

ANEXO 12

INFORME DE ANÁLISIS DE IMPACTO DEL VALOR PAISAJÍSTICO DEL PROYECTO "FLOTACIÓN DE ESCORIAS CONVERTIDOR TENIENTE FUNDICIÓN POTRERILLOS"



**PREPARADO POR
CODELCO CHILE DIVISIÓN SALVADOR**

INFORME DE ANÁLISIS DE IMPACTO DEL VALOR PAISAJÍSTICO DEL PROYECTO “FLOTACIÓN DE ESCORIAS CONVERTIDOR TENIENTE FUNDICIÓN POTRERILLOS” CODELCO CHILE DIVISIÓN SALVADOR

1. Introducción

El presente informe se ha elaborado con la finalidad de determinar el valor paisajístico actual del sector de emplazamiento del proyecto “Flotación de Escorias Convertidor Teniente Fundición Potrerillos”, y evaluar el potencial impacto de este proyecto en dicha componente ambiental.

El proyecto en evaluación se encuentra emplazado en una quebrada aledaña, en adelante denominada “Quebrada Afluyente”, al área industrial de Potrerillos, ubicado en la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama.

El sector en cuestión, corresponde a una quebrada pequeña, en la cual se evidencia intervención antrópica, dado que cuenta con un camino de tierra y desechos distribuidos a lo largo de su base. En la cabecera de la Quebrada se encuentra ubicado el depósito de escorias de Potrerillos, en el cual se depositan en forma líquida las escorias de la Fundición.



Imagen 1. Vista Este de la Quebrada Afluyente. En la cabecera se visualizan los escoriales, y a la derecha la Fundición de Potrerillos, con parte de las instalaciones que hoy constituyen las casas de cambio de trabajadores.

El proyecto “Flotación de Escorias Convertidor Teniente Fundición Potrerillos” considera la instalación de una planta de flotación de escorias, la cual tiene una capacidad de procesamiento

nominal de 1700 toneladas diarias de escorias frescas, provenientes del Convertidor Teniente (CT) de la Fundición Potrerillos. Estas escorias se enfriarán en ollas, en una plataforma que se instalará sobre el actual escurial. Luego, el material será picado y enviado mediante un buzón a la planta de flotación, desde donde se obtendrá concentrado de cobre y relaves. Los relaves serán filtrados al 12% de humedad, y se dispondrán en la mitad superior de la Quebrada Afluente, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Imagen 2. Esquema general de ubicación de plataforma de enfriamiento de ollas, planta de flotación y depósito de relaves, proyecto “Flotación de Escorias Convertidor Teniente Fundición Potrerillos”.

2. Metodología de Evaluación

Para efectos de este estudio, y de acuerdo a la definición del SERNATUR, se entenderá por paisaje como la expresión visual del entorno e incluye la forma de percepción de la naturaleza, el territorio, un área geográfica, el medio ambiente, un componente globalizador del sistema, un recurso natural más, hábitat, escenario visual, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es una manifestación espacial que da cuenta de una imagen del estado del territorio, por lo tanto, es un indicador o clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya sea en el ámbito natural, humano o interacción de ambos.

Al ser el paisaje una componente ambiental que debe ser percibida por el ser humano a través de su sentido visual, para evaluarlo se utilizará la metodología propuesta por Zambrano et al. (2002), la cual propone elaborar un modelo visual que refleja todas las cualidades paisajísticas visuales de un territorio, que permite objetivizar los parámetros de análisis, los cuales son:

Valor Paisajístico	Parámetro	Elementos
	Unidad Visual (UV)	Abiótico
		Biótico
		Antrópico
	Organización Visual (OV)	Contraste Visual
		Dominancia Visual
		Importancia Relativa de las Características Visuales
	Calidad Visual (CV)	Diversidad
		Naturalidad
		Singularidad
		Complejidad Topográfica
		Superficie y Límite de Agua
		Actuaciones Humanas
	Calidad Escénica (CE)	Degradación de la Capacidad Visual
		Morfología o Topografía
		Vegetación
		Formas de Agua, Ríos o Lagos
Color		
Fondo Escénico		
Rareza		
Actuaciones Humanas		

Tabla 1. Parámetros y elementos de evaluación paisajística.

Fuente: Elaboración propia.

Cada parámetro considerado será evaluado cualitativamente con la escala señalada a continuación y aplicando los rangos de valoración indicados en las tablas 3, 4, 5 y 6, lo que determinará el valor paisajístico de la zona, de acuerdo a los siguientes rangos:

Zona de Valor	Calidad Paisajística	Valores comprendidos
1	Zonas con calidad paisajística baja	28-37 puntos
2	Zonas con calidad paisajística regular	38-47 puntos
3	Zonas con calidad paisajística buena	48-57 puntos
4	Zonas con calidad paisajística alta	58-67 puntos
5	Zonas con calidad paisajística muy alta	68-78 puntos

Tabla 2. Tabla de valoración Paisajística. (Zambrano et al., 2002).

Escalas de evaluación de los parámetros a considerar para la evaluación paisajística:

La **Unidad Visual del Paisaje** se determina analizando los siguientes elementos:

- Elemento abiótico: Incluye las componentes del paisaje que no tienen vida (relieve, suelo, rocas, clima, agua).
- Elemento biótico: Corresponde a los elementos de flora y fauna presentes en el paisaje.
- Elemento antrópico: Abarca las componentes del paisaje que han sido modificadas o creadas por el hombre (infraestructura, datos demográficos, datos socioeconómicos, explotación de recursos, datos culturales).

Elemento de Unidad Visual	ALTO	Valor	MEDIO	Valor	BAJO	Valor
Abiótico	Predominio de elementos físicos, influyentes en la calidad y composición de una escena agradable a observar.	5	Elementos que dan cierta calidad a la composición o escena, pero que por su atractivo tienen un valor medio.	3	Elementos poco notorios, o que no están presentes en la escena y que disminuyen la calidad de la composición, paisajes poco atractivos.	1
Biótico	Predominio de elementos bióticos e influyentes en la composición de una escena agradable a observar.	5	Elementos que dan cierta calidad a la escena, pero que por su atractivo tienen un valor medio.	3	Elementos poco notorios, o ausentes en el paisaje y que disminuyen la calidad de la composición, paisajes poco atractivos.	1
Antrópico	Predominio de elementos antrópicos influyentes en la calidad de una escena agradable a observar.	5	Elementos que proporcionan cierta calidad a la escena.	3	Elementos que disminuyen la calidad del paisaje haciéndolos poco atractivos.	1

Tabla 3. Parámetros de valoración de Unidad Visual. (Zambrano et al., 2002).

La **Organización Visual del Paisaje** se determina analizando los siguientes elementos:

- Elemento Contraste Visual.
- Elemento Dominancia visual.
- Elemento Importancia Relativa de las Características Visuales.

Elemento de Organización Visual	ALTO	Valor	MEDIO	Valor	BAJO	Valor
Contraste Visual	Un contraste alto entre cada uno de los elementos integrantes del paisaje.	5	Contraste medio entre cada uno de los elementos.	3	Bajo contraste entre cada uno de los elementos integrantes de la unidad visual.	1
Dominancia Visual	Dominio total de la apreciación del paisaje.	5	Dominio parcial de los elementos.	3	Presencia de un elemento de forma negativa dentro de la unidad visual.	1
Importancia Relativa de las Características Visuales	Igual presencia entre el contraste y la dominancia de cada una de las características visuales	5	Una interrelación entre contraste y dominancia de carácter medio.	3	Carácter y dominancia de carácter bajo.	1

Tabla 4. Parámetros de valoración de Organización Visual. (Zambrano et al., 2002).

La **Calidad Visual del Paisaje** se determina analizando los siguientes elementos:

- Diversidad
- Naturalidad
- Singularidad
- Complejidad Topográfica
- Superficie y Límite de Agua
- Actuaciones Humanas
- Degradación de la Capacidad Visual

Elemento de Calidad Visual	ALTO	Valor	MEDIO	Valor	BAJO	Valor
Diversidad	Gran variedad de elementos biofísicos, características visuales.	5	Diversidad media de vegetación, presencia de actuaciones humanas.	3	Escasa diversidad (paisajes monótonos).	1
Naturalidad	Mantiene íntegramente las características naturales.	5	Poca intervención humana en la naturaleza.	3	Naturaleza altamente modificada.	1
Singularidad	Presencia de elementos con alto grado de atracción visual, por su escasez o valoración histórica.	5	Escaso grado de atracción visual, no existe un realce histórico.	3	La presencia de elementos pasan por desapercibidos. No son notables.	1
Complejidad Topográfica	Presencia de un relieve montañoso notorio.	5	Formas montañosas interesantes pero de poco dominio.	3	Colinas suaves y ondulaciones en el terreno poco notorias.	1
Superficie y Límite de Agua	Presencia en mayor escala de agua sobre el terreno.	5	Presencia de agua de una manera moderada, común.	3	Escasa presencia de agua, casi nula.	1
Actuaciones Humanas	Actuaciones humanas que estéticamente no agreden el entorno.	5	Actuaciones armoniosas sin calidad estética.	3	Modificaciones intensas que reducen la calidad estética.	1
Degradación de la Capacidad Visual	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje.	5	Existe una cierta armonía entre la distribución de los elementos.	3	Desorganización de todos los elementos.	1

Tabla 5. Parámetros de valoración de Calidad Visual. (Zambrano et al., 2002).

La **Calidad Escénica del Paisaje** se determina analizando los siguientes elementos:

- Morfología o Topografía
- Vegetación
- Formas de agua, ríos o lagos
- Color
- Fondo Escénico
- Rareza
- Actuaciones Humanas

Elemento de Calidad Escénica	ALTO	Valor	MEDIO	Valor	BAJO	Valor
Morfología o Topografía	Relieve con pendientes del 60% marcado y predominante, o bien relieve de gran variedad superficial, o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgos muy singular y dominante.	5	Pendientes entre 30%-60%. Formas erosivas interesantes y variadas. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	3	Pendientes entre 0 y 30%, colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular. Sin rasgos dominantes.	1
Vegetación	Grandes masas boscosas, gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	5	Cubierta vegetal casi continua. Poca variedad en la distribución de la vegetación. Diversidad de especies media.	3	Cubierta vegetal continua. Poca o ninguna variedad o contraste en distribución de la vegetación.	1
Formas de Agua, Ríos o Lagos	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas o grandes láminas de agua en reposo. Formaciones hídricas excepcionales.	5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje, con características bastante comunes en su recorrido y caudal.	3	Torrentes y arroyos intermitentes con poca variación en su caudal, lagos pequeños, regulares y sin reflejo, ausente o inapreciable.	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes del suelo, rocas y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	3	Muy poca variación de color o contraste. Colores apagados.	1
Fondo Escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	1
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región.	5	Característico aunque similar a otros en la región.	3	Bastante común en la región.	1
Actuaciones Humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	5	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	3	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.	1

Tabla 6. Parámetros de valoración de Calidad Escénica. (Zambrano et al., 2002).

3. Análisis del Valor Paisajístico Actual de la Zona de Emplazamiento del Proyecto

La zona del Proyecto se encuentra emplazada en el complejo industrial Potrerillos, distante a 45 Km de El Salvador siguiendo la Ruta C-13, y a 63 Km de Diego de Almagro siguiendo la Ruta C-13, empalmando luego a la Ruta C-163 y retomando luego la Ruta C-31. Al N se ubica la Quebrada Mina de Cal, al E los escoriales de la fundición, al S-SE las instalaciones industriales, y al SW-W las instalaciones de casas de cambio de trabajadores, así como algunas instalaciones remanentes del ex-campamento:



Imagen 3, vista NW de la Quebrada Afluente, posicionado en la zona superior de la Quebrada (bajo los escoriales). Se visualiza terraplén de material de empréstito y postación antigua de madera.



Imagen 4. Vista N de la Quebrada Afluyente, posicionado desde la cumbre de la pared N de la Quebrada. Al fondo se ubica la Quebrada Mina de Cal.



Imagen 5. Vista SW-W de la Quebrada Afluyente, posicionado desde la cumbre de la pared N de la Quebrada. Se visualizan las actuales casas de cambio de trabajadores de Potrerillos.



Imagen 6. Vista S-SE de la Quebrada Afluyente, posicionado en la zona superior de la Quebrada (bajo los escoriales). Se visualizan las instalaciones industriales del Complejo Potrerillos.

3.1 Determinación de la Unidad Visual de Paisaje (UV)

El sector de emplazamiento está inserto en un relieve caracterizado por su complejidad, con una cota media de 2.800 m.s.n.m., con existencia de pequeñas y abruptas quebradas. Está definido sobre escombros de falda y afloramientos de roca fundamental (predominantemente calcita). No existen escurrimientos superficiales de agua, y representa una escena típica de una zona desértica, que va de la mano con la definición climática de Köppen, según la cual, Potrerillos se ve influenciado por un clima desértico frío (BWk')¹.

Una particularidad de la Quebrada Afluyente lo constituyen socavones enclavados en la roca que aflora en el sector medio de la Quebrada, los cuales fueron generados con la explotación de cal (hoy fuera de operación) mediante el método de Room and Pillar. Estos socavones no son visibles desde la cabecera ni al pie de la Quebrada, y sólo se ven al avanzar a pie sobre el lecho de la misma, o bien desde el SW, posicionado al borde superior de la ladera de la Quebrada.

¹ Estudio de Clima para la División Salvador - Informe Final, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2008.



Imagen 7. Vista de los socavones de la antigua mina de Cal desde la parte media de la Quebrada (lecho).



Imagen 8. Vista de los socavones de la antigua mina de Cal desde el SW, en el borde superior de la ladera de la Quebrada Afluente.

Con los antecedentes disponibles, el análisis del elemento Abiótico arroja una valoración de 3, MEDIO.

Respecto de los elementos bióticos presentes en el área, éstos son escasos, y se caracterizan principalmente por la presencia de escasa vegetación xerofítica, predominando la especie pingopingo (*Ephedra breana*)². No existe desarrollo de suelo ni en el fondo ni las laderas. El avistamiento de especies de aves es poco frecuente, así como el avistamiento de especies de reptiles.



Imagen 9. Vista hacia aguas arriba de la zona media Quebrada Afluente. Se distinguen algunos ejemplares de *Ephedra breana* y *Atriplex imbricata*.

² Estudio de Flora y Fauna Quebrada Mina de Cal y Alrededores. Fundación Chile, 2011.

En consideración al escaso desarrollo vegetacional y la imperceptible presencia de fauna en el sector, así como la inexistencia de flujos de agua, el elemento biótico se evaluado con una valoración de 1, BAJO.

Respecto al elemento antrópico, el área de intervención del proyecto se encuentra altamente intervenido, predominando una escena cargada de instalaciones industriales hacia aguas arriba de la Quebrada Afluente, y restos del ex-Campamento Minero Potrerillos hacia el S-SW de la misma Quebrada. En el fondo de la Quebrada y las laderas, es posible observar la presencia de residuos tanto industriales como domésticos de larga data.



Imagen 10. Vista de disposición de desechos sobre la base de la Quebrada Afluente.

Con los antecedentes disponibles, el análisis del elemento Antrópico arroja una valoración de 1, BAJA.

Dada la evaluación de los factores anteriormente analizados, la evaluación de la componente Unidad Visual se determina por la suma de las valoraciones entregadas a los elementos analizados:

$$UV = \text{Elemento Abiótico} + \text{Elemento Biótico} + \text{Elemento Antrópico}$$

$$UV = 3 + 1 + 1 = 5$$

2.2 Determinación de la Organización Visual del Paisaje (OV):

Respecto al Contraste Visual de los elementos revisados en la unidad visual, podemos definir que los elementos presentan un contraste medio de sus elementos, distinguiéndose principalmente las componentes antrópica de las componentes abiótica y biótica. Esta última componente (biótica) presenta un escaso contraste con las demás, por ser escasa y de poco atractivo visual, por lo tanto, la valoración del Contraste Visual es 3, correspondiente a un valor MEDIO.

La Dominancia Visual global del paisaje puede ser apreciada parcialmente, y se encuentra dividida entre la dominancia del elemento abiótico, con las colinas y quebradas presentes enmarcadas en un paisaje de carácter desértico, y la dominancia del elemento abiótico, marcado por la presencia de las faenas industriales, dominando la actividad proveniente de la fundición Potrerillos. Sin embargo, la Dominancia disminuye a medida que nos alejamos del punto de observación próximo a la zona de emplazamiento del Proyecto, por lo anterior, la Dominancia visual del paisaje se ha valorado con 3, MEDIO.

La relación entre contraste y dominancia genera la Importancia Relativa de las Características Visuales de los elementos, según esto, se considera que existe una media interrelación entre las propiedades de los elementos, por lo que su valoración es 3, MEDIA.

Dada la evaluación de los factores anteriormente analizados, la evaluación de la componente Organización Visual se determina por la suma de las valoraciones entregadas a los elementos analizados:

$$OV = \text{Contraste Visual} + \text{Dominancia Visual} + \text{Importancia Relativa de las Características Visuales}$$

$$OV = 3 + 5 + 3 = 11$$

2.3 Determinación de la Calidad Visual del Paisaje (CV):

Respecto a la Diversidad, ésta es escasa con baja presencia de elementos biofísicos y de características monótonas, encontrándose, además, altamente alterada por la actividad antrópica del sector, su valoración es 1, BAJO.

La Naturalidad del paisaje tiene una valoración de 1, BAJO, dado que la naturaleza del sector se encuentra altamente modificada por la actividad minera pasada.

Respecto a la Singularidad, se le ha asignado una valoración de 3, MEDIO, dado que la zona, si bien ha sido altamente modificada, posee un valor histórico debido a la presencia del área industrial de Potrerillos al costado del área de emplazamiento del proyecto.

La Complejidad Topográfica de la zona de emplazamiento del Proyecto es de formas montañosas interesantes, pero de poco dominio, por lo que su valoración es 3, MEDIO.

Respecto a Superficie y Límite de Agua su valoración es 1, BAJA, debido a la ausencia de agua superficial en el sector propio de la instalación del proyecto en evaluación.

En relación a las Actuaciones Humanas presentes en la zona, principalmente asociadas a la fusión y refinación de cobre, y sus servicios anexos, éstas han modificado intensamente el paisaje de la zona, siendo claramente identificables, y en discordancia con la estética de los alrededores, por lo que su valoración es 1, BAJO.

Por último, la Degradación de la Capacidad Visual se ha valorado con 3, MEDIO, dado que los elementos presentan una cierta armonía entre la distribución de los elementos.

Dada la evaluación de los factores anteriormente analizados, la evaluación de la componente Calidad Visual se determina por suma de las valoraciones entregadas a los elementos analizados:

$$CV = \text{Diversidad} + \text{Naturalidad} + \text{Singularidad} + \text{Complejidad Topográfica} + \text{Superficie y Límite de Agua} + \text{Actuaciones Humanas} + \text{Degradación de la Capacidad Visual}$$

$$CV = 1 + 1 + 3 + 3 + 1 + 1 + 3 = 13$$

2.4 Determinación de la Calidad Escénica del Paisaje (CE):

La Topografía del sector presenta pendientes entre 30° y 60° de carácter sinusoidal, marcada por la presencia de múltiples quebradas pequeñas, y afloramientos rocosos. En el sector de la Quebrada Afluyente, es posible visualizar un buzamiento de estratos de calcita en la parte media de la Quebrada. En consideración a lo anterior, la valoración de la Topografía es 3, MEDIO.

La Vegetación de la zona es de poca variedad y escasa cobertura, compuesta principalmente por especies arbustivas dominadas por la especie Ephedra breana (Pingo pingo), que no definen zonas claras de distribución en las laderas. Por lo anterior, su valoración es 1, BAJO.

Como se dijo anteriormente, no se encuentra presencia de agua superficial en forma permanente en la zona, por lo que la valoración del elemento Formas de agua, ríos o lagos es 1, BAJO.

Respecto al Color su valoración es 1, BAJO, determinado principalmente por la presencia de colores asociados al estrato rocoso y escombros de falta existentes en la Quebrada Afluyente, en contraste con las instalaciones industriales.

El Fondo Escénico ha sido valorado con 1, BAJO, debido a que el paisaje adyacente a la zona en estudio no ejerce influencia sobre éste.

La Rareza de la zona en estudio se ha valorado con 1, BAJO, dado que el paisaje es característico de la zona de la Precordillera, solamente interferido por la presencia de las instalaciones industriales.

Por último, las Actuaciones Humanas se han valorado con 1, BAJA, dado que las modificaciones que ha sufrido el paisaje en la zona de estudio han sido intensas y extensas, debido a la industria minera pasada.

Dada la evaluación de los factores anteriormente analizados, la evaluación de la componente Calidad Escénica se determina por suma de las valoraciones entregadas a los elementos analizados:

CE = Morfología o Topografía + Vegetación + Formas de Agua, Ríos o Lagos + Color + Fondo Escénico + Rareza + Actuaciones Humanas

$$CE = 3 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9$$

2.5 Determinación del Valor Paisajístico Actual de la Zona de Emplazamiento del Proyecto

Finalmente, habiendo analizado las componentes del paisaje y aplicando los rangos de valoración indicados en la Tabla 2, el valor paisajístico actual de la zona es la siguiente:

$$VP = UV + OV + CV + CE$$

$$VP = 5 + 9 + 13 + 9 = 36$$

VP = zona con calidad paisajística BAJA.

3. Determinación del Impacto Potencial del Proyecto Sobre el Valor Paisajístico Actual de la Zona.

Para la determinación del potencial impacto del Proyecto sobre el Valor Paisajístico actual de la zona donde se emplazará éste, se debe considerar las siguientes características del proyecto:

- Considera la instalación de una losa para el secado de escorias en ollas, ubicada sobre el actual botadero de escorias.
- Considera la instalación de una planta de flotación en el sector W bajo el escorial.
- Considera la instalación de un depósito de relaves filtrados al 12%, en la mitad superior de la Quebrada Afluyente.

Una proyección de las obras a considerar en el Proyecto se muestra en la Imagen 2 anterior.

En consideración a esta definición, se hace una revisión de las valoraciones entregadas en el modelo de valoración visual aplicado en el punto 2, en el cual se determinó el valor paisajístico actual (sin ejecución del proyecto) de la zona en estudio, pero esta vez simulando la ejecución del proyecto para determinar su impacto en esta valoración.

3.1 Determinación de la Unidad Visual del Paisaje con Proyecto

Para el elemento abiótico, se considera que la principal influencia del proyecto radica en el depósito de relaves filtrados, el cual representa la mayor área intervenida del proyecto e implicará una modificación de relieve. Sin embargo, y por la topografía del terreno, esta influencia quedará en manifiesto sólo para un espectador ubicado en las laderas que delimitan la Quebrada Afluyente, dado que para puntos visuales ubicados en lugares más distantes, el sector se encuentra protegido por la sinuosidad del terreno y la Quebrada Afluyente no es visible.

Además, en la zona de quebradas inferiores a la Quebrada Afluyente, es posible identificar depósitos de rípios de lixiviación en bateas provenientes de operaciones antiguas, y hacia la zona S un depósito de arenas de relaves del mismo origen (ver imagen 11), y que hoy es utilizado como material fundente en la Fundición. Para la situación de operación del proyecto, es posible afirmar que el depósito de relaves filtrados a originarse se asimilará en aspecto a los depósitos existentes, lo cual cambiará en la etapa de cierre dado que el proyecto en evaluación considera la cobertura final del depósito como parte de su plan de cierre, lo que implicará una mitigación del impacto visual.



Imagen 11. Vista aérea del sector de ubicación del depósito de relaves filtrados considerado en el Proyecto, e imagen del depósito de relaves antiguos (hoy fuente de material fundente para la Fundición Potrerillos).

En el caso de la planta de flotación de escorias, se considera que ésta no influirá sobre el paisaje existente, dado que su dimensión es menor en consideración a las estructuras industriales hoy existentes.

Por las razones anteriormente indicadas, se considera que elemento Abiótico de la Unidad Visual se mantendrá en un nivel 3, MEDIO.

Respecto al elemento biótico presente en el área del proyecto, la evaluación se mantiene en 1, BAJO, dado que en la Quebrada Afluente los recursos que son escasos, serán cubiertos por el depósito de relaves filtrados.

En relación al elemento antrópico, éste se mantendrá disminuyendo la calidad del paisaje, al seguir incorporando edificaciones industriales, pero que sin embargo, son de menor magnitud en comparación con las instalaciones ya existentes, por lo que su valoración se mantiene en 1, BAJO.

Por lo tanto, la Unidad Visual del Paisaje posee una valoración de 5.

3.2 Determinación de la Organización Visual del Paisaje con Proyecto

Respecto al Contraste Visual, se ha considerado mantener su valoración en 3, MEDIO.

La Dominancia Visual del paisaje se considera sin mayores cambios con la ejecución del Proyecto, dado que la magnitud de éste es casi imperceptible respecto a la dominancia que marca la actividad minera actual. Sin embargo, se ha considerado que la presencia del depósito de relaves, afectará la Dominancia, otorgándole un valor 1, BAJA. Esta valoración se ha establecido considerando la etapa de operación del depósito, dado que en la etapa de cierre se considera la implementación de cobertura con material granular, lo que mitigaría el efecto.

Por lo anterior, también se mantiene la valoración de la Importancia Relativa de las Características Visuales en 3, MEDIA.

Por lo tanto, la Organización Visual del Paisaje posee una valoración de 7.

3.3 Determinación de la Calidad Visual del Paisaje con Proyecto

La Diversidad visual del sector se mantendrá en un nivel BAJO, 1, dado que el impacto del proyecto es asimilable con las formas ya existentes.

Respecto a la Naturalidad, ésta se verá disminuida debido a la actuación humana en el sector, principalmente debida a la formación de un depósito de relaves de mediana envergadura, ubicado en la Quebrada Afluente. Debido a lo anterior, su valoración sigue siendo 1, BAJO.

Respecto a la Singularidad, se ha determinado que ésta, aunque se implemente el proyecto, mantendrá una valoración de 3, MEDIO, dado que se mantiene sin alteración el sector del ex-Campamento Potrerillos.

Se considera una influencia sobre la Complejidad Topográfica del sector, en una microescala de espacio, dado que la mitad media superior de la Quebrada Afluente será rellenada con un depósito de relaves. En una escala mayor de espacio, la influencia de este relleno será imperceptible para un espectador ubicado a 6 Km de distancia (punto de observación ubicado en cima cuesta Pisqueros). Por este motivo, se ha considerado mantener su valoración en 3, MEDIO.

Respecto a Superficie y Límite de Agua su valoración es 1, BAJA, dado que el proyecto no significará cambios respecto a este componente.

En relación a las Actuaciones Humanas presentes en la zona, la intervención de este proyecto se mantiene en la línea de las formaciones visuales marcadamente industriales ya existentes, por lo que su valoración es 1, BAJO.

Por último, la evaluación de la Degradación de la Capacidad Visual se ha mantenido en 3, MEDIO, dado que el proyecto básicamente presentará formas asimilables a las ya existentes.

Por lo tanto, la valoración de la Calidad Visual del paisaje es 13.

3.4 Determinación de la Calidad Escénica del Paisaje con Proyecto:

A microescala espacial, la Topografía del sector se verá claramente influenciada por el proyecto, debido a la formación del depósito de relaves que rellenará la parte media superior de la Quebrada Afluente. A pesar de que este impacto no será perceptible desde un punto alejado con visión panorámica, su valoración se ha estimado en 1, BAJO.

La influencia del proyecto sobre la vegetación es negativa dado que el sector de la Quebrada Fluente será cubierto, por lo que la valoración para la Vegetación se mantiene en 1, BAJO.

La presencia de agua en la zona se mantiene inexistente, por lo que la valoración del elemento Formas de agua, ríos o lagos es 1, BAJO.

Respecto al Color se mantiene su valoración es 1, BAJO.

El Fondo Escénico sigue siendo valorado con 1, BAJO, debido a que el paisaje adyacente a la zona en estudio no ejerce influencia sobre éste con o sin Proyecto.

Para la Rareza de la zona en estudio, se ha considerado mantener su valoración en 1, BAJO, dado que el Proyecto sólo es una actividad más asociada a la explotación de recursos minerales que le dan la característica modificación minera que ha sufrido el paisaje de la zona.

Por último, las Actuaciones Humanas mantienen su valoración en 1, BAJO, dado que si bien el Proyecto ejerce una influencia o modificación menor al paisaje, éste ya se encuentra altamente modificado por la actividad minera actual.

Por lo tanto, la valoración de la Calidad Escénica del paisaje es 7.

3.5 Determinación del Valor Paisajístico de la Zona con la Ejecución del Proyecto

Finalmente, habiendo analizado las componentes del paisaje y aplicando los rangos de valoración indicados en la tabla 2, el valor paisajístico que tendrá la zona con la ejecución del Proyecto en cuestión, será

$$VP = UV + OV + CV + CE$$

$$VP = 5 + 7 + 13 + 7 = 32$$

VP = zona con calidad paisajística baja.

4. Conclusiones

Una vez analizado y determinado el valor paisajístico de la zona en estudio antes de la ejecución del proyecto (actual) y luego de la ejecución de éste, obtenemos que el valor paisajístico de la zona mantiene su valor, es decir, se mantiene catalogada como una zona de calidad paisajística baja.

Lo anterior, se debe principalmente a que el Proyecto no influye significativamente en la zona, de acuerdo a los resultados de esta evaluación, dado que su impacto es mínimo comparado con el impacto ya existente producido por la actividad minero metalúrgica que se ha desarrollado por aproximadamente 90 años en la zona, debido a que la magnitud del proyecto es también menor.

Asimismo, las actividades, y por ende, las instalaciones a implementar, se encuentran bajo el mismo contexto de las ya existentes, dado que en el sector se cuenta con plantas de procesamiento activas, y depósitos de residuos mineros masivos en Quebradas aledañas.

Para mantener lo anteriormente evaluado, es de suma importancia que el proyecto se acote a lo descrito en el presente informe, tanto en sector de ubicación como en la naturaleza de las actividades.

5. Referencias

1. SERNATUR, Turismo y Paisaje Una aproximación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Documento Preliminar de Trabajo.
2. Zambrano M., González V., La Valoración en el Ordenamiento Territorial (2002).
3. Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Damiana (2002).
4. Estudio de Clima para la División Salvador, PUC de Chile-Fundación Chile (2008)