



MAT.: Acompaña informe pericial que indica.

ANT.: Res. Ex. N° 18/Rol N° F-009-2018, de 1 de agosto de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

REF.: Expediente Sancionatorio Rol N° F-009-2018.

Santiago, 26 de agosto de 2019.

Sra. Andrea Reyes Blanco

Fiscal instructora, División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos N° 280 piso 8, Santiago
Presente

Cecilia Urbina Benavides, en representación de Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero (EXPLODESA), ambos domiciliados para estos efectos en calle Badajoz N° 45, Piso 8, Las Condes, Región Metropolitana de Santiago, en procedimiento sancionatorio **Rol N° F-009-2018**, vengo en presentar el informe pericial denominado "Informe pericial derivado de visita a terreno asociada a la infracción N°9 contenida en la RES. EX N°1/F009-2018 de la SMA", elaborado por el perito Félix Hidalgo Reyes, en cumplimiento de lo dispuesto en la Res. Ex. N° 18/Rol F-009-2018, de 1 de agosto de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, la que otorgado un plazo de 10 días hábiles para estos efectos, el que ha sido ampliado en 5 días hábiles adicionales mediante Res. Ex. N° 20/Rol F-009-2018, de 8 de agosto de 2019.

Dicho informe, elaborado por un especialista en la materia, contiene el registro de las actividades llevadas a cabo en terreno en el sector de la Mina Cardenilla, en el marco de las actividades de fiscalización realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en virtud del proceso de sanción Rol F-009-2018, y adicionalmente se refiere a la reversibilidad del daño causado en el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Cordillera El Melón.

De este modo, el perito designado para estos efectos, concluye que la presencia de elementos de singularidad ambiental y de importancia para la biodiversidad descritos en el área del Proyecto, hacen recomendable la realización de un plan de restauración que permita reponer los servicios ecosistémicos afectados por las obras no contenidas en la RCA N° 284/2008. En virtud de las condiciones abióticas presentes en el área analizada, resulta aconsejable identificar al interior del Sitio Prioritario o bien, en áreas aledañas a éste, sectores degradados en los cuales sea posible implementar acciones de reparación compensatoria, orientadas a favorecer o recuperar los servicios ecosistémicos claves que se vieron afectados por las obras del Proyecto.

Por tanto, solicito a Ud. tener por cumplido, dentro de plazo, lo ordenado por el Resuelvo III de la Res. Ex. N° 18/Rol N° F-009-2018, de 1 de agosto de 2019, de esta Superintendencia, teniendo presente las consideraciones que en dicho informe se indican.

Sin otro particular, se despide atentamente,



Cecilia Urbina Benavides
pp. Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero (EXPLODESA)

Informe pericial derivado de visita a terreno asociada a la
infracción N°9 contenida en la RES. EX N°1/F009-2018 de la
SMA

Proyecto Mina Cardemilla
Sociedad de Exploración y Desarrollo Minero EXPLODESA
Región de Valparaíso

geobiota

Preparado para EXPLODESA
Agosto de 2019



Felix
Hidalgo
Reyes

Firmado digitalmente por
Felix Hidalgo Reyes
Nombre de reconocimiento
[RN] cn=Felix Hidalgo Reyes,
o=Geobiotra, ou=ing
Fecha: 2019.08.26 11:27:44
-05'00'

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	RESULTADOS	3
2.1	De la diligencia de la inspección personal.....	3
2.2	Del análisis de la reversibilidad del daño.....	6

Figuras

Figura 1.	Recorrido realizado en el marco de la inspección personal ordenada en la Res. Ex N° 17/F-009-2018.....	2
Figura 2.	Ejemplares de <i>P. chilensis</i> identificados en terreno en conjunto con profesionales de la SMA y CONAF	3
Figura 3.	Vista de la estación de análisis "Quebrada Norte"	5
Figura 4.	Vista de la estación "Mirador rajo lumbrera"	6

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el registro de las actividades llevadas a cabo en terreno en el sector de la Mina Cardenilla, en el marco de las actividades de fiscalización realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en virtud del proceso de sanción Rol F-009-2018, y adicionalmente se refiere a la reversibilidad del daño causado en el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Cordillera El Melón. La participación de Geobiota en el proceso señalado se asocia a la participación del Ingeniero Forestal Sr. Félix Hidalgo Reyes, perito designado por EXPLODESA para acompañar a los profesionales de la SMA, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), a los sectores que han dado origen a la infracción N°9 imputada mediante Res. Ex. N°1 / Rol F-009-2018 en el marco de la diligencia de inspección personal ordenada en la Res. Ex N° 17/F-009-2018.

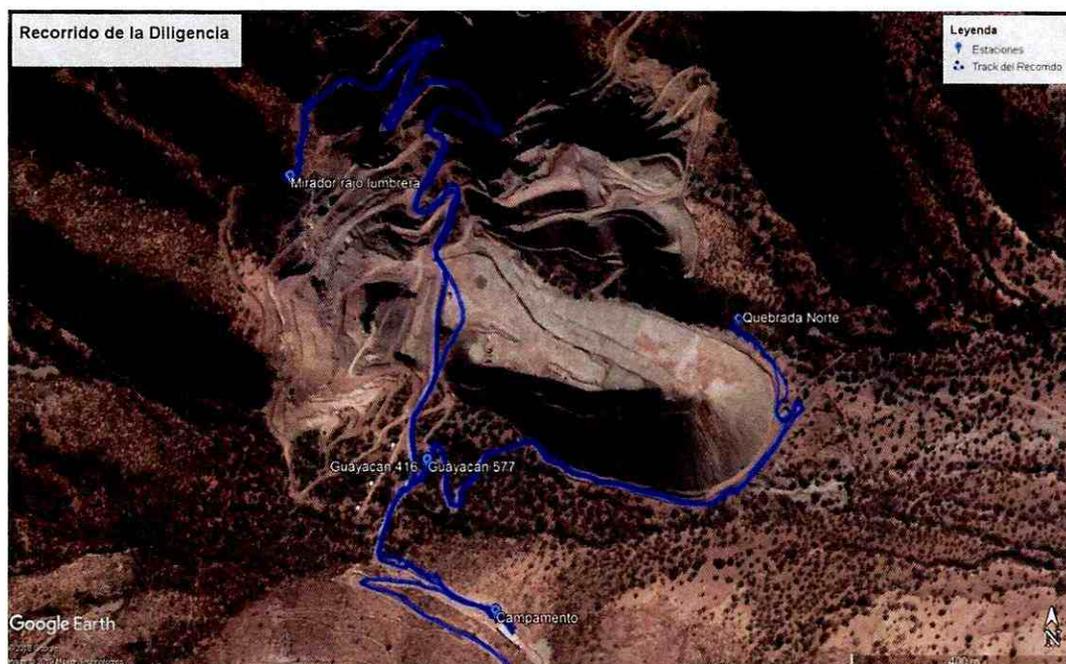
La infracción N° referida señala lo siguiente: "... se clasifica como gravísima, de conformidad con lo dispuesto en los literales a) y f) del numeral 1 del artículo 36 de la LO-SMA, por constituir hechos, actos u omisiones que contravienen las disposiciones pertinentes, que han ocasionado daño ambiental no susceptible de reparación, e involucran la ejecución de proyectos o actividades del artículo 10 de la ley N°19.300 al margen del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, constatándose en ellos alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en el artículo 11 letras b) y d) de dicha ley, referidos respectivamente a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, y a la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

En cuanto al daño ambiental y su carácter de irreparable, la presente clasificación se efectúa sobre la base de los aspectos constatados en la fiscalización ambiental que dan cuenta de la reducción y fragmentación irreversible del patrimonio natural del sitio prioritario para la conservación Cordillera El Melón. Lo anterior, está dado por los efectos sobre la flora y vegetación nativa, y sobre el hábitat de especies de fauna nativas expuestos en los numerales 12, 13, 14, 16 y 18 de esta resolución, que dan cuenta que el grado de perturbación es absoluto o total, en vista de que se constataron áreas con eliminación total de la vegetación a través de la sepultura y/o extracción total de la misma por el aumento y extensión del rajo; perdiendo completamente la estructura y funcionamiento de las comunidades vegetales en el área de influencia directa de las actividades. Así mismo, en cuanto a la extensión de los efectos, se constató la eliminación de 9,19 ha. de bosque nativo de conservación y protección; de 7,08 ha. de bosque nativo de preservación con presencia de la especie de flora silvestre "vulnerable" *Portleria chilensis* (Guayacán); y 10,34 ha. De formación xerofítica, lo que a juicio de esta Fiscal Instructora se considera extenso. Por otra parte, la duración o persistencia del efecto es prolongada, considerando que la regeneración de la vegetación depende de la existencia de un sustrato que lo mantenga (el cual se eliminó producto de las excavaciones o se sepultó por la depositación de los residuos mineros), la duración de los efectos se considera permanente e indefinida. En este escenario, se la reversibilidad de los efectos se considera imposible a una escala de tiempo humana, pues depende de que se recupere en el suelo, como primer requisito, el cual es un recurso natural no renovable y que en este caso presenta características de vulnerabilidad extrema, por cuanto corresponde a suelo de clase 7 o 81 cuyas características principales es que son suelos escarpados, muy delgados, con abundante pedregosidad superficial, texturas finas a muy gruesas, excesivamente drenado, muy severa erosión, expuestos a inundaciones muy frecuentes, muy fuertemente sódico y extremadamente salinos ..."

La actividad de inspección en terreno ya mencionada se realizó durante el 30 de julio de 2019, y contó con la participación de tres profesionales de la SMA, dos profesionales del SAG y un profesional de la CONAF, mientras que por parte de EXPLODESA participaron cinco representantes.

El área recorrida se ubica en la Comuna de Catemu, región de Valparaíso, en áreas donde se desarrollaron actividades de explotación minera por parte del Titular del Proyecto Mina Cardenilla (Figura 1).

Figura 1. Recorrido realizado en el marco de la inspección personal ordenada en la Res. Ex N° 17/F-009-2018



Fuente: SMA

2. RESULTADOS

2.1 De la diligencia de la inspección personal

Posterior a la difusión por parte de EXPLODESA de aspectos básicos de seguridad y precaución de riesgos, en conjunto con los profesionales de la SMA se definieron lugares del Proyecto que permitieran tener acceso a áreas vinculadas a las obras objeto del cargo N°9 (lumbera norte, lumbera sur y quebrada aledaña al botadero de estériles) y de esta forma profundizar el análisis respecto de los efectos ocasionados por éstas y su acción sobre el medio ambiente. Así, se establecieron recorridos por los caminos existentes en la faena y dos estaciones de análisis, Quebrada Norte y Mirador rajo lumbera, que permitieron recorrer las áreas intervenidas (Figura 1). Cabe señalar que se observó durante la visita que no se estaban ejecutando obras o acciones en los sectores recorridos, no existiendo evidencia respecto de las causas que originaron los cargos en cuestión sigan en funcionamiento.

Durante el recorrido realizado en áreas de obras del proyecto Mina Cardemilla y en sectores aledaños a éstas, fue posible constatar los siguientes hechos, a saber:

1. Se registró la presencia de ejemplares de *Porlieria chilensis* (guayacán) en sectores no intervenidos del Proyecto, en ubicaciones coincidentes con las coordenadas señaladas en el censo de *Porlieria chilensis* (guayacán), indicadas en el Informe Técnico denominado "Reparabilidad de daño la flora vegetación en el área del proyecto Mina Cardemilla". Estos ejemplares se encuentran en general en un buen estado sanitario, registrándose en algunos de ellos floración abundante en etapas tempranas y otras más desarrolladas (Figura 2). Aun cuando se verifica en algunos ejemplares depositación de material particulado, no se observa necrosis foliar ni pérdida de follaje de manera significativa que pudiera señalar un estado alterado de sanidad generalizada. De igual forma, se identificó un ejemplar cercano a uno de los caminos del proyecto de escaso desarrollo, o bien con un desarrollo limitado potencialmente por la acción de ramoneo.

Ejemplares de esta especie se encuentran creciendo en distintos sectores de vegetación nativa circundante a las obras del Proyecto, algunos de ellos lo hacen en sectores con dominancia de especies arbóreas con coberturas superiores al 10%, configurando bosque nativo de preservación, mientras que otros forman parte de una matriz dominada por arbustos.

Figura 2. Ejemplares de *P. chilensis* identificados en terreno en conjunto con profesionales de la SMA y CONAF

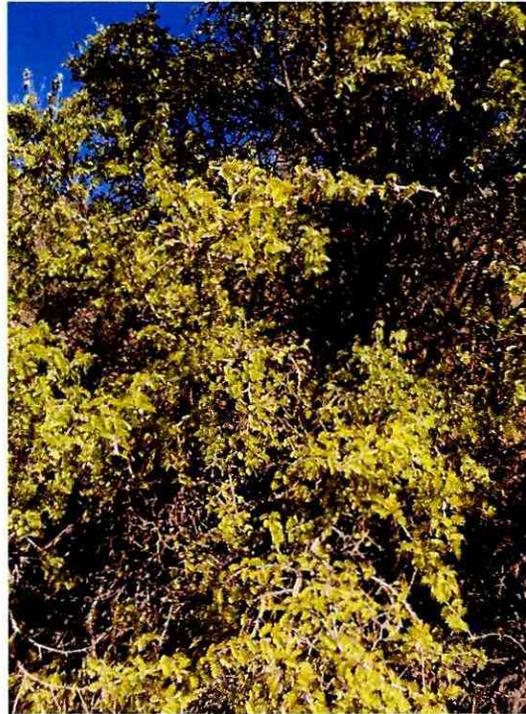


Ejemplar con evidencia de ramoneo



Ejemplar sano creciendo al costado del camino

Figura 2. Ejemplares de *P. chilensis* identificados en terreno en conjunto con profesionales de la SMA y CONAF



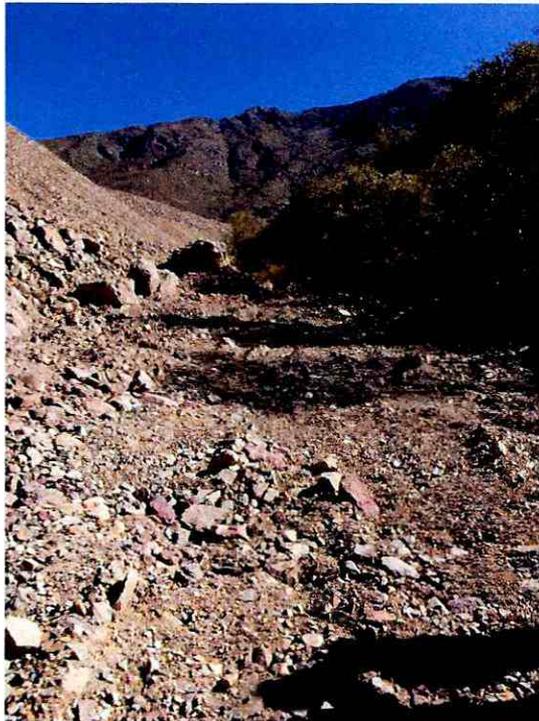
Ejemplar en etapa temprana de floración

Fuente: Elaboración propia

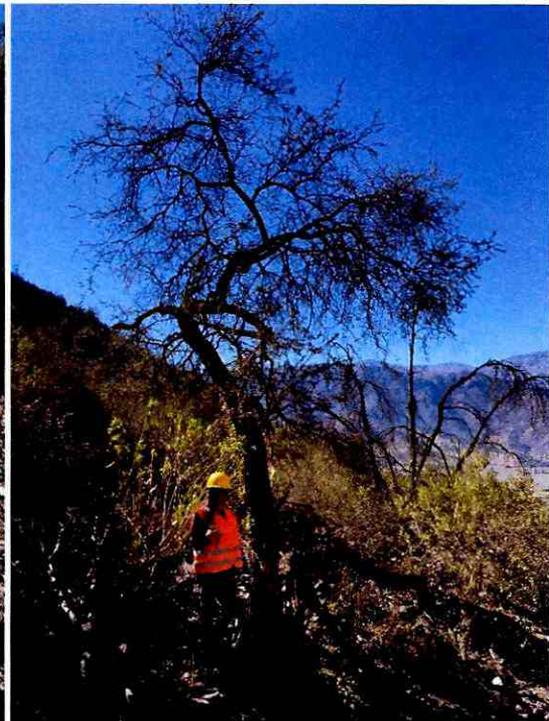
2. En la estación Quebrada Norte se observó aledaño al botadero de estériles un área en la que se realizó limpieza producto de las acciones comprometidas en el Programa de Cumplimiento y orden de material proveniente de las actividades asociadas al botadero sin presencia de vegetación nativa. Colindante a este sector se pudo apreciar la existencia de bosque nativo de buen desarrollo, con ejemplares arbóreos de más de 5 m de altura, que se observa en general sin intervención asociada a las actividades de limpieza o bien por acciones del depósito de estériles. Se registró algunos ejemplares ubicados al borde de dicha área que recibieron el impacto directo de piedras y rocas, producto de la operación del botadero y que justamente es parte de la infracción N°2, por ende forma parte de las acciones comprometidas en el Programa de Cumplimiento, en particular, las Acciones N° 5, 6, 7, 8 y 9 de dicho instrumento, aprobado mediante Res. Ex. N° 12/Rol F-009-2018, de 12 de febrero de 2019.

Estas formaciones aledañas no intervenidas son fuente de propágulos para proyectar incluso la posibilidad de restauración pasiva, ejemplo de aquello es el repoblamiento natural que se observa en algunos sectores del botadero de estériles.

Figura 3. Vista de la estación de análisis "Quebrada Norte"



Vista general de quebrada post limpieza



Ejemplar de espino de mas de 5 m de altura



Vista general del botadero de estériles con presencia de vegetación natural en etapa de colonización

Fuente: Elaboración propia

3. En la estación Mirador rajo lumbrera se pudo observar de una manera global la extensión de las obras asociadas y se recorrieron caminos no aprobados por la RCA N° 242/2008, verificando la ausencia de vegetación nativa en dichas obras. De igual forma se logró observar la vegetación nativa colindante a este sector, verificando la presencia de bosques nativos de preservación asociados a ejemplares de *P. chilensis* y otros sectores presumiblemente correspondientes a matorrales xerofíticos en buen estado sanitario. Si bien por razones de seguridad (alta pendiente y presencia de taludes), no se realizó un recorrido al interior de formaciones vegetacionales colindantes a las obras, éstas se observaron en condiciones normales a la fecha, sin signos evidentes de un deterioro por las acciones del Proyecto (Figura 4).

Figura 4. Vista de la estación "Mirador rajo lumbrera"



Vegetación aledaña a sectores de obras

Fuente: Elaboración propia

2.2 Del análisis de la reversibilidad del daño

Cabe señalar que la SMA imputó cargos en contra de EXPLODESA por constituir hechos, actos u omisiones que contravienen las disposiciones pertinentes, que han ocasionado daño ambiental no susceptible de reparación, e involucran la ejecución de proyectos o actividades del artículo 10 de la ley N°19.300 al margen del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, constatándose en ellos alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en el artículo 11 letras b) y d) de dicha ley, referidos respectivamente a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, y a la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas

protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

De esta forma, se aluden ciertos efectos para la determinación del daño ambiental referidos a "la reducción y fragmentación irreversible del patrimonio natural del sitio prioritario para la conservación Cordillera El Melón. Lo anterior, está dado por los efectos sobre la flora y vegetación nativa, y sobre el hábitat de especies de fauna nativas expuestas en los numerales 12, 13, 14, 16 y 18 de esta resolución (Res. Ex. N°1/F-009-2018 de la SMA), que dan cuenta que el grado de perturbación es absoluto o total, en vista de que se constataron áreas con eliminación total de la vegetación a través de la sepultura y/o extracción total de la misma por el aumento y extensión del rajo; perdiendo completamente la estructura y funcionamiento de las comunidades vegetales en el área de influencia directa de las actividades".

El sitio prioritario para la conservación Cordillera El Melón posee una superficie aproximada de 66.757 ha y cuya importancia para la biodiversidad radica en la alta diversidad botánica, y en particular, por corresponder a una de las áreas con mayor concentración de Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*), especie vulnerable a nivel nacional. Cabe destacar en este sentido que en los diversos estudios realizados por el titular en el área de intervención y en sectores aledaños no se ha registrado la presencia de esta especie. Por otro lado, el Ministerio de Medio Ambiente¹ identifica dentro de los ecosistemas presentes en este sitio, el Matorral arborescente esclerófilo mediterráneo interior de *Quillaja saponaria* y *Portieria chilensis* como aquel representativo del lugar de emplazamiento del Proyecto y cuya superficie alcanzaría las 23.634 ha, equivalente al 35,4% del sitio prioritario, correspondiente al segundo ecosistema más representativo del área.

El cargo formulado por la SMA corresponde a la pérdida de 26,61 ha ocasionada por la remoción o eliminación de la cubierta vegetal producto de excavaciones o por la depositación de residuos mineros. Esta superficie está compuesta por bosque nativo (9,19 ha), bosque nativo de preservación (7,08 ha) y formaciones xerofíticas (10,34 ha).

Al observar el efecto que tendría la pérdida de la cubierta vegetal sobre el sitio prioritario Cordillera El Melón, es posible concluir que no se genera una pérdida de carácter significativa de la superficie del ecosistema intervenido, representando solo el 0,11% de dicho ecosistema al interior del sitio prioritario. Al elevar la escala de análisis a una unidad territorial menor, esto es a nivel de cuenca hidrográfica, y considerando los datos expuestos por Amest-Explodesa (2018²), el área intervenida objeto del cargo N°9 representa el 6,8% de la superficie de la cuenca (389,83 ha), intervención que de acuerdo a los criterios de vulnerabilidad expuestos por Corzo *et al.* (2009³) permiten clasificar la intervención como aquella que genera el menor grado de vulnerabilidad (límite propuesto 20% de transformación de la cuenca).

Si bien, la superficie con cubierta vegetal que se pierde por los hechos constatados no es de carácter significativo, ésta contiene elementos de relevancia desde un punto de vista de la biodiversidad que requieren ser reparados. Para ello deberá proponerse un plan de restauración que permita realizar acciones fuera del área de intervención, pero al interior de los límites del sitio prioritario Cordillera El Melón, lo anterior para asegurar que los servicios ecosistémicos que pudieron verse afectados puedan ser

¹ <http://bdnmap.mma.gob.cl/recursos/publico/SP1-020/SP1-020.pdf>

² AMEST-EXPLODESA (2018) Proyecto Mina Cardenilla. Consideraciones técnicas respecto a la clasificación de la gravedad de la infracción n°9 contenida en la res. Ex n° 1/009-2018 de la superintendencia del medio ambiente. 32 pp.

³ CORZO C., ARCILA K. & SARMIENTO C. (2009) Zonas Aptas Ambientalmente Para El Cultivo De Palma De Aceite En Colombia Escala 1:500.000: Componente Ecológico. Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales – IDEAM, Instituto De Estudios Biológicos Alexander von Humboldt – IAVH, World Wildlife Fund, Inc. –WWF.

recuperados o bien compensados en otros sectores que favorezcan en su globalidad a los servicios ecosistémicos que se intentan resguardar al interior del sitio prioritario Cordillera El Melón.

De acuerdo a lo presentado por Perez y Bown (2015⁴), ecosistemas de características similares a los del área del Proyecto, como lo son los ecosistemas andinos de Santiago, podrían recuperar 17 servicios ecosistémicos mediante proyectos de restauración, dentro de los cuales podrían reconocerse a 1) Regulación de gases, 2) Oferta de agua, 3) Control de la erosión y retención de sedimentos, 4) Ciclaje de nutrientes, 5) Polinización, 6) Hábitat y 7) Mantenimiento de recursos genéticos, como aquellos servicios que podrían constituirse en los objetivos de restauración del área intervenida.

3. CONCLUSIÓN

A partir de la visita a terreno realizada se constataron los hechos relativos al cargo N°9, ratificando la presencia de bosque nativo de preservación, bosque nativo y formaciones xerofíticas aledañas al área intervenida, presumiblemente de características similares a aquellas intervenidas en sectores no aprobados por la RCA N°284/2008.

Las formaciones vegetacionales, así como algunos ejemplares en categoría de conservación, presentan condiciones favorables de desarrollo, no previendo en el corto plazo otros efectos negativos del Proyecto distintos a los ya descritos.

El estado de desarrollo de las formaciones vegetacionales aledañas, permite suponer una cierta estabilidad del ecosistema, registrándose la presencia de ejemplares adultos, sanos, con alta cobertura del suelo y cuya extensión territorial permite asumir que los flujos genéticos no se verían intervenidos por las obras del Proyecto, manteniéndose los servicios ecosistémicos que generan estas formaciones vegetacionales al interior del sitio prioritario Cordillera El Melón. Adicionalmente, la vegetación aledaña permitiría entregar recursos potencialmente utilizables en la propagación de material genético local para el desarrollo de programas de restauración.

La presencia de elementos de singularidad ambiental y de importancia para la biodiversidad descritos en el área del Proyecto, hacen recomendable la realización de un plan de restauración que permita reponer los servicios ecosistémicos afectados por las obras no contenidas en la RCA N° 284/2008. En virtud de las condiciones abióticas presentes en el área analizada, resulta aconsejable identificar al interior del Sitio Prioritario o bien, en áreas aledañas a éste, sectores degradados en los cuales sea posible implementar acciones de reparación compensatoria, orientadas a favorecer o recuperar los servicios ecosistémicos claves que se vieron afectados por las obras del Proyecto.

⁴ PEREZ-QUEZADA, JC & BOWN, H (Eds.) (2015). Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago. Universidad de Chile-CONAF. 115 p.