro de accidentes de Carabineros y de CONASET, las rutas que se utilizarán en el Proyecto presentan tasas bajas de accidentes.

□ De acuerLos tramos que atraviesan las localidades urbanas de Freirina y Huasco presentan un mayor riesgo, especialmente para la circulación de peatones. En el caso de Freirina, esta situación cambiaría radicalmente con la implementación del bypass comprometido por otro Titular durante su respectivo Estudio de Impacto Ambiental. En el caso de Huasco, será necesario incorporar algunas medidas que permitan mejorar la seguridad del entorno, especialmente en la intersección de Lautaro / Craig.

□ Se modeló la intersección de Lautaro con Craig (etapa de construcción), en Huasco, a través del modelo aaSIDRA, lo que obedece a la necesidad de evaluar si la capacidad de la intersección será suficiente para satisfacer la demanda vehicular. Es importante hacer notar que la modelación se realizó sobre la base de un escenario de demanda muy desfavorable, de modo de asegurar que el nivel de servicio que realmente tendrá este cruce será mejor que el escenario modelado.

□ De acuerdo con los resultados obtenidos (aaSIDRA), se deriva que el impacto generado por el proyecto (en términos de consumo de recursos), será marginal teniendo presente el bajo nivel de flujo que generará éste. Vale decir, la capacidad proyectada por la infraestructura, será suficiente y adecuada para satisfacer la demanda vehicular (máxima), inclusive considerando un escenario muy desfavorable en términos de flujo.

□ Con el propósito de mejorar la seguridad del entorno, se contempla el mejoramiento del sector urbano de Huasco, incorporando mejoras en señales verticales y demarcaciones, las cuales fueron detalladas en la sección 10.4.A del Anexo 6.3 del EIA. Los análisis que se realizaron permiten concluir que las externalidades negativas del Proyecto serán mínimas considerando que se implementarán las recomendaciones y sugerencias de dicho estudio.

7. Medidas de mitigación, Reparación y/o Compensación

7.1 Que del proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto denominado "**Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets**" puede concluirse que las siguientes medidas, propuestas por el titular y contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adendas, complementadas, en su caso, por los Órganos con Competencia Ambiental, son apropiadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley Nº 19.300, las que deberán cumplirse para la ejecución del respectivo proyecto:

7.1.1 Calidad del Aire

a) Etapa de construcción:

Con el propósito de mitigar las emisiones de material particulado de la construcción e instalación de la cuarta línea de molienda, de las mejoras en las instalaciones actuales y de la instalación y construcción de la segunda línea de pelletización, se consideran las siguientes medidas:

Se humedecerá el material de excavación previo a su carguío;

- El transporte de materiales de excavación será efectuado con camiones tapados con lonas impermeables y sujetas a la carrocería, con el fin de impedir la dispersión del polvo. Además, se mantendrá un nivel de carga de material hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva;
- Velocidad restringida de camiones a 30 km/h;
- Los vehículos estacionados se mantendrán con su motor apagado.
- Se prohibirá la quema de residuos y materiales;
- Se humectará el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realice las faenas; y
- Se hará uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.

Además, para los vehículos de transporte se exigirá lo siguiente:

- Que los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias inscritos en el registro nacional de vehículos motorizados después del 01 de septiembre de 1994 porten el sello autoadhesivo que acredite la certificación del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones y aquellos que no lo porten no serán admitidos en la obra;
- Que la maquinaria que participe en la etapa de construcción (maquinaria pesada, camiones), cuente con su revisión técnica y de gases al día, en caso contrario no serán admitidos en las instalaciones.
- Estas medidas serán implementadas en el área del proyecto y caminos no pavimentados, durante la etapa de construcción.

El indicador de cumplimiento será contar con caminos y terrenos humectados, documentación al día de la revisión técnica y de la certificación de los límites máximos de emisiones de los vehículos y maquinarias.

En el caso de las emisiones areales, el proyecto considera medidas de control de las mismas tales como mallas eólicas, correas cerradas para el transporte (en reemplazo del transporte en camión) y la incorporación durante la Fase 1 de un apilador para el manejo del Pellet Feed. Las eficiencias consideradas para las mismas, se indican en la siguiente Tabla.

| Proceso | Medida de Mitigación | Eficiencia promedio | |
|---|--|---------------------|--|
| Descarga de pre-concentrado desde cancha acopio | Encapsulamiento y automatización del sistema | 50% | |
| Almacenamiento de pre- concentrado, pellets, pellets feed y pellets chips | Instalación de cortinas eólicas en tres caras de los acopios | 50% | |
| Transferencia de material | Humectación del mineral | 50% | |
| Transporte vía camiones | Aplicación de bischofita en caminos terciarios | 50% | |

b) Etapa de operación:

Las medidas comprometidas para mitigar las emisiones de fuentes areales, se consideran las siguientes medidas.

- Encapsulamiento y automatización del Sistema de descarga de preconcentrado desde cancha acopio.
- Instalación de cortinas eólicas en tres caras de los acopios en zonas de almacenamiento a granel, en función de los vientos predominantes.
- Humectación de material en zonas de transferencia.
- La emisión de polvo fugitivo desde Planta de Pellets, como las canchas de acopio de preconcentrado, pellets, sinter, granzas y carbón cuentan con un sistema de humectación que contempla dos aplicaciones de agua diarias.
- Aplicación de bischofita en caminos terciarios.
- Cúpulas en todos los carros que transporten preconcentrado desde Maitencillo a Planta de pellets.
- Los caminos principales cuentan con bischofita y para los restantes caminos se utilizará agua de pozo con un aglomerante especial para el control de polvo fugitivo.
- Se humectará a las pilas intermedias y pantallas eólicas a los acopios de caliza
- Correas nuevas con cobertura 100% de su superficie, en relación a las características de éstas, no obstante la
 ingeniería de detalle no se encuentra concluida, se puede indicar que gozarán de cobertura en el 100% de su
 superficie, similar a la que existe en las correas CV-19 y CV-20 sobre la superficie del mar (Figura 1 de la adenda 2)
 y serán de un material resistente a la corrosión y oxidación como, por ejemplo, fibra de vidrio.
- Se implementará bischofita en los caminos que conducen a los acopios de caliza y Planta de Cal, situación que se ve reflejada en el plano actualizado adjunto en el Anexo Nº9 de la Adenda 2.
- Los acopios de carbón, caliza, preconcentrado y pellets contarán con un cierre perimetral completo, de altura superior (1 metro) a la altura máxima declarada del acopio respectivo.

Se adjunta en el Anexo Nº2 de la adenda 1 los planos con las características constructivas y dimensiones de las cortinas eólicas, en tanto que en el Anexo Nº1 y Anexo Nº17 de la adenda 1 se adjunta un plano con la ubicación en Planta de las pantallas con las que finalmente contará Planta de Pellets en cancha de preconcentrado y pellets y cancha de carbón. Cabe destacar que la altura de estas será igual o superior a la altura máxima de las pilas de acopio y que su objetivo es, ciertamente, la mitigación al reducir la velocidad del viento que impacta a los acopios y a las actividades que ahí se realizan (traspasos, manejo de material, etc.), de manera de evitar el levantamiento de polvo para lo cual se han orientado de acuerdo a la dirección predominante del viento incidente sobre la Planta de Pellets.

En cuanto al sistema de correas, y debido al riesgo de caída de producto al mar durante el embarque, se contempla:

- La instalación de bandejas recolectoras bajo las correas 19 y 20, las cuales a su vez contarán con cubierta superior al
 igual que todas las nuevas correas a instalar durante la Fase I.
- En cuanto a las restantes correas descubiertas existentes, la erosión eólica será pequeña razón que, sumada a la
 imposibilidad de cubrir correas por que cuentan con apiladores viajeros, ha llevado a enfocar los recursos en
 medidas más efectivas de control como lo son la humectación de pilas y caminos, la aplicación de bischofita y la
 instalación de pantallas eólicas en las canchas de acopio cuyos planos se presentan en el Anexo Nº2 de la Adenda 1
 y cuya altura máxima será, efectivamente, igual o mayor a la altura máxima de las pilas que protegen.
- Se implementará una manga para confinar la descarga del cargador radial existente a la bodega del buque, lo que permitirá dirigir la carga y evitar la dispersión de polvo.

Las medidas comprometidas para mitigar las emisiones de material particulado por fuentes fijas, son las siguientes:

- El proyecto considera incorporar en la Fase 1 un precipitador electrostático en la chimenea 2A del horno de parrilla actualmente en operación, lo cual permitirá disminuir las emisiones de material particulado, el cual deberá estar en funcionamiento a más tardar en agosto del año 2012.
- Luego que se implemente la segunda línea de pelletización (fase 2), se incorporará una nueva chimenea (chimenea 3) de procesos análogos a los existentes actualmente, los cuales también consideran un precipitador electrostático.
- Se emitirá un informe de monitoreo isocinético de cada chimenea para corroborar que las medidas cumplan su objetivo.

Las medidas comprometidas para atenuar la emisión dióxido de azufre son las siguientes:

• El proyecto considera incorporar en la Fase 1 un lavador de gases en la chimenea 2A del horno de parrilla, lo cual permitirá disminuir las emisiones de Dióxido de Azufre, el cual deberá estar en funcionamiento a más tardar en agosto del año 2012.

Equipo scrubber en la chimenea 2B (página 10, Adenda 1)

 Luego que se implemente la segunda línea de pelletización, se incorporará una nueva chimenea (chimenea 3) de procesos análogos a los existentes actualmente, la cual considera scrubber (lavador de gases) la eficiencia esperada de este sistema de abatimiento es de 54%.

• Se emitirán informes de monitoreo de gases, según método CH-6 para SO2.

 La mantención de los sistemas de abatimiento de gases (scrubber y precipitador electrostático), al igual que los restantes equipos de la planta de pellets serán sometidos a mantención cada 8 meses, de acuerdo al plan de mantención general de la planta. Durante dicha mantención, la planta se encuentra detenida por un lapso de 15 días.

Configuración con proyecto de las chimeneas de Planta de Pellets

| | mana a manana a mana | di tara di tari | Fuente | |
|----------------------------|--|---|---|---|
| | Característica | Chimenea 2A | Chimenea 28 | Chimenea 3 |
| Ubicación | General | Remodelación planta existente en Fase I | Remodelación planta existente en Fase I | Chimenea común nueva línea en Fase II |
| (UTM, PSAD56) | Coordenada Este | 280138 | 280170 | 280192 |
| | Coordenada Norte | 6847797 | 6847860 | 6847489 |
| | Altura Chimenea (m) | 60 | 30 | 30 |
| | Diámetro Salida (m) | 5 | 3 | 5 |
| Características Físicas | Velocidad de Salida (m/s) | 7,78 | 22,6 | 15,92 |
| HSICAS | Temperatura gases (K) | 328,15 | 320,45 | 400 |
| | Combustible (Carbón bituminoso) | 100% | | |
| Equipos de | | Scrubber | | Scrubber |
| abatimiento | Equipos | Precip. Electrostático | Scrubber | Precip. Electrostático |

Las medidas comprometidas para atenuar la emisión de material particulado sedimentable son las siguientes:

• En el marco del Protocolo de Huasco suscrito con la I. Municipalidad de Huasco, se ha generado un plan de creación de áreas verdes cuyos resultados a la fecha se presentan en el Anexo Nº19 de la Adenda 1. Con motivo del presente Proyecto el Titular se compromete a aumentar en un 20% la superficie que cuenta con especies arbóreas.

Porcentaje de mitigación de emisiones por proceso emisor y fase del Proyecto

| Proceso | Medida de | Eficiencia promedio considerada | | | Comentario |
|---|--|---------------------------------|--------|-----------|--|
| Proceso | Mitigación | Situación Actual | Fase I | Fase II | Comentario |
| Descarga de preconcentrado | Encapsulamiento y Automatización del Sistema | 50% | 75% | 75% 75% | Actualmente la labor se lleva a cabo en un ambiente semi-cerrado que será cubierto. |
| Almacenamiento de Preconcentrado, Pellets, Pellets Feed, Pellets Chips, Carbón, Caliza, Sinter y Granzas en Cancha | Instalación de cortinas eólicas en tres caras de los acopios + plan de humectación | 25% | 50% | 50% | Se culminará la instalación de pantallas de acuerdo al Protocolo Huasco y se aplicará plan de humectación. |
| Transferencias de material | ransferencias de Humectación del | | 25% | 25% | Eficiencia conservadora asociada a la humectación de mineral en los traspasos. |
| Transporte vía camiones | Caminos con bischofita | | | Ver Table | a 19 |
| Manejo de Pilas en cancha (Bulldozing) | Humectación del mineral | 25% | 50% | 50% | Se culminará la instalación de pantallas de acuerdo al Protocolo Huasco y se aplicará plan de humectación. |
| Almacenamiento y | | | 7,7 | | 5/8/5/42/5 |
| manejo de Pellets, Pellets Feed y Pellets Chips en Pilas Intermedias | | 0% | 50% | 50% | |

Porcentaje de mitigación de emisiones caminos

| er engligge helen | E | xtensión (km) | | % de control | |
|---|---------------------|--------------------------|-------|--------------|------------|
| Camino | c/bischofita hoy | c/bischofita Proyecto | Total | Actual | c/Proyecto |
| distancia área proceso-cancha | 0.37 | 0.99 | 1.37 | 52.70% | 57.23% |
| distancia acceso- cancha carbón | 0 | 1.15 | 1.9 | 50.00% | 56.05% |
| distancia acceso- cancha granzas | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 60.00% | 60.00% |
| distancia acceso - cancha caliza | 0.22 | 2.58 | 2.58 | 50.85% | 60.00% |
| distancia acceso-pila 10 | 0.5 | 0.5 | 1.35 | 53.70% | 53.70% |
| distancia cancha de carbón-tolva de quemado | 0.237 | 1.2 | 1.2 | 51.98% | 60.00% |
| distancia cancha caliza-planta de cal | 0.5 | 0.56 | 0.56 | 58.93% | 60.00% |

A continuación se presenta un resumen con las características de las correas transportadoras en Planta de Pellets.

Correas Input Planta – Transporte de Preconcentrado

| Correa Nº | Longitud (metros) | Material transportado | Cobertura |
|--------------|----------------------|--------------------------|--|
| CV1 | 39 | Preconcentrado | No posee cobertura, correa subterránea, con sistema de captación de polvo (colector). |
| CV2 | 49,41 | Preconcentrado | No posee cobertura, correa subterránea. |
| CV3 | 407,1 | Preconcentrado | No posee cobertura y sería imposible contar con este sistema, ya que esta correa esta dispuesta sobre el apilador de Preconcentrado. |
| CV4 | 41,28 | Preconcentrado | No posee cobertura, es la correa que pertenece a la pluma del apilador. |
| CV6 | 761,1 | Preconcentrado | Posee cobertura en aproximadamente 600 metros, el resto no tiene, ya que en este tramo se encuentran ubicados los buzones de carguío. |
| CV7 | 91,75 | Preconcentrado | Posee cobertura |
| CV8 | 530 | Preconcentrado | Posee cobertura |
| CV9 | 437,12 | Preconcentrado | Posee cobertura |
| CV10 | 162 | Preconcentrado | Posee cobertura |

Correas output Planta - Transporte de Pellets

| Correa Nº | Longitud (metros) | Material transportado | Cobertura |
|--------------|----------------------|--|---|
| 11 | 136,92 | Pellet Producto | No posee cobertura, sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 12 | 549,9 | Pellet Producto | No posee cobertura, sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 13A | 98,82 | Pellet Producto | No posee cobertura, sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 13B | 41,94 | Pellet Producto | No posee cobertura, sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 13C | 25,87 | Pellet Producto | No posee cobertura, sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 14 | 44,4 | Pellet Producto | No posee cobertura, sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 15 | 774,95 | Pellet Producto | No posee cobertura, esta correa esta dispuesta sobre el apilador de Pellets Producto. Sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 16 | 41,28 | Pellet Producto | No posee cobertura, es la correa que pertenece a la pluma del apilador de Pellets Producto. Sólo transporte de P. Producto (material aglomerado y endurecido, bolitas de tamaño menor a 16 mm y mayor a 9 mm). |
| 18 | 831,99 | P. Producto, P. Feed, P. Chips y Granzas | No posee cobertura. Sobre la correa se encuentran las transferencias móviles, que son las encargadas de distribuil los pellets sobre las correas, trasladándose a través de ella para posicionarse justo en el punto donde se encuentra el stock de producto y así poder recibir alimentación desde los cargadores de capacho. Además, posee varios buzones los cuales reciben material almacenado mediante cargadores frontales. Lo anterior imposibilita que la correa pueda contar con un sistema de coberturas. |
| 19 | 571,51 | P. Producto, P. Feed, P. Chips y Granzas | Posee cobertura, desde que sale de la planta hasta puerto Guacolda II (aprox. 300 metros), otra parte (aproximadamente 200 metros) cuenta con un sistema de cobertura en forma de L invertida, que Impide que el vient proveniente desde el mar impacte sobre la correa misma. Los metros restantes no poseen cobertura, ya que ese sector se ocupa para realizar limpieza, generalmente cuando existe cambio de producto a embarcar. |
| 20 | 99,36 | P. Producto, P. Feed, P. Chips y Granzas | Posee cobertura, correa pertenece a la pluma de Embarque. |

En cuanto a las bandejas bajo las correas CV-19 y CV-20, su implementación, en lo que al tema ambiental se refiere consta de tres principios básicos:

1. Las bandejas a instalar serán cóncavas, de material resistente y auto soportantes, de manera de contener cualquier material que pudiese caer sobre ellas sin que rebalse por los costados. De acuerdo a lo señalado en respuesta anterior, se compromete la mantención de acuerdo a la condición de los dispositivos, es decir adecuando la frecuencia de aseo al ritmo de depositación de material particulado sobre la bandeja.

2. Las bandejas a instalar tendrán un ancho, medido en su parte superior, mayor al de las correas CV-19 y CV-20 de manera de contener cualquier posible rebalse desde estas últimas.

3. Su mantención será periódica y permanente toda vez que una falla del sistema gatilla la activación del plan de contingencia presentado en la Adenda 2 que, en casos críticos, conlleva a una detención del proceso de embarque y consiguiente pérdida económica.

7.1.2 Vía férrea

Medidas de ingeniería:

 Implémentación de cúpulas a los carros del convoy, las cuales tienen como propósito disminuir la erosión eólica de la carga durante el traslado del material.

Mejoramiento de la vía férrea, que considera mejoramiento de los rieles, limpieza de la faja ferroviaria, y
mejoramiento de los cruces de la vía férrea con caminos públicos de manera tal que estos queden a nivel con la vía
férrea.

Mejoramiento visual del convoy: para los efectos de los trenes de transporte de pre-concentrado entre Maitencillo y
planta de pellets, se considera pintar carros y locomotoras, implementar señalización lumínica en locomotoras y
bandas reflectantes en carros.

 Todos los carros que salgan desde la estación Maitencillo hacia Planta de Pellets contarán con cúpulas que cubrirán la totalidad de la superficie de cada carro. Estas cúpulas serán de fibra de vidrio (FRP) de 5 mm de espesor y de estructura autosoportante, con una altura máxima al centro de 0,79 m donde tendrá una abertura para carguío. De esta manera se minimizará la emisión de polvo desde los carros con motivo de transporte de preconcentrado.

En relación al transporte ferroviario, se consideran las siguientes medidas de mitigación que tienen como objetivo contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades del área de influencia de la vía férrea del Proyecto. En específico, se realizará la implementación de pantallas acústicas en lugares específicos de las zonas urbanas, aledañas a la vía férrea, para la protección de casas de alta exposición.

☐ Implementación de cierres con malla tipo ACMA en sectores urbanos

□ Limpieza de la faja ferroviaria e instalación de barreras automáticas, con señal lumínica y sonora, en cruces ferroviarios con caminos públicos reconocidos por la Dirección Regional de Vialidad. Esta obra se realizará en forma coordinada con la Autoridad competente.

□ Mejoramiento visual del convoy, lo cual considera pintar carros y locomotoras, implementar señalización lumínica en

locomotoras y bandas reflectantes laterales en carros.

En el capitulo VII, medio humano se resumen las medidas propuestas a implementar a lo largo de la vía férrea, las que comienzan en Maitencillo y culminan en la Planta, abarcando así las comunas de Freirina y Huasco de la Región de Atacama. Si bien se indica el tramo a lo largo del cual se materializarán cada una de las medidas, se ha incorporado además una columna en la tabla donde se indica el Sector al que corresponde de acuerdo al levantamiento de Línea de Base realizado en terreno.

□ Se implementarán mejoras paisajísticas en el entorno a la vía, acciones que se realizarán de forma coordinada con las respectivas Direcciones de Obras Municipales de las comunas de Freirina y Huasco, según corresponda.

7.1.3 Ruido

Con el propósito de mitigar las emisiones de ruido de la construcción e instalación de la cuarta línea de molienda, de las mejoras en las instalaciones actuales y de la instalación y construcción de la segunda línea de pelletización, se consideran las siguientes medidas:

- Se respetaran las distancias, identificadas en el Estudio Acústico (Anexo Nº 6.3 del EIA), entre las distintas actividades de construcción y los deslindes del Proyecto:
- Movimiento de tierra: 35 metros.
- Manipulación de materiales: 50 metros.
- Maquinaria de impacto: 60 metros.
- Equipo estacionario: 35 metros.
- Movimiento de materiales: 35 metros
 - Se emitirá un informe de monitoreo de ruido para verificar el cumplimiento del D.s. 146/97 en los receptores sensibles.

Con el propósito de mitigar las emisiones de ruido en el traspaso del tren por la vía férrea:

Durante la presente evaluación se ha presentado medidas claras para mitigar el ruido en el tramo Maitencillo –
Huasco, consistentes en la instalación de pantallas acústicas y uso de riel soldado. Además se ha dispuesto la
regulación del uso de bocina.

La ubicación seleccionada para las pantallas acústicas dice relación con la cercanía de las viviendas o establecimientos que estarían siendo beneficiados respecto de la vía férrea. De esta manera, a lo largo del trazado de la línea, se han identificado viviendas que se encuentran a menos de 10 m de distancias de la zona por donde transita el tren, para lo cual a todas éstas se les consideró con la medida de mitigación en comento. Complementariamente, se adjunta en el Anexo Nº16 de la adenda 1, un set de figuras donde se presentan virtualmente cómo se verán las pantallas implementadas en cada sector.

7.1.4 Arqueología

En la etapa de construcción se consideran las siguientes medidas:

- Según lo indicado en la Línea de Base del Patrimonio Cultural presentado en el Anexo Nº 5.1 del EIA, para los hallazgos Nº1, Nº3 y Nº4 se instalará cerco perimetral provisorio e implementará señalética. En el caso del hallazgo Nº2, se implementará cerco perimetral y señalética de forma definitiva.
- Se entregará un informe elaborado por un Arqueólogo, sobre el desarrollo de las tareas de preservación de los elementos pertenecientes al patrimonio cultural.

7.1.5 Transporte

En la etapa de construcción se implementarán medidas con el propósito de reforzar la seguridad de las vías utilizadas por el proyecto.

Según lo indicado en el Estudio de Impacto Vial presentado en el Anexo Nº 6.2 del EIA:

- ☐ Se reforzará la seguridad de la intersección de Lautaro con Craig. Para esto se deberá:
 - Renovar señal RPI-2 "Pare" en el acceso norte a la intersección de Craig con Lautaro.
 - Reemplazar la señal Ceda el Paso existente en acceso sur de esta intersección por una señal RPI-2 "Pare".
 - Incorporación de señales PO-13 "Proximidad de señal Pare", en avenida Lautaro 80m al surponiente de la esquina con calle Craig, y en Ruta C-46, 80m al oriente de la misma intersección.
 - Demarcar el paso peatonal en forma perpendicular al eje de avenida Lautaro, en el acceso sur a la intersección
 - Demarcación de flechas de sentido de circulación en todos las pistas que acceden a la intersección.
 - Incorporación de vallas peatonales en una extensión aproximada de 102 m en el vértice norte y sur poniente y al costado oriente de avenida Lautaro, con el fin de encauzar adecuadamente los flujos peatonales hacia las facilidades propuestas y brindar accesibilidad y seguridad desde y hacia los paraderos de locomoción colectiva.
 - Demarcación leyenda "Pare", con línea de detención y línea de aproximación, en accesos por Avenida Lautaro y Ruta C-46.
 - Demarcación leyenda "Solo Buses" en ambas bahías de parada de buses en avenida Lautaro, al norte del cruce con calle Craig. Adicionalmente se consulta la renovación de la demarcación de línea de transición en ambas bahías.
- ☐ Para la Av. Lautaro, entre Arturo Prat y Astillero, se deberá:
 - Mejorar las acometidas de la calle Astilero al llegar a avenida Lautaro, incorporando demarcación de canalización de pistas y filtros de viraje.
 - Trasladar señal PI1-a "Cruce de Ferrocarril" 45 m al poniente, con el fin de solucionar la actual superposición entre esta señal y la señal Curva a la Izquierda emplazada al costado oriente del cruce con la vía férrea.
 - Incorporar demarcación leyenda "Pare" en el acceso norte de la intersección de calle Astillero con avenida Lautaro, en las vertientes oriente y poniente.
 - Demarcar el sentido de circulación en ambas pistas de avenida Lautaro, en el punto medio del tramo entre calle Arturo Prat y calle Astillero.
 - Demarcar el sentido de circulación en el acceso norte de la intersección de calle astillero con avenida Lautaro, específicamente en la vertiente poniente de la pista oriente de calle Astillero.
 - Demarcar el "Ceda el Paso" en el acceso a la intersección de las calles Sargento Aldea y Astillero, por la calle Sargento Aldea
- ☐ Para la Av. Lautaro, entre Colegio y Serrano, se deberá:
 - Renovar la demarcación de eje y borde de calzada.
 - Renovar la demarcación leyendas "pare" y "ceda el paso" en calle Colegio con avenida Lautaro.

Incorporar la señal ceda el Paso.

 Renovar la línea de transición frente al paradero de buses situado al sur -oriente de la intersección de Lautaro con calle Colegio.

 Incorporar la demarcación filtro de viraje, línea de transición y leyenda "solo buses", situado frente al refugio peatonal citado anteriormente.

□ Se coordinará con Carabineros de Chile el desplazamiento de equipos de mayor tamaño o que debido a su peso requiera ser transportado en vehículos especiales.

□ Se contempla la aplicación de bischofita en caminos complementarios que son utilizados para el transporte de insumos y productos, no obstante es necesario aclarar que no es factible la aplicación de este agente en la totalidad de los caminos que prestan el servicio mencionado. En particular, en el camino que bordea el área de canchas de acopio, y dada la humedad costera, no es posible aplicar bischofita producto del riesgo de derrape y desbarrancamiento de los vehículos mientras que en el camino que cruza a lo largo las canchas de acopio tampoco es posible considerar este material producto de la presencia de los cargadores y apiladores.

El transporte de preconcentrado, carbón y caliza debe realizarse mediante camiones cubiertos en su totalidad, con material sólido que no permita la emisión de partículas producto del viento.

7.1.6 Medio Humano

Junto con identificarse medidas particulares para cada sector en las tablas siguientes es posible identificar las siguientes medidas de carácter general a implementar:

| Se privilegiará la utilización de mano de obra local (Huasco) para la ejecución de las obras, de modo de mejorar los índices de ocupación de la zona y fomentar el desarrollo de la provincia.

| Se instalará una baliza (luminaria, insonora) sobre el tren para favorecer su identificación.

| Se controlarán los toques de bocina, en particular en horas de la madrugada (3 a 7 AM)

| Las barreras automáticas a instalar se encontrarán adaptadas para su uso manual en caso de fallas en el suministro eléctrico.

| Se realizará un taller de capacitación por unidad vecinal a fin de instruir acerca del buen uso y cuidado de las obras.

| La velocidad de los trenes será controlada mediante GPS, manteniéndose igualmente un registro en faena con la velocidad de éstos.

| Para efectos del traslado de los trabajadores hasta la faena se utilizarán vehículos de acercamiento de modo de no impactar la locomoción colectiva de la zona y el traslado del resto de la población hacia sus destinos.

| | Junta de Vecinos | Acuerdos Alcanzados |
|---|---------------------|--|
| | | Instruir a los maquinistas sobre la obligatoriedad de respetar la velocidad máxima permitida en área urbana. |
| | | No instalar mallas ACMA u otro tipo de cierre ya que impide el desplazamiento de las personas. |
| | Nº1 Libertad | En desmedro de los cierres, construir áreas verdes en torno a la vía férrea. |
| | | No construir pasarelas peatonales en altura ya que limitan el desplazamiento de la gente, en especial adultos mayores y minusválidos. Se acuerda mejorar demarcación y entorno de pasos habilitados a nivel de la vía férrea. |
| | | Instalación de barrera automática en cruce vehicular Las Heras |
| | | Disminuir el ruido (bocinas) en horas de la madrugada (3 a 7 AM) |
| | | No instalar mallas ACMA u otro tipo de cierre ya que impide el desplazamiento de las personas. |
| | Los Pescadores | En desmedro de los cierres, construir áreas verdes en torno a la vía férrea. |
| 0 | | No construir la pasarela peatonal en altura (paso Francisco Pizarro) en altura ya que limitan el desplazamiento de la gente, en especial adultos mayores y minusválidos. Se acuerda mejorar demarcación y entorno de pasos habilitados a nivel de la vía férrea. |
| | | Instalación de barrera automática en cruce vehicular Las Heras, adaptada para su funcionamiento manual en caso de fallo en el suministro de energía eléctrica. |
| | Villa San | Disminuir el ruido (bocinas) en horas de la madrugada (3 a 7 AM) |
| | Juan-Huasco | Instalación de barrera automática en cruce de acceso a la villa, adaptada para su funcionamiento manual en caso de fallo en el suministro de energía eléctrica. |
| | | No instalar mallas ACMA u otro tipo de cierre ya que impide el desplazamiento de las personas. |
| | | En desmedro de los cierres, construir áreas verdes en torno a la vía férrea. |
| | | No construir pasarelas peatonales en altura ya que limitan el desplazamiento de la gente, en especial adultos mayores y minusválidos. Se acuerda mejorar demarcación y entorno de pasos habilitados a nivel de la vía férrea. |
| | | Realizar capacitación a los pobladores previa instalación de las medidas de mitigación para fomentar el buen uso y cuidado de los cambios. |

| -Junta de Vecinos | Acuerdos Alcanzados |
|--|---|
| | Instalación de balíza (luminaria) sobre el tren para favorecer su identificación. |
| | Disminuir el ruido (bocinas) en horas de la madrugada (3 a 7 AM) |
| Las Colinas | Instalar malla ACMA en Tte. Merino, construir áreas verdes desde Diego de Almagro hasta Luis Farías |
| (Tte. Merino- Luis Farías- Hernando de | No construir pasarelas peatonales en altura ya que limitan el desplazamiento de la gente, en especial adultos mayores y minusválidos. Se acuerda mejorar demarcación y entorno de pasos habilitados a nivel de la vía férrea. |
| Magallanes)- Huasco | Instalación de barrera automática en cruce vehicular y peatonal Diego de Almagro, adaptada para su funcionamiento manual en caso de fallo en el suministro de energía eléctrica. |
| Section 1 | Instalación de luminarias en sector de la quebrada en Tte. Merino |
| | Disminuir el ruido (bocinas) en horas de la madrugada (3 a 7 AM) |
| | No instalar mallas ACMA u otro tipo de cierre ya que impide el desplazamiento de las personas. |
| Nueva Esperanza (Fco. Pizarro - | No construir pasarelas peatonales en altura ya que limitan el desplazamiento de la gente, en especial adultos mayores y minusválidos. Se acuerda mejorar demarcación y entorno de pasos habilitados a nivel de la vía férrea. |
| C. Henriquez) - Huasco | Instalación de barrera automática en todos los cruces vehiculares, adaptadas para su funcionamiento manual en caso de fallo en el suministro de energía eléctrica. |
| | Realizar capacitación a los pobladores previa instalación de las medidas de mitigación para fomentar el buen uso y cuidado de los cambios. |
| | Instalación de baliza (luminaria) sobre el tren para favorecer su identificación. |
| | Instalar malla acma adyacente a la vía férrea, incluyendo áreas verdes, mejoramiento del entorno y luminarias. |
| Huasco III | Instalación de pasarela peatonal y mejora de señalética en Los Pimientos, llegando a Maestranza. |
| | Utilización de mano de obra local para la ejecución de las mejoras. |
| Nº24 Villa Victoria Huasco | No se alcanzan acuerdos. Pobladores plantean trasladar vía férrea fuera del área urbana. |

No obstante lo anterior la Autoridad Sanitaria exige en su pronunciamiento, el cual ha sido acogido por la COREMA ATACAMA; Emisiones sonoras: De los antecedentes presentados por el titular del proyecto, sobre las medidas que se implementarán en común acuerdo con las juntas de vecinos: Nº1 Libertad, Los Pescadores, Villa San Juan Huasco, Las Colinas Huasco, Nueva Esperanza Huasco, Huasco III y Villa Victoria de Huasco, respecto del tránsito de trenes por dichas poblaciones y teniendo presente que no existe normativa chilena que regule emisiones sonoras para fuentes móviles, se señala al titular que, de producirse emisiones significativas de ruido (comparado con normativa de referencia internacional) debido a la actividad antes señalada, se deben realizar mediciones e implementar medidas de mitigación a través de la **instalación de pantalias acústicas en los lugares impactados**.

7.1.7 Medio Marino

Para las eventuales caídas de productos al mar se ha considerado la instalación de bandejas bajo las correas de embarque (Nº19 y Nº20), cuya imagen se puede ver en el Anexo Nº2 de la adenda 1. De esta manera se espera controlar eventuales pérdidas de mineral. No obstante lo anterior, se cuenta con un plan de contingencia ante derrames durante el embarque, el cual se presenta en el Anexo Nº8 de la adenda 1, el largo total de la correa CV-19 es de 571,5 metros, de los cuales 275,5 metros cuentan con sistema de cobertura total (Desde puerto Guacolda II hasta las instalaciones de Planta de Pellets, es decir, sobre la superficie marina. Ver Figura 1), 160 metros están cubiertos parcialmente mediante un sistema de cobertura mostrado en la Figura 3 de la adenda 2 y los 136 metros restantes de correa no están cubiertos debido a la necesidad de disponer de espacio físico para que personal de operaciones pueda recuperar material de la correa (el operador debe situarse sobre la superficie de la correas para poder retirar el material), debido a los reiterados cambios de producto a embarcar y

constantes limpiezas. Además se necesita corroborar mediante un detector de metales e inspección visual el producto a embarcar para cerciorarse de que no contenga contaminantes (trozos de metal, herramientas, etc.).

En relación a la descarga del efluente minero, el titular señaló durante este proceso de avaluación que, al no verse modificadas las características de la descarga del proyecto respecto de lo ya autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, no formaría parte del procedimiento de evaluación ambiental, tal como se ha señalado en forma reiterada desde la misma presentación del EIA.

El titular en adenda 3 aclara que, analizando en detalle tanto las características de la descarga del efluente minero de Planta de Pellets como las autorizaciones en virtud de las cuales ella ha sido aprobada por las distintas autoridades competentes; ésta no constituye un RIL sino que un relave minero. Asimismo, el titular señaló que las descargas se circunscribirán estrictamente a lo evaluado y aprobado ambientalmente en el año 2001. En consecuencia, el sistema de disposición de relaves no forma parte integrante del proyecto que se somete a evaluación.

La DIRECTEMAR se pronuncia en los siguientes térnimos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) ORD: Nº 12,600/94 del 08 de Septiembre de 2010:

"1. Por D.S. (M) Nº 456 de 18 de mayo de 1973 se otorgó la Cocesión Marítima a Compañía Minera del Pacifico para, entre otros objetos, amparar instalaciones existentes y complementarias de la Planta de Pellets y cañerias de desague para arrojar al mar relaves no contaminantes de la planta de Pellets en la Ensenada Chapaco, cuya última modificación consta del DS (M) Nº 291 del 19 de Agosto de 20003.

2. Por la DIM y MAA ORD. Nº 12.600/550 del 11 de Agosto del 1993 se aprobó el Sistema de Descarga de Relaves de la Planta de Pellets de Huasco, mediante un emisario submarino en la Ensenada Chapaco.

3. Por Resolución de DGTM y MM ORD. Nº 12.600/1343 del 27 de Agosto de 1993 se autoriza en fomra transitoria sistema provisorio de descarga de relaves de la planta de pellets de la CMP de Ensenada Chapaco.

4. Por Resolución de la DGTM y MM ORD Nº 12.600/218 del 1 de febrero del 2002 se autorizo el cambio del punto de decarga bajo las condiciones q allí se indican.

5. De tal modo que, la conformaidad al proyecto dada por este organismo con competencia ambiental, se realiza con la observación de que la empresa debe dar cumplimiento a las condiciones que se han indicado en cada caso en lo ordinarios respectivos respecto del monitoreo de la decarga, especialmente la indicada en el oficio G.M. CAL. ORD Nº 12.600/47 CMP de fecha 15 de junio del 2010.

6. El cumplimiento de las condiciones referidas en el número anterior, será fiscalizado a través de un plan de cumplimiento ambiental, que será monitoreado por la Autoridad marítima, en el cual el titular debe presentar un cronograma de actividades que permita ajustar el contenido de su descarga al medio marino, cumpliendo con ello con la legislación ambiental vigente."

El SERNAGEOMIN en su ORD. Nº 4690 del 8 de septiembre del 2010 se pronuncia en los siguientes términos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE):

"El proyecto presentado sólo considera las ampliaciones y modificaciones de la planta de Pellets y no presenta a evaluación ambiental el depósito de relaves correspondiente. El organismo que aprueba este tipo de depósitos es el SERNAGEOMIN a través del "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves" (D.S. 248/2006 del Ministerio de Minería)"...

"Este Servicio se pronuncia Conforme y basado en el principio de gradualidad de la Ley 19.300, sugiere a la autoridad ambiental, se otorgue a la empresa el plazo de 1 año para que sea presentado al SEIA, un proyecto de depósito de relaves, necesario para el funcionamiento de la Planta."

Finalmente, y sin perjuicio de lo señalado precedentemente, el titular deberá en un plazo máximo de 18 meses contados desde la fecha de la presente resolución, someter al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental, el sistema definitivo de disposición de los relaves de la Planta Pellets, de manera de lograr una solución permanente a dicho sistema. El sistema de disposición de relaves deberá ser construido e implementado en un plazo no superior de dos años contados desde la Resolución de Calificación Ambiental aprobatoria de dicho sistema.

8. Plan de Seguimiento Ambiental Propuesto en el E.I.A. y sus Adendas

8.1 Ruido

Fase del proyecto: construcción y operación

Monitoreo: se realizarán monitoreos de ruido, para verificar el cumplimiento del D.S. 146/1997 en los receptores sensibles identificados a 900 m. de la planta en la Villa Guacolda, en los seis puntos poblados identificados en el Estudio de Impacto Acústico presentado en el Anexo Nº 6.2 del EIA en la etapa de construcción y operación.

La inmisión se valorará a través de la medición del nivel de presión sonora equivalente (NPSeq) de acuerdo a los requerimientos establecidos en el D.S. 146/97 del MINSEGPRES. El nivel de inmisión de ruido máximo permitido por el D.S. 146, en el período del proyecto es de NPC= 70 dBA.

Duración y frecuencia:

- Étapa de construcción: los monitoreos de ruido se ejecutarán uno para la construcción de la Fase 1 y otro para la construcción de la Fase 2 del proyecto.
- Etapa de operación: los monitoreos de ruido se ejecutarán uno al inicio de la Fase 1 y otro al inicio de la Fase 2.

Entrega de información:

La entrega de los informes de monitoreo de ruido se efectuará un un plazo no superior a los 15 días desde la fecha de recepción de éstos. Los informes serán remitidos a la Seremi de Salud y CONAMA región de Atacama.

En cuanto al Ruido por el paso del tren, la Autoridad Sanitaria exige en su pronunciamiento, el cual ha sido acogido por la COREMA ATACAMA lo siguiente; Emisiones sonoras: De los antecedentes presentados por el titular del proyecto, sobre las medidas que se implementarán en común acuerdo con las juntas de vecinos: Nº1 Libertad, Los Pescadores, Villa San Juan Huasco, Las Colinas Huasco, Nueva Esperanza Huasco, Huasco III y Villa Victoria de Huasco, respecto del tránsito de trenes por dichas poblaciones y teniendo presente que no existe normativa chilena que regule emisiones sonoras para fuentes móviles, se señala al titular que, de producirse emisiones significativas de ruido (comparado con normativa de referencia internacional) debido a la actividad antes señalada, se deben realizar mediciones e implementar medidas de mitigación a través de la instalación de pantallas acústicas en los lugares impactados.

8.2 Arqueología

Fase del proyecto: construcción

Descripción del monitoreo: Durante las obras de excavaciones y movimientos de tierra en el área circundante a los hallazgos presentados en la línea de base, se contará con un arqueólogo como supervisor en terreno, a fin de asegurar el resguardo del patrimonio cultural. Esta supervisión consistirá en una inspección visual durante el periodo de movimiento de tierras de la etapa de construcción de la Fase 2, entregándose un informe al final de las actividades. Así mismo, en el caso de eventuales hallazgos bajo la superficie del terreno, se detendrán las obras y se solicitará la presencia del especialista.

Duración y frecuencia: El monitoreo se desarrollará previo al periodo de movimiento de tierras de la etapa de construcción de la Fase 2.

Entrega de información: Informe final de las actividades de resguardo del patrimonio cultural durante la construcción del Proyecto al Consejo de Monumentos Nacionales.

El monitoreo debe implementarse durante toda la excavación o movimientos de tierra que contemple el proyecto en cualquiera de sus fases, es decir con la presencia del arqueólogo al momento en que se realicen las mismas, sin perjuicio de la revisión previa de la zona por parte del mismo. La información deberá ser entregada de manera periódica semestral, al Consejo de Monumentos Nacionales, no al final de la fase de construcción. Y en caso de hallazgos imprevistos estos deberán ser comunicados de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales

8.3 Emisiones a la Atmosfera

8.3.1 Isocinéticos y Material particulado en chimenea

Fase del proyecto: Etapa de operación

Descripción del monitoreo: Se realizarán monitoreos Isocinéticos y de gases en cada chimenea semestralmente. Para esto, cada una de las chimeneas contará con un puerto de muestreo de acuerdo a la normativa vigente.

Duración y frecuencia: Anualmente se realizarán monitoreos Isocinético y de gases. (en octubre y noviembre)

Entrega de información: La entrega de los informes de monitoreo isocinético y de gases se efectuará en un plazo no superior a los 40 días desde la fecha de recepción de éstos y el titular deberá entregar los resultados de monitoreo y sus respectivos análisis en formato digital y papel en triplicado ante la Comisión Nacional del Medio Ambiente Atacama para ser distribuidos a Seremi de Salud, Servicio Agrícola y Ganadero.

El Titular se compromete a implementar el monitoreo continuo de material particulado en línea con la autoridad sanitaria total emanado desde cada una de sus chimeneas. Los resultados de dicho monitoreo serán remitidos en forma mensual, los

resultados de monitoreo y sus respectivos análisis en formato digital y papel en triplicado ante la Comisión Nacional del Medio Ambiente Atacama para ser distribuidos a Seremi de Salud, Servicio Agrícola y Ganadero. Además serán mantenidos en línea para el acceso de la SEREMI de Salud cuando ésta lo estime conveniente.

8.4 Calidad del aire

En el marco del presente Proyecto, y a fin de llevar a cabo un seguimiento de las normas de calidad del aire primarias, el titular se compromete la entrega mensual de los resultados del monitoreo discreto tipo Hight- Volt (medición discontinua) de MP10 en la estación "Población Huasco II", Adicionalmente se monitoreará SO2 y NO2(monitoreo continuo) y con periodicidad trimestral O3, cuya ubicación se presenta en la siguiente tabla.

| Monitoreo Norte Este estació | /" Monitoreados |
|---|-----------------|
| Población Huasco II 6849374 281803 Urbana | a MP10 |

Adicionalmente, se implementará en la Estación de "población Huasco II", un equipo de medición de material particulado sedimentable, y a fin de llevar a cabo un seguimiento de la norma secundaria de contenido de Hierro en el Material Particulado Sedimentable, se entregarán mensualmente los resultados de la tasa de precipitación promedio mensual en cada una de las seis estaciones que se mencionan a continuación:

| Estación de Monitoreo | Coordenadas | | Tipo de | Parámetros de |
|--------------------------|-------------|--------|----------|----------------------------------|
| | Norte | Este | estación | Calidad del Aire Monitoreados |
| Estación Nº1 | 6849030 | 284428 | Rural | MPS, Hierro en MPS |
| Estación Nº2 | 6848848 | 285201 | Rural | MPS, Hierro en MPS |
| Estación Nº3 | 6850326 | 286486 | Rural | MPS, Hierro en MPS |
| Estación Nº4 | 6849042 | 286386 | Rural | MPS, Hierro en MPS |
| Estación Nº5 | 6850244 | 286977 | Rural | MPS, Hierro en MPS |
| Estación Nº6 | 6849377 | 288290 | Rural | MPS, Hierro en MPS |

Además el titular entregará a la I. Municipalidad de Huasco los resultados mensuales del monitoreo MPS que se realizan

Entrega de información: Se enviará un informe trimestral con los resultados de las mediciones de calidad del aire a la SEREMI de Salud de Atacama, Servicio Agrícola y Ganadero y CONAMA Región de Atacama.

El titular estima inadecuado por una parte e injustificado por otra, someterse a un Plan de Manejo Dinámico de Emisiones, esto teniendo en cuenta las características del proceso industrial y su baja participación en el parque emisor, la cual se ve reflejada en el bajo aporte esperado del Proyecto en evaluación en las estaciones de monitoreo a lo largo del Valle del Huasco, respectivamente.

8.4 Control de agua de colas del proceso minero (efluente minero)

El titular presentó en su estudio de impacto ambiental que llevará un control del efluente minero presentado en primera instancia como agua de colas del proceso minero, en donde en la Etapa de operación el titular expresa que se continuará evaluando a través de los Planes de Vigilancia Ambiental (PVA) de los efluentes mineros, que se realizan de forma periódica en el emisario submarino. Los resultados serán comparados con el D.S. Nº 90/2000 del MINSEGPRES, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, la cual será de carácter permanente y frecuencia según se indica en el D.S. Nº 90/2000 del

MINSEGPRES. Se entregará según lo comprometido en los PVA a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante. Sin perjuicio, que la descarga de efluentes mineros cuenta con Autorización Sectorial para operar, la Autoridad Marítima revisará sectorialmente los resultados de la evolución histórica de los parámetros objeto de seguimiento. El punto de monitoreo de calidad del efluente, referido al Datum WGS84, corresponde a 28,48003º Latitud Sur; 71,260042º Longitud Oeste, coincidiendo con la ubicación del sistema de control.

En relación a la descarga del efluente minero, el titular señaló durante este proceso de avaluación que, al no verse modificadas las características de la descarga del proyecto respecto de lo ya autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, no formaría parte del procedimiento de evaluación ambiental, tal como se ha señalado en forma reiterada desde la misma presentación del EIA.

Sin embargo el titular en adenda 3 señala que sólo complementará de manera voluntaria el PVA existente de manera sectorial, para demostrar y asegurar que el efluente minero es un residuo inerte y que por tanto, su único efecto sobre el medio-marino será el que deriva de sus propiedades físicas. Para este efecto, se propondrá a la autoridad marítima, antes del inicio de la etapa de operación del proyecto, modificar el PVA incluyendo:

☐ Análisis de Lixiviación Extrínseca (según método EPA 1312) semestral de los sólidos del efluente minero.

☐ Análisis semestral de los elementos disueltos en la columna de agua en puntos representativos de la ensenada Chapaco.

El titular en adenda 3 aclara que, analizando en detalle tanto las características de la descarga del efluente minero de Planta de Pellets como las autorizaciones en virtud de las cuales ella ha sido aprobada por las distintas autoridades competentes; ésta no constituye un RIL sino que un relave minero.

La DIRECTEMAR se pronuncia en los siguientes térnimos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) ORD: Nº 12.600/94 del 08 de Septiembre de 2010:

"I. Por D.S. (M) Nº 456 de 18 de mayo de 1973 se otorgó la Cocesión Marítima a Compañía Minera del Pacifico para, entre otros objetos, amparar instalaciones existentes y complementarias de la Planta de Pellets y cañerias de desagüe para arrojar al mar relaves no contaminantes de la planta de Pellets en la Ensenada Chapaco, cuya última modificación consta del DS (M) Nº 291 del 19 de Agosto de 20003.

2. Por la DIM y MAA ORD. Nº 12.600/550 del 11 de Agosto del 1993 se aprobó el Sistema de Descarga de Relaves de la Planta de Pellets de Huasco, mediante un emisario submarino en la Ensenada Chapaco.

3. Por Resolución de DGTM y MM ORD. Nº 12.600/1343 del 27 de Agosto de 1993 se autoriza en fomra transitoria el sistema provisorio de descarga de relaves de la planta de pellets de la CMP de Ensenada Chapaco.

4. Por Resolución de la DGTM y MM ORD Nº 12.600/218 del 1 de febrero del 2002 se autorizo el cambio del punto de decalga bajo las condiciones q allí se indican.

5. De tal modo que, la conformaidad al proyecto dada por este organismo con competencia ambiental, se realiza con la observación de que la empresa debe dar cumplimiento a las condiciones que se han indicado en cada caso en lo ordinarios respectivos respecto del monitoreo de la decarga, especialmente la indicada en el oficio G.M. CAL. ORD Nº 12.600/47 CMP de fecha 15 de junio del 2010.

6. El cumplimiento de las condiciones referidas en el número anterior, será fiscalizado a través de un plan de cumplimiento ambiental, que será monitoreado por la Autoridad marítima, en el cual el titular debe presentar un cronograma de actividades que permita ajustar el contenido de su descarga al medio marino, cumpliendo con ello con la legislación ambiental vigente."

El SERNAGEOMIN en su ORD. Nº 4690 del 8 de septiembre del 2010 se pronuncia en los siguientes términos respecto del Informe Consolidado de Evaluación (ICE):

"El proyecto presentado sólo considera las ampliaciones y modificaciones de la planta de Pellets y no presenta a evaluación ambiental el depósito de relaves correspondiente. El organismo que aprueba este tipo de depósitos es el SERNAGEOMIN a través del "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves" (D.S. 248/2006 del Ministerio de Minería)"...

"Este Servicio se pronuncia Conforme y basado en el principio de gradualidad de la Ley 19.300, sugiere a la autoridad ambiental, se otorgue a la empresa el plazo de 1 año para que sea presentado al SEIA, un proyecto de depósito de relaves, necesario para el funcionamiento de la Planta."

Finalmente, y sin perjuicio de lo señalado precedentemente, el titular deberá en un plazo máximo de 18 meses contados desde la fecha de la presente resolución, someter al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental, el sistema definitivo de disposición de los relaves de la Planta Pellets, de manera de lograr una solución permanente a dicho sistema. El sistema de

disposición de relaves deberá ser construido e implementado en un plazo no superior de dos años contados desde la Resolución de Calificación Ambiental aprobatoria de dicho sistema.

8.5 Señalización vial sector vía férrea

Fase del proyecto: Etapa de operación

Descripción del monitoreo: Se monitoreará el mantenimiento de las medidas de seguridad implementadas (barreras en cruces principales, pantallas acústicas y pasarelas) y el cumplimiento del programa de limpieza de la vía y de cruces.

Duración y frecuencia: Monitoreo semestral, durante la etapa de operación.

Entrega de información: Memoria descriptiva de las obras implementadas (detalle As built) a CONAMA Región de Atacama y Dirección Provincial de Vialidad.

Adicionalmente, y día a día, cada maquinista será responsable de informar anomalías en el recorrido (ausencia de una señalética, basura en la vía) de manera de gestionar una rápida respuesta.

9. Medidas de prevención de riesgos y control de accidentes

En el Anexo Nº20 de la adenda 1 se presenta el Plan General de Emergencias actualizado a Julio de 2009, el Instructivo de reporte para incidentes ambientales y el Procedimiento para la comunicación ambiental externa.

9.1 Riesgo sísmico

Medidas de Prevención:

 Las obras y equipos del proyecto responden a normas de diseño y calidad tanto chilenas como internacionales, en las cuales se aplican diversos factores de seguridad, indispensables para el funcionamiento eficiente del Proyecto. Por lo anterior, el proyecto ha sido diseñado y será construido con la capacidad de resistir sismos de magnitudes esperables para la Región de Atacama. La sismicidad se considerará como parte de las variables y restricciones propias de la ingeniería del proyecto, de manera tal de salvaguardar la integridad tanto de las personas involucradas como de las propias instalaciones.

Medida de Control de Accidentes:

- Durante la etapa de construcción, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores.
- Durante la etapa de operación, en caso de daño en las estructuras o equipos de la central, se detendrá la generación de energía y se realizará una inspección para identificar las estructuras y equipos dañados, los cuales serán reparados o reemplazados según corresponda.

Documento procedimiento:

• En el anexo 7.1 del EIA se presenta - Procedimiento Plan General de Emergencia Planta de Pellets (GMA-PR-001)

9.2 Riesgo de Tsunami

Medida de Prevención:

• Se Establecerá una zona de seguridad ante la ocurrencia de sismos de mayor grado, tras el cual pudiera ocurrir un Tsunami. En el Anexo N°15 de la Adenda 1, se adjunta Plano con la ola de inundación para Huasco. Cabe señalar el nivel de la ola al que se hace referencia corresponde a Chañaral de las Ánimas.

Medida de control de accidentes:

 Los trabajadores deberán ser entrenados en los procedimientos de evacuación. Este procedimiento será dirigido por los mandos medios del área afectada.

Documento Procedimiento:

En el Anexo 7.1 –EIA se presenta El Procedimiento Plan General de Emergencia Planta de Pellets (GMA-PR- 001)

9.3 Riesgo de derrame de insumos, sustancias o residuos peligrosos

Medida de prevención:

 Las sustancias peligrosas a utilizar en la etapa de construcción serán manipuladas por personal capacitado, quienes las mantendrán en bodegas señalizadas, con piso impermeable y estanco, que retendrá eventuales derrames. Medidas de control de accidentes:

- · Eliminar la causa del derrame.
- Evitar que el vertido llegue al alcantarillado.
- · Cubrir el derrame con arena o absorbente.
- Recuperar en bolsas plásticas y/o tambores el residuo con tierra contaminada.
- Depositar los residuos en contenedores identificados.
- Recuperar la superficie afectada.
- Coordinar el trasladado de contenedores al patio de residuos peligrosos.

En el anexo 7.2 del EIA se presenta El Plan de Emergencia ante Derrames de Lubricantes (HSG-PL- 103) Anexo 7.3 – Plan General de Emergencia ante Derrames de Productos Químicos (HSG-PL-104)

En el Anexo Nº10 se adjunta el plan de funcionamiento del **Emisario Chapaco ante emergencias**, incluyendo la necesidad de utilización del emisario de emergencia. Este último descarga por gravedad, razón por la cual no requiere equipos adicionales como el emisario principal. El punto de descarga, referido al Datum WGS84, es: 28,4838º Latitud Sur; 71,262044º Longitud Oeste.

En caso de efectuarse una descarga de emergencia se realizará un monitoreo del ril de acuerdo a los parámetros del Plan de Autocontrol aprobado por la DGTM y MM a través del Ordinario Nº12600/835 adjunto en el Anexo Nº5 de la Adenda 2. El Plan de Emergencia corregido se adjunta en el Anexo Nº7 de la Adenda 2.

Cabe señalar que la utilización del emisario de emergencia es sólo de carácter temporal y ocasional, al momento de una falla en el emisario principal.

Con respecto a las lagunas de recuperación de material ubicadas en el borde Costero; el plan de contingencia en caso de rebalse, rotura de paredes contenedoras, marejadas u otras situaciones de riesgo, se adjunta en el Anexo 11 de la adenda 2. Este PLAN DE CONTINGENCIA de las piscinas decantadoras

tiene por objeto definir los procedimientos alternativos al orden normal de operación de las piscinas

decantadoras, para permitir el normal funcionamiento de la Planta y proteger el Medio Ambiente, considerando los ecenarios de accidentes internos o externos más probables.

En caso de rebalse, el titular informará en forma expedita a la Autoridad Marítima, independiente de la duración del rebalse, la cual se realizará en forma inmediata mediante aviso telefónico y por escrito (fax, carta) a la Capitanía de Puerto de Huasco, objeto ésta concurra al lugar de los hechos.

Si producto del rebalse, el material alcanza el medio marino, se deberá realizar un muestreo especial de contingencia, que considere parámetros de calidad del agua de mar y sedimentos marinos.

9.4 Riesgo de Incendio

Medida de prevención: Para las etapas de construcción y operación, los contratistas deberán estar capacitados para el correcto uso de extintores. Así mismo, la Planta cuenta con una brigada de emergencias capacitada para el combate de incendios.

Medida de control de accidentes:

• Todo trabajador que presencie o detecte un incendio deberá comunicarlo inmediatamente al Responsable del Turno.

Medidas de control de accidentes:

- Incendio Grado 1: se puede controlar mediante extintores portátiles o recursos internos de la Unidad afectada.
- Incendio Grado 2: requiere activar las Brigadas contra Incendio.
- Incendio Grado 3: es aquel que escapa al control de las Brigadas contra Incendio y se requiere de apoyo externo.

En el anexo 7.4 del EIA se presenta el Plan de Emergencia en caso de Incendio (HSG-PL-101)

9.5 Control y Manejo de Derrames al medio marino en proceso de embarque

Se presenta como parte del Plan de Contingencia modificado en el Anexo Nº10 de la Adenda 2.

a) Derrame menor: Cantidad de material que puede caer al mar por falla operacional menor en las correas 19 y 20 y en su traspaso, durante un embarque y que ocurre principalmente como un desajuste del sistema de transporte. Corresponde a un hecho operacional aislado que ocurre en condición de operación normal y que está asociado al desajuste de alguna de las