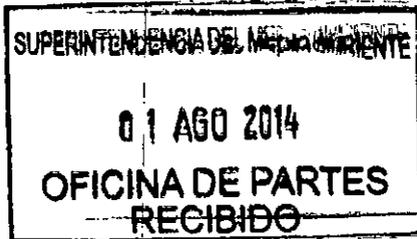




OF. ORD. DJ. Nº 142853

ANT.: Ord. Nº 347, de 7 de julio de 2014
de la Secretaría Regional Ministerial del
Medio Ambiente de la región de Atacama.



MAT.: Solicita medidas que indica.

SANTIAGO, 31 JUL. 2014

A : SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (PT)

DE : SUBSECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE

Junto con saludarlo, mediante el presente, informo que la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de Atacama, nos ha remitido los antecedentes sobre la afectación de Humedales Altoandinos en Sitio RAMSAR, en los sectores de Pantanillo, Barros Negros y Ciénaga Redonda aledaños al Parque Nacional Nevado Tres Cruces, áreas de gran valor ambiental para este Ministerio.

En atención a que la afectación de estos humedales podría estar siendo ocasionada por proyectos que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental, y atendidas sus competencias en estas materias, solicito tenga a bien, analizar los antecedentes adjuntos, y adoptar las medidas correspondientes a efectos de evitar que se produzca daño ambiental en esta área protegida, quedando desde ya a su disposición para la entrega de mayores antecedentes o la realización de las gestiones que estime pertinentes, .

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



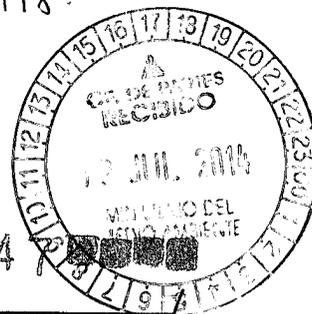
JCS/POF/jra

Distribución:

- Destinatario
- Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Atacama
- División de Recursos Naturales Ministerio del Medio Ambiente
- Archivo Gabinete Ministro del Medio Ambiente
- Archivo División Jurídica Ministerio del Medio Ambiente
- Archivo Of. de Partes Ministerio del Medio Ambiente



CC JC/12148



ORD.: Nº 347

ANT.: No hay

MAT.: Remite antecedentes sobre la afectación de Humedales Altoandinos en Sitio RAMSAR en los sectores de Pantanillo, Barros Negros y Ciénaga Redonda aledaños al Parque Nacional Nevado de Tres Cruces.

COPIAPO, 07 JUL. 2014

**DE : SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DE ATACAMA**

**A : SR. MARCELO MENA CARRASCO
SUBSECRETARIO MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

Junto con saludarle, y a través del presente, tengo a bien poner a su disposición un conjunto de antecedentes respecto de la afectación y manifiesto daño ambiental producido en Humedales Altoandinos localizados en la Subcuenca Quebrada Ciénaga Redonda que forman parte del Sitio RAMSAR "Complejo Lacustre Laguna Santa Rosa - Laguna del Negro Francisco". Como información de contexto, consignar que la zona afectada se inserta en la principal quebrada aportante de la Cuenca del Salar de Maricunga cuyos flujos hídricos decantan en la Laguna Santa Rosa, sector norte del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces reconocido por la concentración de avifauna, principalmente las tres especies de Flamencos que residen y se reproducen en el sector.

Dada la afectación de estos humedales, de público conocimiento desde septiembre de 2012, en Acta del 30.01.2013 la Comisión de Evaluación Ambiental de Atacama resuelve iniciar un proceso de investigación por la afectación de 20 ha de vegas en el sector de Pantanillo; con el objetivo de establecer responsabilidades por parte del Proyecto Minero Refugio perteneciente a la Compañía Minera Maricunga. Mediante Resolución Exenta N°035 de fecha 04 de Febrero de 2013 se inicia formalmente el proceso de sanción del Proyecto Minero Refugio, finalizando este mismo proceso con la



Resolución Exenta N°05 del 08 de Enero de 2014 (Ver en adjuntos). En esta última resolución se resuelve en su punto 1 *“Sancionar a la empresa Compañía Minera Maricunga S.A. Ltda con la afectación de multa de 500 UTM por incumplimiento al resuelvo 3 de la Resolución de Calificación Ambiental N°02/1994 que califica ambientalmente el proyecto “Proyecto Minero Refugio”, sometido al Sistema de Evaluación Ambiental, mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Además en el punto 5 se resuelve “Remitir los antecedentes al Consejo de Defensa del Estado en conformidad a la señalado en el Considerando décimo segundo de este caso” (Ver archivos adjuntos, oficio conductor y oficio respuesta del CDE).*

Un aspecto relevante de enfatizar es que el proceso de sanción iniciado en 2013 y finalizado en 2014 sólo establece responsabilidad sobre la afectación de 20 ha de vegas altoandinas. Sin embargo, nuevos antecedentes concluyen la existencia de una mayor superficie afectada que supera las 70 ha (Ver adjunto **Análisis y Conclusiones de Estudio SAG, 2014¹**), escenario que amerita el análisis exhaustivo de la situación, dado que la superficie de vegetación azonal afectada aumenta año tras año y se acerca al límite norte del Corredor Biológico Pantanillo y al Parque Nacional Nevado de Tres Cruces. Esta misma situación fue observada por profesionales de esta institución y CONAF que realizaron una visita inspectiva con fecha 24 de Abril de 2014 (Ver Adjunto, Memorando interno N°010 del 28 de abril de 2014).

Uno de los puntos claves y prioritarios es determinar la situación actual de las napas freáticas y la evaluación de la vegetación azonal de cada uno de los humedales que se ubican al interior de la Subcuenca Quebrada Ciénaga Redonda. Esta información es relevante en el corto plazo para la toma de decisiones en cuanto a establecer la disminución parcial o definitiva de las extracciones de agua en la subcuenca (actual y futura) y el análisis de la factibilidad de recuperación de las vegas afectadas. La situación futura del área afectada es compleja, dado que se proyecta la instalación de infraestructura de nuevas inversiones del sector productivo y la extracción de mayores volúmenes de aguas subterráneas, lo cual podría implicar la desaparición definitiva de otros sistemas de humedales y una baja provisión de recursos hídricos para la Laguna Santa Rosa y el Salar de Maricunga que son parte del Parque Nacional.

Cabe señalar que es atribución del Ministerio del Medio Ambiente, según Ley 19.300 en su artículo 70 letra b) “Proponer las políticas, planes, programas, normas y

¹ http://www.sag.gob.cl/sites/default/files/informe_final_veg_azona-agrosig2.pdf



supervigilar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, que incluye parques y reservas marinas, así como los santuarios de la naturaleza, y supervisar el manejo de las áreas protegidas de propiedad privada”.

Los antecedentes citados en este oficio y que se amplían en los documentos Anexos, de carácter técnico y administrativo, le permitirá a Ud. tomar conocimiento pleno sobre esta situación que se asumió en forma oficial en 2012, para que se definan las medidas a adoptar, ya sea a través de la Superintendencia del Medio Ambiente o el Consejo de Defensa del Estado u otras medidas tal como la utilización de la aplicación del artículo 25 quinquies según lo estipulado en la Ley 19.300.

I. CONTEXTO E INTERES ECOLÓGICO DEL AREA AFECTADA

Chile es signatario de la Convención Ramsar, la cual fue aprobada como Ley de la República en septiembre de 1980 y promulgada como tal a través del DS N° 771 de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores.

La misión de la Convención es *“la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”*. La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales abarcados por esta misión, incluidos pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas. Chile ha adoptado una definición amplia de humedales, la que dice relación con todos los tipos de subsistemas límnicos integrados a la cuenca hidrográfica.

El sitio Ramsar “Complejo Lacustre Laguna Santa Rosa – Laguna del Negro Francisco” está localizado en la Región de Atacama, Provincia de Copiapó, Chile. Tiene una superficie total de 62.460 ha, las cuales fueron designadas y constituidas en el año 1996. El sitio está conformado principalmente por dos lagunas; Santa Rosa y Negro Francisco. En el año 2009 fue actualizado el expediente técnico y cartográfico de este Sitio Ramsar y se incluyó como parte de este al Corredor Biológico Pantanillo, que se inscribe en la Subcuenca Quebrada Ciénaga Redonda (Ver Anexo con expediente técnico del Sitio Ramsar actualizado por CONAF, 2009).

La delimitación del Sitio Ramsar considera cuatro sectores: dos sectores dentro de los límites del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces (unidad que forma parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado de Chile), el sector denominado corredor biológico Pantanillo - Ciénaga Redonda, que une los otros dos sectores y el Bofedal del Río La Gallina (Ver Figura N°1 Mapa Sitio Ramsar).

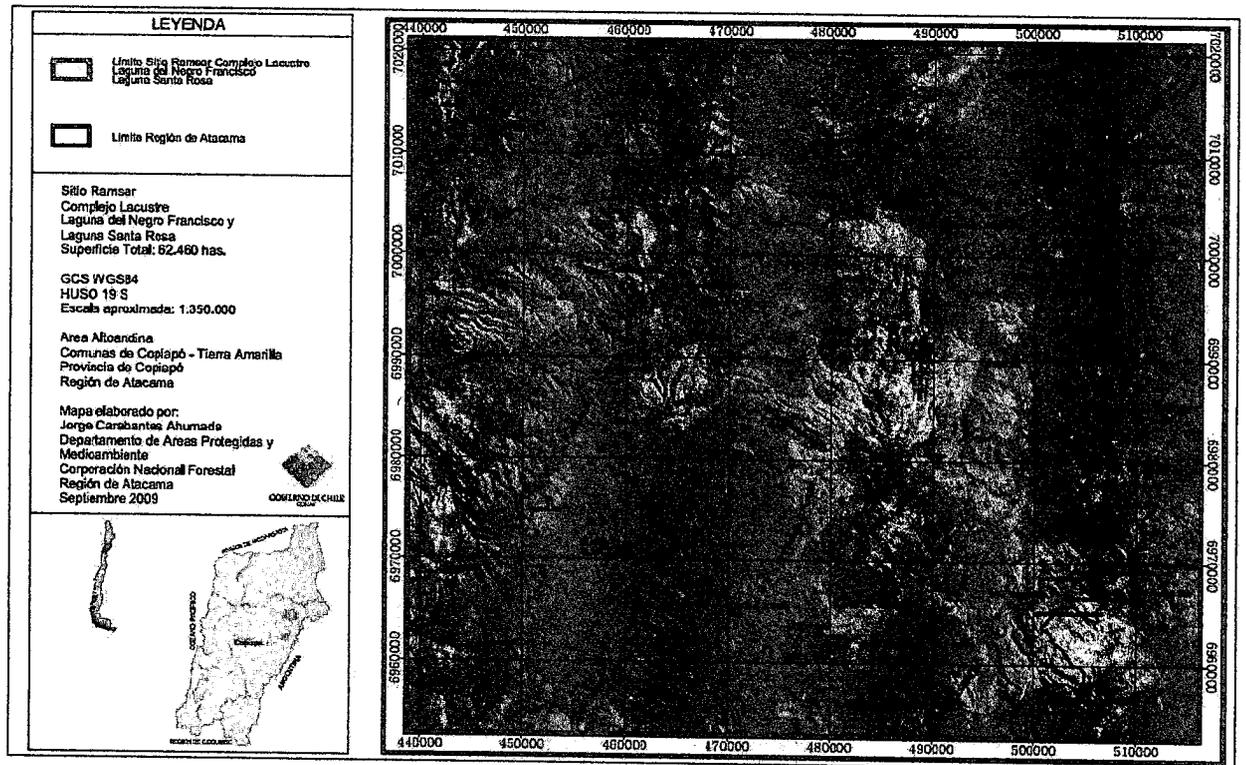


Figura N° 1. Delimitación del Sitio RAMSAR Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa. (RAMSAR, 2011²).

El corredor es de vital importancia para el tránsito de avifauna altoandina y camélidos (Vicufías principalmente), mantiene vegetación característica de humedales altoandinos de la Puna, asociaciones de vegas y bofedales, escasamente representados en la Región de Atacama. Al Corredor Biológico se conecta uno de los principales afluentes del área que además aportan agua a las lagunas, denominado Río Astaburuaga, que en cierto lugar del corredor se divide, fluyendo una parte hacia la Laguna Santa Rosa y otra parte hacia la Laguna del Negro Francisco. Los antecedentes

² http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1368205831MAPA_SitioRamsar_ComplejoLacustre_LagunaNegroFrancisco_yLagunaSantaRosa.pdf

de flora y vegetación indican que se encuentran en este corredor Biológico Pantanillo 57 especies, de las cuales 25 especies tendrían distribución azonal, 2 de las cuales constituyen vegetación acuática y 8 corresponden a especies arbustivas (SAG, 2014).

Destaca en esta ecorregión la presencia de vegetación con patrones de distribución azonal que se encuentra asociado a suministro hídrico estable y/o permanente y corresponde, según características de las especies presentes a Bofedal, Pajonal húmedo, Vega (Ahumada et al, 2001). En la Región de Atacama la superficie de los sistemas de vegetación azonal hídrica terrestre y que dependen de flujos hídricos, que en su conjunto corresponden a humedales altoandinos, es de 3.758 hectáreas, un tercio de lo que poseen las Regiones de Tarapacá y Antofagasta y casi un séptimo de lo determinado para las Regiones de Arica y Parinacota. Es decir, es la región con menor representatividad de los tipos vegetales característicos de los humedales altoandinos.

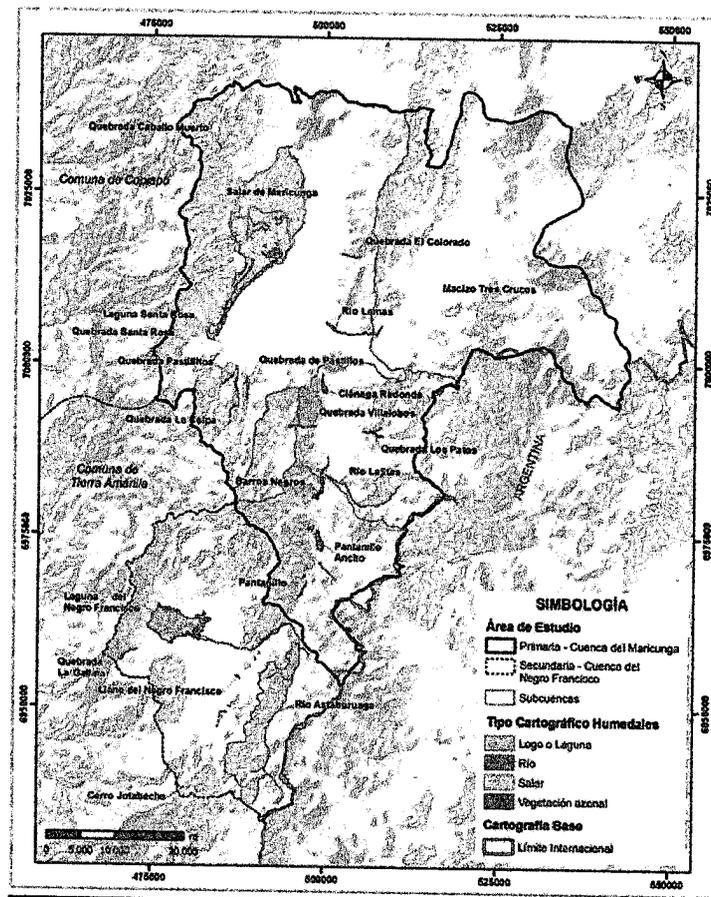


Figura N°2. Localización de los humedales en la cuenca de Maricunga. Consultora Tierra del Sol, 2012.



Dado que la dinámica natural de los humedales andinos de cuencas endorreicas está controlada fundamentalmente por el aporte de agua subterránea y condiciones climáticas regionales, esto los hace particularmente frágiles. Una disminución en el nivel del acuífero y/o aporte hídrico, origina la compresión de los cuerpos de agua, visible por ejemplo en la laguna terminal de estos sistemas, así como reducción de la cobertura de vegetación azonal. Un proceso inverso se experimenta al aumentar los niveles del acuífero.

II. DESCRIPCIÓN CUENCA SALAR DE MARICUNGA Y SUB SUBCUENCA CIÉNAGA REDONDA

La subcuenca Ciénaga Redonda es la de mayor tamaño, alcanzando 814 km². En este sector se emplazan los Sitios Prioritarios para la conservación de la Biodiversidad “Nevado de Tres Cruces” y “Corredor Biológico de Pantanillo”.

La hoya de Maricunga está inserta en la Puna de la Región de Atacama y tiene una forma alargada en dirección norte – sur, angostándose desde la mitad hacia el sur para terminar en punta en el cerro Dos Hermanas. Los tributarios más importantes son el Río Lamas por el este y el Ciénaga Redonda por el sur, que encauza algunos cursos intermitentes de agua debido a aportes de lluvias esporádicas y fusión nival de las altas cumbres que lo rodean, permitiendo el desarrollo de vegas.

Las quebradas se desarrollan en las laderas de los cordones montañosos y sierras, con una marcada **orientación N-S preferencial**. El principal afluente a la depresión es el Río Lamas, cuyas aguas se infiltran al norte del Llano de Ciénaga Redonda. La segunda alimentación en importancia, aunque **la más significativa en tamaño, es la subcuenca de Ciénaga Redonda, que ocupa el sur de la hoya de Maricunga**. Su cabecera se encuentra en la ladera norte del cerro Dos Hermanas y de aquí se descarga en la quebrada Pantanillo, desde donde corre de sur a norte recibiendo varios tributarios que aportan en su curso; por el este la quebrada y el Río Lajitas, la quebrada Los Patos o de Cuesta Colorada; por el oeste algunas quebradas y cursos intermitentes desde las laderas de los cerros Azufre o Copiapó, Villalobos y Pastillos.

La Cuenca del Salar de Maricunga es la segunda cuenca cerrada más grande de Región, es de tipo endorreica y en su zona terminal contiene un salar tipo playa con numerosos cuerpos de agua salinos. La evaporación desde las zonas húmedas y lagunas cierra el balance hidrológico de la cuenca. Los principales aportes de aguas superficiales al salar están dados por 7 arroyos ubicados entre 4000 y 4500 m de altura y que se infiltran aguas abajo, alimentando napas subterráneas.

Al extremo suroeste del salar existe una pequeña laguna independiente: la laguna Santa Rosa. Esta laguna descarga hacia el sector norte del salar por un canal cuyo caudal se

incrementa con los aporte subterráneos hasta alcanzar en promedio los 163 L/s, alimentando un complejo sistema lagunar.

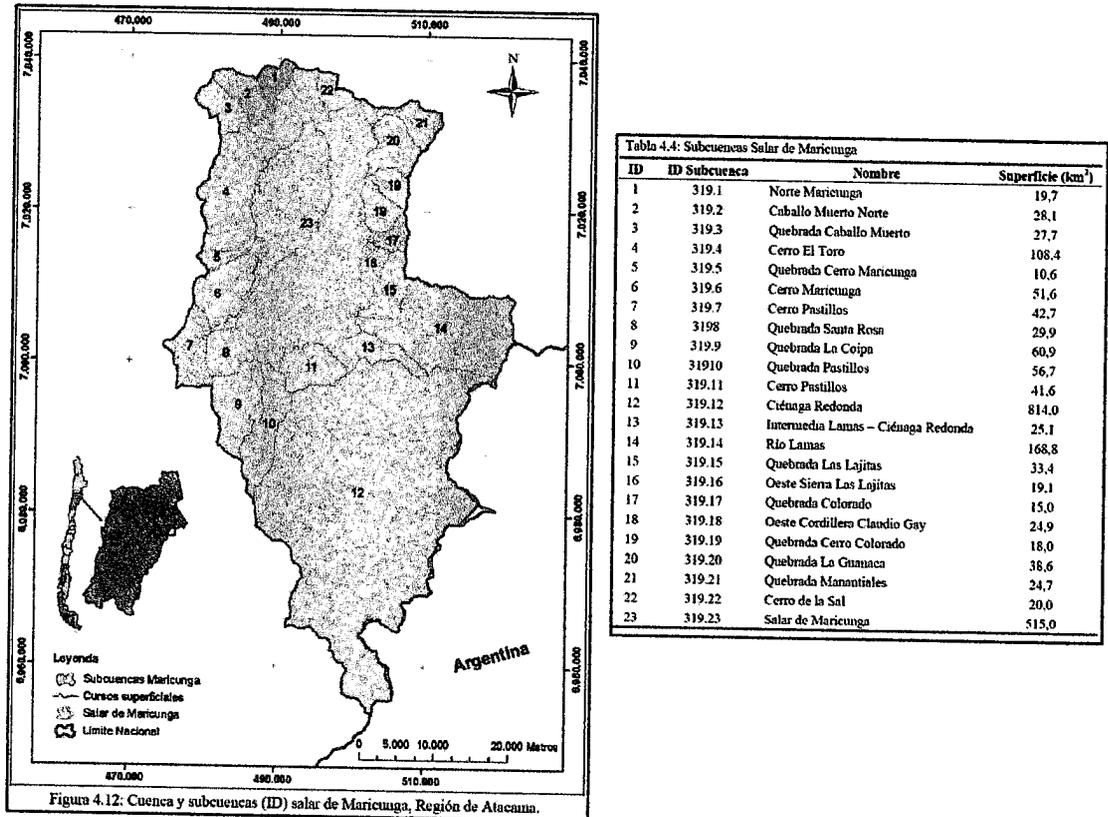


Figura N°3. Subcuencas Salar de Maricunga. Dictuc 2009.

En el Llano Ciénaga Redonda Aguas arriba se encuentran las dos principales fuentes de recarga de este sector, la quebrada Ciénaga Redonda, al sur, y el Río Lamas, al este. El flujo de agua subterránea se produce desde estas zonas altas, donde se manifiestan cursos superficiales, intermitente el primero y continuo el segundo, para infiltrarse en el llano.

El relieve de la cuenca del Salar de Maricunga es a grandes rasgos, una prolongación de las unidades geomorfológicas presentes en la zona del Salar de Pedernales. El Llano de Ciénaga Redonda domina gran parte de la depresión donde se encuentra el salar. La aproximación de los cordones volcánicos oriental y occidental en el sector sur, deja lugar a una quebrada que se comunica con la cuenca de la Laguna del Negro Francisco, última depresión inserta entre la precordillera y los cordones prealtiplánicos.



Las quebradas Santa Rosa, La Coipa y Pastillos alimentan a la Laguna Santa Rosa, y los aportes de las quebradas Villalobos, Lajitas, Los Patos y Carcanales, son dirigidos hasta el canal que une a la laguna con el salar, mediante la quebrada Ciénaga Redonda o Corredor Biológico Pantanillo.

III. BALANCE HIDRICO MARICUNGA Y CONEXIÓN HIDROGEOLOGICA CON OTRAS CUENCAS

En la parte sur de la cuenca, se vislumbra un paso de agua desde la cuenca Laguna del Negro Francisco a la cuenca Salar de Maricunga, verificado y documentado por la DGA (DGA-DEP, 2006) en el "Análisis de la Situación Hidrológica e Hidrogeológica de la Cuenca del Salar de Maricunga, III Región. S.D.T. N° 255". Luego, se infiere que el curso del agua subterránea sigue desde la cabecera hacia la descarga de Ciénaga Redonda, donde se pueden observar tramos en que el agua aflora formando vegas y bofedales, y otros en que infiltra.

Se ha probado la conexión con la cuenca Laguna del Negro Francisco, desde la que recibe un aporte estimado en 80 L/s. Salvo los flujos estimados desde la cuenca Laguna del Negro Francisco a la cuenca Salar de Maricunga, no se tiene información concreta de otras recargas o descargas entre las unidades estudiadas del Altiplano y sus vecinas (DICTUC, 2009³). No obstante, cabe señalar que según la información entregada en Estudio de Impacto Ambiental Optimización Cerro Casale, se puede observar en Capítulo 15 del EIA "Actualización Estudio Hidrogeológico Piedra Pómez" que el balance de agua del Río Lamas que baja hacia el Salar de Maricunga, está compuesto por agua subterránea de la cuenca soportada por la recarga en el área (114 L/s), agua que fluye desde el acuífero de Piedra Pómez (10 L/s) y agua que por su salinidad asociamos al aporte de flujos subterráneos regionales (126 L/s) (EIA Cerro Casale, 2011⁴).

³ LEVANTAMIENTO HIDROGEOLOGICO PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS FUENTES DE AGUA EN ÁREAS PRIORITARIAS DE LA ZONA NORTE DE CHILE, REGIONES XV, I, II Y III. INFORME FINAL PARTE X. Sistema Piloto III Región Salares de Maricunga y Pedernales. Realizado por: Departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental Pontificia Universidad Católica de Chile S.I.T. N° 195. Noviembre de 2009. <http://documentos.dga.cl/REH5161v10.pdf>

⁴ Estudio de Impacto Ambiental Optimización Proyecto Minero Cerro Casale, (julio 2011) CAPITULO 15. Actualización estudio hidrogeológico piedra pómez sección 2: Modelo conceptual y modelo numérico http://seia.sea.gob.cl/archivos/Cap15_Seccion_02.pdf

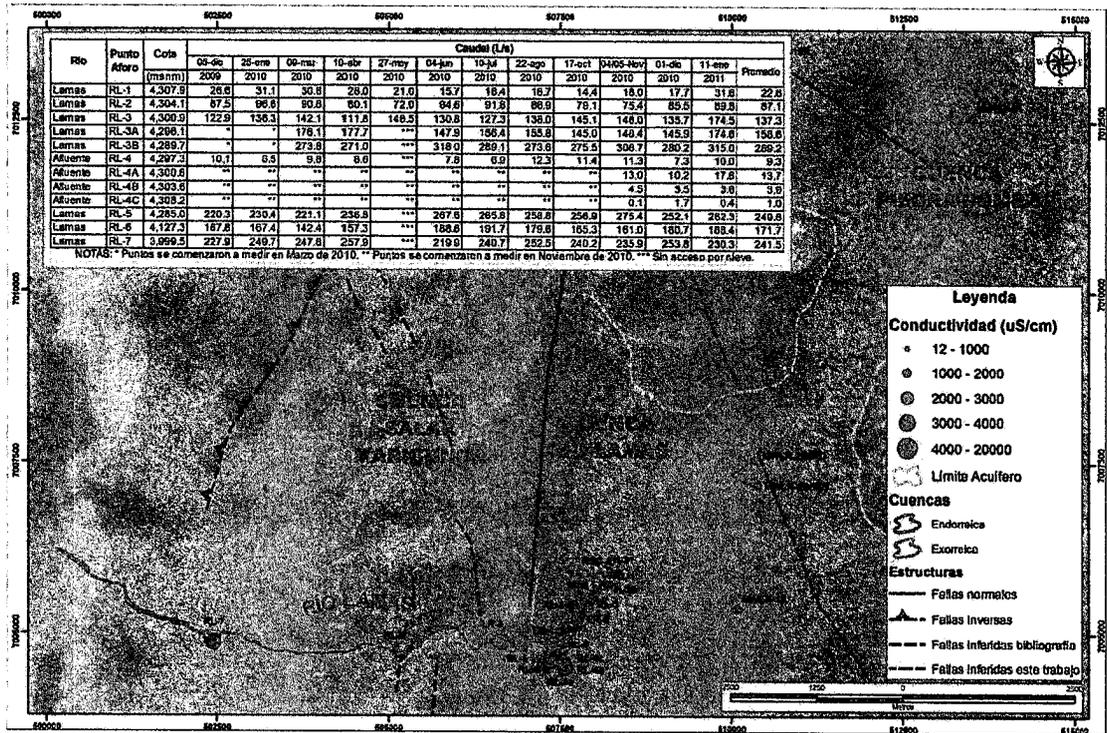


Figura N° 4. Conductividad Eléctrica y Caudales Río Lamas, junto a conductividades de pozos en Río Lamas y Piedra Pómez (EIA Cerro Casale 2011).

El caudal aportado por la conexión hidrogeológica con la cuenca Laguna del Negro Francisco, estimada en 80 L/s, se tiene una recarga total que varía entre 1.159,1 L/s y 1.748,5 L/s, con un valor medio de 1.449,6 L/s. Según una estimación realizada por la DGA (2006) la recarga en esta cuenca es del orden de 1.570 L/s (EIA Cerro Casale, 2011).

La subcuenca de Cienaga Redonda posee una red de drenaje de quebrada central de recorrido norte-sur conformado por un angosto valle central de algunos cientos de metros y aproximadamente 35 kilómetros de largo, que se desarrolla entre el límite hidrológico con la cuenca del Negro Francisco y su desembocadura a la cubeta terminal de la cuenca de Maricunga. El escurrimiento por la quebrada es intermitente, con sectores secos producto de la infiltración y sectores con escurrimiento superficial debido al afloramiento de parte de la recarga que no puede ser conducida por el acuífero. En estas singularidades hidrogeológicas, de origen estructural y litológico, se generan tramos con escurrimiento superficial permanente, en donde aparecen humedales que constituyen una importante fuente de evapotranspiración y que actúan como reguladores de la escorrentía total disponible hacia aguas abajo. Los principales aportes superficiales hacia la quebrada



corresponden a los riachuelos Barros Negros y Villalobos, con caudales promedios que alcanzan los 74 y 42 l/s respectivamente⁵.

La recarga total de la cuenca fue estimada en 1.450 L/s, lo que toma en cuenta los aportes subterráneos en la parte sur, que provienen de la cuenca Laguna del Negro Francisco. Al considerar únicamente los aportes por precipitación se llegó a un valor de 1.370 L/s. En los tres escenarios planteados por la tabla de Entradas y Salidas de la Cuenca Salar de Maricunga se puede observar un déficit hídrico con un mínimo de 70 l/s (DICTUC 2009).

Tabla 8.32: Entradas y salidas de toda la cuenca Salar de Maricunga.

Entradas (IN)	Mínimo (L/s)	Medio (L/s)	Máximo (L/s)
Recarga precipitación	1.079,1	1.369,6	1.668,5
Desde otras cuencas	80,0	80,0	80,0
Total entradas	1.159,1	1.449,6	1.748,5
Salidas (OUT)			
Evaporación*	924,9	1.097,6	1.270,2
Extracciones**	548,1	548,1	548,1
Hacia otra cuenca	-	-	-
Total salidas	1.473,0	1.645,7	1.818,3
Balance (IN – OUT)	-313,9	-196,1	-69,8
Porcentaje de discrepancia[†]	27%	14%	4%

* Considera los flujos desde cuerpos de agua libre, vegetación y napas freáticas someras.

** Consideran tanto las extracciones subterráneas como las superficiales.

† Resultado del balance con respecto al valor de las entradas al sistema (en valor absoluto).

Figura N° 5. Balance Hídrico Global Salar de Maricunga. DICTUC 2009.

Las descargas de la cuenca quedan definidas por la evaporación desde lagunas y napas someras en el área del salar, y sistemas vegetacionales mixtos alimentados por afloramientos de agua subterránea, como primera fuente. Salvo las descargas por napas someras, la cuenca de Maricunga se destaca sobre Pedernales en el área de cuerpos de agua libre y sistemas vegetacionales. La Laguna Santa Rosa y las demás que se desarrollan dentro del salar, así como los humedales en la Quebrada Ciénaga Redonda, constituyen los mayores elementos de valor ambiental que hacen la diferencia.

⁵ INFORME TÉCNICO DGA N°424/2006. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DE LA CUENCA DEL SALAR DE MARICUNGA, III REGIÓN REALIZADO POR: DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN S.D.T. N° 225 MARZO DE 2006.



IV. **DISPONIBILIDAD Y DERECHOS DE AGUA ACTUALES DE ACUIFERO DE SUB CUENCA CIÉNAGA REDONDA**

Cabe señalar que el principal análisis de disponibilidad del acuífero de Cienaga Redonda se efectúa por parte de la Dirección General de Aguas (DGA) en el INFORME TÉCNICO DGA N°424/2006, "ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DE LA CUENCA DEL SALAR DE MARICUNGA, III REGIÓN" realizado por: Departamento de Estudios y Planificación DGA S.D.T. N° 225 MARZO DE 2006. Dicho informe busca analizar la solicitud de derecho de aprovechamiento de aguas de un titular en el sector. La Dirección General de Aguas complementa dicho informe con Informe Técnico complementario N° 424 del 03 de noviembre de 2006 del DARH, asociado a la otorgación del derecho de dos pozos de extracción (pozo 3 y 4) en el corredor Biológico Pantanillo sub cuenca Cienaga Redonda, en el sector de Maricunga. Dichos derechos fueron otorgados en dos puntos por 170 l/s cada pozo bajo resolución DGA N° 81 del 02 de abril del 2007. Dichos derechos de agua fueron presentados por EIA "Proyecto Minero Volcán" como parte de su abastecimiento Hídrico. Dicho proyecto recientemente ha sido desistido por el titular.

El estudio S.D.T. N° 225 MARZO DE 2006, señala tres características relevantes del acuífero a considerar en el análisis de disponibilidad efectuada, estos son:

- I. La existencia de singularidades de origen estructural y litológicas que restringen el flujo pasante y producen **afloramientos permanentes de agua, que a su vez, alimentan coberturas significativas de humedales.**
- II. Sectores con **altas tasa de infiltración de agua**, generalmente situados aguas abajo de los humedales, que producen una rápida desaparición de los cursos superficiales excedentes.
- III. Se puede decir que la profundidad de habilitación constituye la cota mínima y el límite físico para que se pueda producir una inversión de flujo hacia aguas arriba. Para el caso específico de la batería de pozos ubicada en la cabecera de Cienaga Redonda (Proyecto Minero Refugio), la cota mínima de habilitación es de aproximadamente 4180 m, que llevada a la topografía de terreno coincide con el inicio de la surgencia que alimenta el humedal H1 (Pantanillo Ancho) en condiciones de régimen natural, sin embargo, bajo condiciones de explotación, la captura del flujo pasante de 80 l/s produce el decaimiento de la napa hacia aguas abajo de las captaciones, hasta lograr el equilibrio con la disminución de evapotranspiración en el humedal. Con ello, la cota real de inversión de flujo se ubicaría hacia aguas arriba y cercana a las captaciones. Si el caudal extraído por esta batería de pozos supera el caudal pasante de 80 l/s, el excedente necesariamente debe provenir de la cuenca del Negro Francisco (Ves esquema de Figura N° 6 y N° 7).

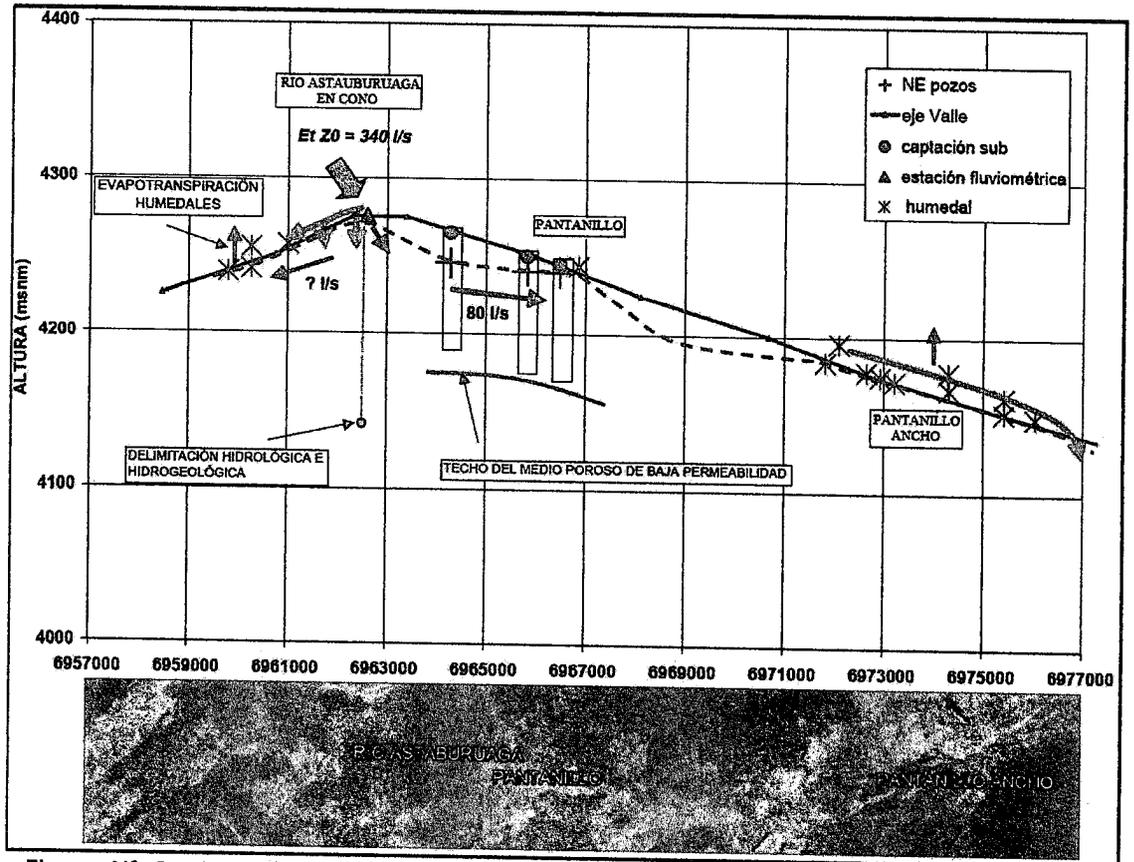


Figura N° 6: Situación Hidrogeológica de Cabeza en Ciénaga Redonda. Régimen natural (sin explotación de Aguas Subterráneas). Modificado de INFORME TÉCNICO DGA N°424/2006. Se evidencia afloramiento de agua Superficial en Sector de Vega Pantanillo.

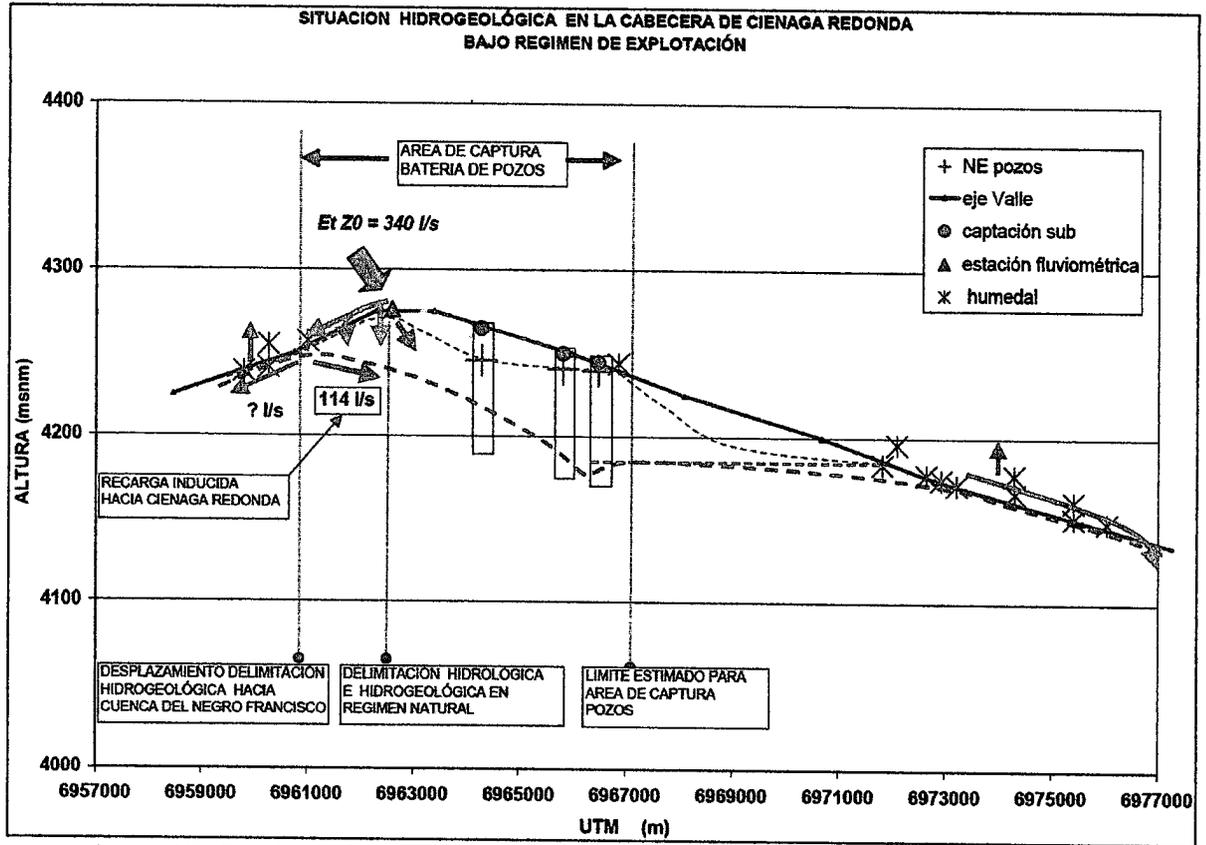


Figura N° 7: Situación Hidrogeológica de Cabecera en Ciénaga Redonda. Uso Intensivo. INFORME TÉCNICO DGA N°424/2006. Se evidencia que uso intensivo de los pozos de agua asociados a Proyecto Minero Refugio afectan fuertemente Humedal de Pantanillo y potencialmente afloramiento en Humedal de Pantanillo Ancho.

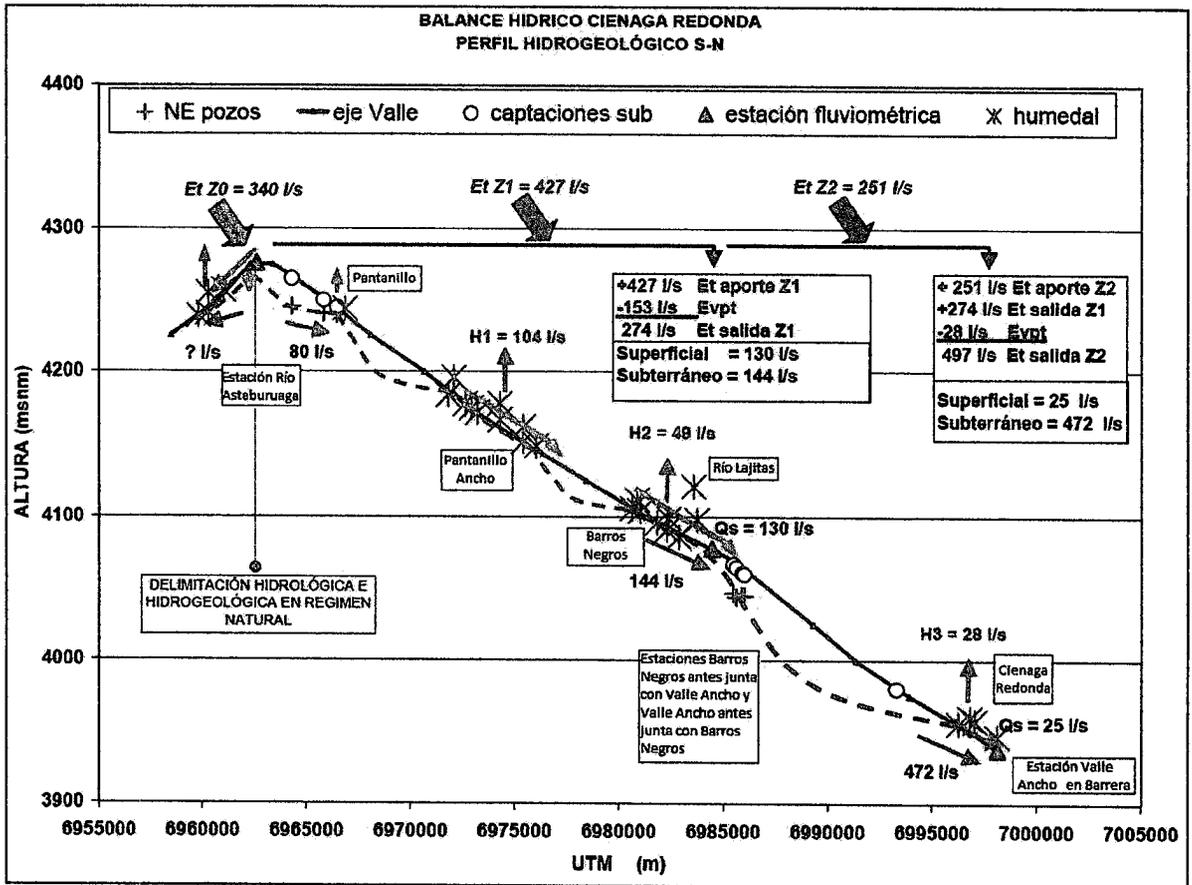


Figura N°8: Perfil Topográfico ilustrativo de flujos en Ciénaga Redonda. Régimen natural. Modificado de INFORME TÉCNICO DGA N°424/2006. Se evidencian cuatro afloramientos de agua subterránea a lo largo de la sub cuenca Ciénaga Redonda, los cuales generan los Humedales señalados.

Respecto a los Derechos de Agua de la Sub Cuenca Ciénaga Redonda, se observa en la siguiente Tabla los Pozos que están actualmente Operativos⁶ (Minuta DCPRH N° 30 del 04 de julio de 2013. Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos. Dirección General de Aguas DGA).

ID	Expediente	Peticionario	Nombre Captación	Caudal Otorgado (derecho de agua) (l/s)	Caudal ejercido promedio (l/s)
P22	ND-0302-262	MINERA BEMA GOLD (CHILE) LTDA.	RA-2	105	33.38 (1)

⁶ Cabe señalar que los caudales efectivos de extracción son solo referenciales ya que son informados en un mes promedio por los titulares a la DGA, por lo que no son caudales máximos por el cual fueron otorgados.



P23	ND-0302-249	MINERA BEMA GOLD (CHILE) LTDA.	RA-1	108	42 (1)
P27	ND-0302-194	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	SP-4	100	22.83 (2)
P28	ND-0302-194	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	SP-3	100	33.76 (2)
P36	ND-0302-60	MINERA ANGLO COMINCO LIMITADA	N° 1 Lobo Marte	100	0.25 (3)

(1) Consumo promedio mensual del año 2011, según reportes trimestrales entregados por la empresa Compañía Minera Maricunga.

(2) Consumo promedio mensual del año 2012, según reporte trimestral entregado por la empresa Compañía Minera Mantos de Oro.

(3) Consumo promedio mensual del año 2012, según reportes trimestrales entregados por la empresa KINROSS, según lo dispuesto en la Resolución Calificación Ambiental Atacama N° 130, de 18 de junio de 2009, que aprobó ambientalmente favorable el denominado proyecto Prospección Minera Lobo Marte

Tabla N° 1. Pozos de extracción indicados como operativos de la condición actual. Minuta DCPRH N° 30 del 04 de julio de 2013. Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos. Dirección General de Aguas (DGA).

En la Siguiete Tabla se observan todos los derechos de Agua Tramitados en la Cuenca de Maricunga ante la Dirección General de Aguas. Se remarcan los derechos Asociados a la parte del corredor Biológico y Sitio RAMSAR, (río Astaburuaga hasta Llano de Cienaga Redonda).

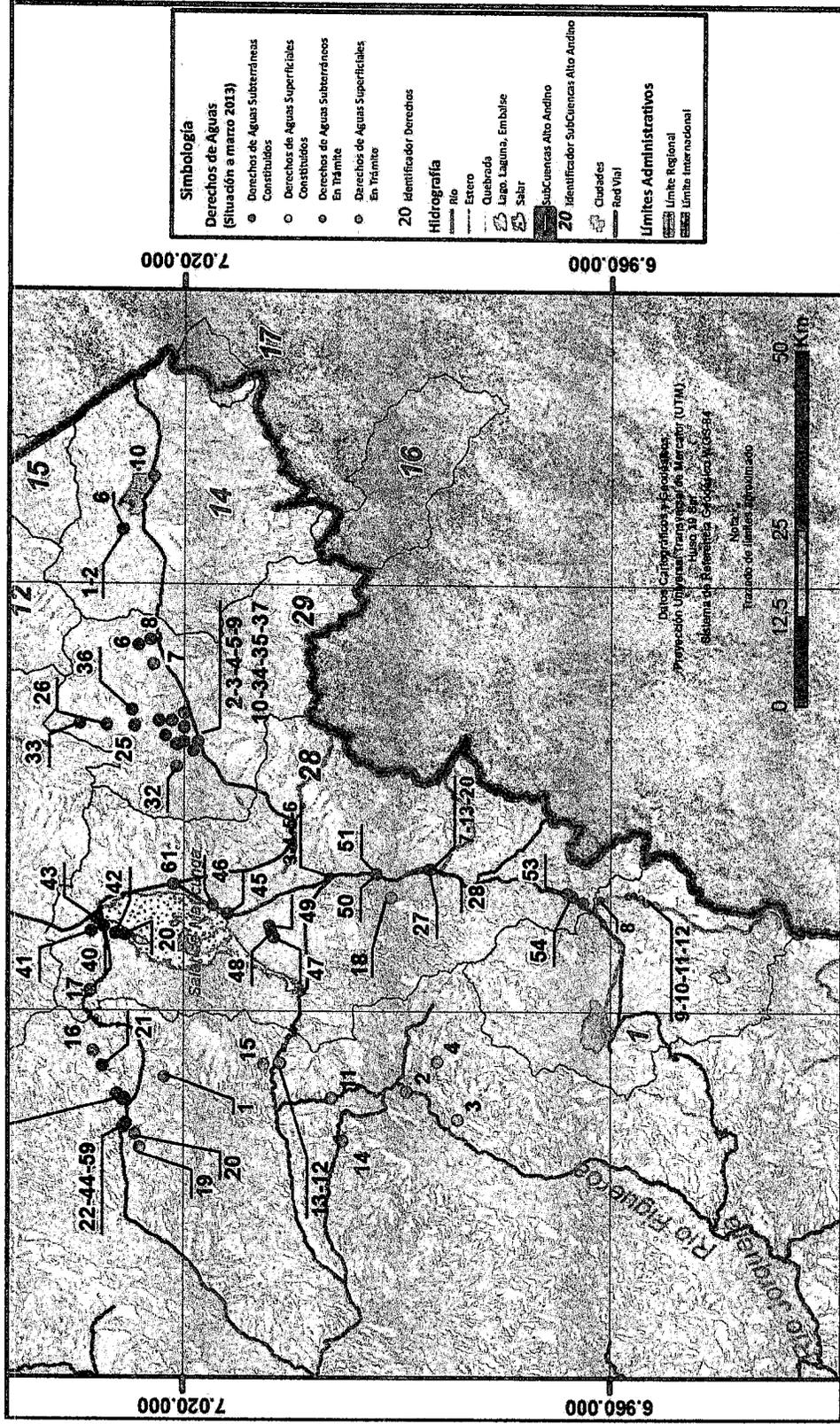
ID	Cuenca	Expediente	Peticionario	Caudal Otorgado	Norte WGS 84	Este WGS 84	N° Res.	Fecha Res.	Comuna	Situación
P1	03040/Piedra Pómez	ND-0302-499	COMPAÑIA MINERA CASALE	1,02	7021309	514740	247	12/08/2008	Copiapó	A
P2	03040/Piedra Pómez	ND-0302-487	COMPAÑIA MINERA CASALE	30,00	7027286	520323	112	11/02/2002	Copiapó	A
P3	03040/Piedra Pómez	ND-0302-484	COMPAÑIA MINERA CASALE	20,00	7031199	520463	115	11/02/2002	Copiapó	A
P4	03040/Piedra Pómez	ND-0302-486	COMPAÑIA MINERA CASALE	120	7020013	517997	77	02/02/2001	Copiapó	A
P5	03040/Piedra Pómez	ND-0302-483	COMPAÑIA MINERA CASALE	120	7020988	517550	80	02/02/2001	Copiapó	A
P6	03031/Pampa de Barrancas Blancas	ND-0302-495	COMPAÑIA MINERA CASALE	43	7024691	532113	88	02/02/2001	Copiapó	A
P7	03031/Pampa de Barrancas Blancas	ND-0302-498	COMPAÑIA MINERA CASALE	130	7026399	531352	89	02/02/2001	Copiapó	A
P8	03040/Piedra Pómez	ND-0302-494	COMPAÑIA MINERA CASALE	120	7019992	519958	91	02/02/2001	Copiapó	A
P9	03031/Pampa de Barrancas Blancas	ND-0302-493	COMPAÑIA MINERA CASALE	30	7024392	528699	97	02/02/2001	Copiapó	A
P10	03040/Piedra Pómez	ND-0302-488	COMPAÑIA MINERA CASALE	100	7021742	520790	98	02/02/2001	Copiapó	A
P11	03040/Piedra Pómez	ND-0302-497	COMPAÑIA MINERA CASALE	100	7023597	520866	106	02/02/2001	Copiapó	A
P12	03040/Piedra Pómez	ND-0302-490	COMPAÑIA MINERA CASALE	108	7022587	518840	114	02/02/2001	Copiapó	A
P13	03040/Piedra Pómez	ND-0302-492	COMPAÑIA MINERA CASALE	95	7017993	517935	36	18/01/2001	Copiapó	A
P14	03031/Pampa de Barrancas Blancas	ND-0302-491	COMPAÑIA MINERA CASALE	47	7027272	522220	37	18/01/2001	Copiapó	A
P15	03040/Piedra Pómez	ND-0302-489	COMPAÑIA MINERA CASALE	102	7018738	516736	38	18/01/2001	Copiapó	A



ID	Cuenca	Expediente	Peticionario	Caudal Otorgado	Norte WGS 84	Este WGS 84	Nº Res.	Fecha Res.	Comuna	Situación
P16	03040/Piedra Pómez	ND-0302-496	COMPAÑIA MINERA CASALE	30	7020029	521904	40	18/01/2001	Copiapó	A
P16	03040/Piedra Pómez	ND-0302-497	INVERSIONES Y ASesorIAS RECURSOS HIDRICOS S.A.	170	6992359	500114	117	15/07/2001	Copiapó	A
P16	03040/Piedra Pómez	ND-0302-498	INVERSIONES Y ASesorIAS RECURSOS HIDRICOS S.A.	170	6992359	500164	117	15/07/2001	Copiapó	A
P19	03022/Río de la Ola	ND-0301-458	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	2	7053171	485466	911	01/12/1999	Diego de Almagro	A
P20	03040/Piedra Pómez	ND-0302-485	COMPAÑIA MINERA CASALE	42	7034603	520424	98	16/04/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-486	MINERIA BERNA GOLD CHILE LTDA.	25	7034603	495913	2317	28/07/2002	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-487	MINERIA BERNA GOLD CHILE LTDA.	105	7034603	495922	2317	28/07/2002	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-488	MINERIA BERNA GOLD CHILE LTDA.	114	7034603	495931	2317	28/07/2002	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-489	QUEVEDO MINERA CORPORACION DE CHILE	88	7034603	499248	2317	28/07/2002	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-490	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	50	7034603	499784	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-491	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	50	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-492	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	100	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-493	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	100	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-494	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	53	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-495	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	30	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-496	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	50	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-497	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	25	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-498	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	10	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-499	COMPAÑIA MINERA MANTOS DE ORO	20	7034603	499825	155	20/11/1999	Copiapó	A
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-500	MINERIA ANGLO AMERICANO LIMITADA	100	6992359	499353	155	27/04/1999	Copiapó	A(29297)/ P-30845
	03040/Piedra Pómez	ND-0302-501	MINERIA ANGLO AMERICANO LIMITADA	100	6992359	499353	155	27/04/1999	Copiapó	A(29297)/ P-30845
P37	03022/Río de la Ola	ND-0301-831	MINERIA ANGLO AMERICANO CHILE LTDA.	80	7053160	480512	35	08/02/1984	Diego de Almagro	A(29297)/ P-DARH(30845)
NOMENCLATURA										
D-RR (30845) DENEGADO CON RECURSO DE RECONSIDERACIÓN (INFORMADO EN RESPUESTA 30845 de circ-transparencia DGA)										
A APROBADO										
A (27297) APROBADO (INFORMADO EN RESPUESTA 27297 de circ-transparencia DGA)										
D DENEGADO										

Tabla N° 2 Derechos de Agua Subterráneo en Cuenca Maricunga. Resaltado se observan derechos de Agua asociados a Corredor Biológico Pantanillo - Sub Cuenca Ciénaga Redonda. Modificado de Minuta DCPRH N° 30 del 04 de julio de 2013. Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos. Dirección General de Aguas (DGA).

Figura 9. Ubicación de Derechos de Aguas Subterráneas y Aguas Superficiales Constituidos y en Trámite. Modificado de "Diagnóstico de disponibilidad hídrica en cuencas alto - andinas de la Región de Atacama". Aquaterra Ingenieros Limitada S.I.T. N° 329. Diciembre 2013.





Respecto a los Niveles Piezométricos de Pozos del área de estudio se puede observar para el año 2011 - 2012, los siguientes resultados⁷.

Pozo	Este [m]	Norte [m]	Elevación [m s.n.m.]	Nivel de agua [mbnt]	Elevación NE [msnm]	Fecha medición	Fuente
RPG-1	500292	6986068	4050,35	21,02	4029,33	nov-10	KINROSS,2011
RPG-2	499511	6986375	4054,83	54,39	4000,44	nov-10	KINROSS,2011
RPG-3A	497703	6986817	4097,55	11,81	4085,74	nov-10	KINROSS,2011
RPG-4A	499392	6986911	4050,6	56,41	3994,19	nov-10	KINROSS,2011
RPG-4B	499403	6986910	4050,48	53,26	3997,23	nov-10	KINROSS,2011
RPG-5B	499330	6987498	4042,28	60,24	3982,04	nov-10	KINROSS,2011
RPG-6	497984	6987480	4091,39	50,18	4041,21	nov-10	KINROSS,2011
RPG-7	497105	6987171	4116,91	2,43	4114,48	nov-10	KINROSS,2011
RPG-8	499238	6988316	4032,35	66,93	3965,42	nov-10	KINROSS,2011
RPG-9A	498979	6989044	4023,55	59,06	3964,49	nov-10	KINROSS,2011
RPG-10	498738	6989466	4016,59	52,32	3964,27	nov-10	KINROSS,2011
RPG-11	498658	6991127	3995,49	4,92	3990,57	nov-10	KINROSS,2011
RPG-12A	498414	6993389	4040,79	14,22	4026,57	nov-10	KINROSS,2011
RPG-12B	498419	6993392	4040,48	13,93	4026,55	nov-10	KINROSS,2011
RPG-13	497060	6993797	4205,79	55,43	4150,36	nov-10	KINROSS,2011
RPG-14	498857	6993699	3999,01	11,65	3987,36	nov-10	KINROSS,2011
RPG-15	499180	6995399	3991,64	38,59	3953,05	nov-10	KINROSS,2011
RPG-16	499970	6995446	3954,14	2,7	3951,44	nov-10	KINROSS,2011
RPG-17	500179	6992755	4003,8	43,83	3959,97	nov-10	KINROSS,2011
RPG-18B	500499	6993115	3997,58	38,19	3959,39	nov-10	KINROSS,2011
RPG-19	500880	6992641	4017,54	57,77	3959,77	nov-10	KINROSS,2011
RPG-20	501136	6991837	4036	74,03	3961,97	nov-10	KINROSS,2011
RPG-21c	494895	6962445	4279,29	30,32	4248,97	nov-10	KINROSS,2011
RPG-22	496007	6964571	4256,65	15,29	4241,36	nov-10	KINROSS,2011
RPG-23	499364	6992737	3980,67	20,42	3960,25	nov-10	KINROSS,2011
RPG-24	499528	6993110	3976,83	16,96	3959,87	nov-10	KINROSS,2011
RPG-25	499427	6992941	3978,83	18,65	3960,18	nov-10	KINROSS,2011
RPG-26	499343	6998561	3927,11	14,22	3912,89	nov-10	KINROSS,2011
RPG-27	499528	6998523	3927,59	52,39	3875,2	nov-10	KINROSS,2011
RPG-28	499541	6998131	3930,86	14,24	3916,62	nov-10	KINROSS,2011
RPG-29	499189	6999457	3919,47	50,79	3868,68	nov-10	KINROSS,2011
RPG-31	496743	6966540	4237	1,88	4235,12	nov-10	KINROSS,2011
RPG-32	494519	6961979	4274,51	23,83	4250,68	nov-10	KINROSS,2011
RPG-33	499344	6988523	4026,57	61,35	3965,23	nov-10	KINROSS,2011
RPG-34	496961	6993813	4229,68	79,32	4150,36	nov-10	KINROSS,2011
RPG-35	498077	6988961	4055,68	44,2	4011,48	nov-10	KINROSS,2011
RPG-38	494598	6962292	4277,05	27,26	4249,8	nov-10	KINROSS,2011
RPG-39	498586	6992298	4019,18	45,94	3973,24	nov-10	KINROSS,2011
RPG-40	502057	6991129	4067,72	102,07	3965,65	nov-10	KINROSS,2011
RPG-41	500928	6990553	4040,76	77,83	3962,93	nov-10	KINROSS,2011
RPG-42	500196	6991154	4020,16	57,7	3962,46	nov-10	KINROSS,2011
RPG-43	499278	6992137	3986,42	23,92	3962,5	nov-10	KINROSS,2011
RPG-44	498631	6990994	3996,97	32,44	3964,53	nov-10	KINROSS,2011

⁷ DIAGNÓSTICO DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN CUENCAS ALTO - ANDINAS DE LA REGIÓN DE ATACAMA INFORME FINAL. AQUATERRA INGENIEROS LIMITADA S.I.T. N° 329. Diciembre 2013.



Pozo	Este [m]	Norte [m]	Elevación [m s.n.m.]	Nivel de agua [mbnt]	Elevación NE [msnm]	Fecha medición	Fuente
RPG-21	494532	6961973	4274,65	24	4250,65	nov-10	KINROSS,2011
RPG-30	499553	6998123	3930,75	14,02	3916,73	nov-10	KINROSS,2011
PTG -1A	497006	6993950	4229,41	79,56	4149,85	ene-11	KINROSS,2011
PTG- 2A	497299	6993943	4269,2	170,08	4099,12	ene-11	KINROSS,2011
PTG -3A	497226	6994203	4268,85	111,63	4157,22	ene-11	KINROSS,2011
PTG -4A	496979	6994215	4319,4	130,05	4189,35	ene-11	KINROSS,2011
PTG -5B	497477	6994257	4258,54	180,57	4077,97	ene-11	KINROSS,2011
PTG -6A	497158	6994495	4339,88	50,6	4289,28	ene-11	KINROSS,2011
PTG -7A	496763	6993979	4320,79	169,4	4151,39	ene-11	KINROSS,2011
PTG-8A	496552	6987436	4159,02	32,91	4126,11	ene-11	KINROSS,2011
PTG-9A	496449	6987920	4233,95	105,62	4128,33	ene-11	KINROSS,2011
PTG-10A	496235	6987711	4212,22	81,97	4130,25	ene-11	KINROSS,2011
PTG-11A	496149	6987200	4375,82	249,02	4126,8	ene-11	KINROSS,2011
PTG-12A	496672	6986931	4194,92	67,12	4127,8	ene-11	KINROSS,2011
PTG-13A	497044	6987773	4259,49	131,19	4128,3	ene-11	KINROSS,2011
PTG-14A	496036	6987999	4308,53	177,43	4131,1	ene-11	KINROSS,2011
SR-3	493204	7032428	3758,1	7,8	3750,3	ago-89	DGA, 2010
SR-4	492144	7031615	3771	21,1	3749,9	ago-89	DGA, 2010
SR-6	491489	7033305	3776	23,2	3752,8	ago-89	DGA, 2010
SP-2	491131	7029861	3773,6	23,9	3749,7	ago-89	DGA, 2010
SP-1	494000	7014252	3771,4	8,3	3759,9	ago-10	ANDINA, 2012
SR-1	495151	7016398	3769,3	7,7	3761,6	ene-10	ANDINA, 2012
SP-4	490652	7007701	3802,5	37,7	3746,6	jun-09	ANDINA, 2012
SP-3	491451	7008050	3807,4	42,5	3757,2	jun-09	ANDINA, 2012
SR-2	492295	7008332	3811,9	8,3	3762,2	ago-10	ANDINA, 2012
CAN-6	498052	7021792	3781	19,5	3761,5	dic-91	ANDINA, 2012
M01	483815	7003274	3775	0,46	3774,54	oct-10	ANDINA, 2012
M02	484288	7004376	3769	0,27	3768,73	jul-10	ANDINA, 2012
M03	484789	7005534	3769	0,17	3768,83	jul-10	ANDINA, 2012
M04	485384	7006873	3768	1,55	3766,45	jul-10	ANDINA, 2012
M05	485956	7008319	3767	0	3767	jul-10	ANDINA, 2012
M06	484559	7004241	3774	0	3774	jul-10	ANDINA, 2012
M07	485504	7006753	3769	0,62	3768,38	jul-10	ANDINA, 2012
M08	486122	7008223	3770	0,15	3769,85	jul-10	ANDINA, 2012
CRO-1	500142	6985381	4059,8	15,96	4043,84	oct-11	ANDINA, 2012
CRO-2	500087	6985044	4063,93	20,21	4043,72	oct-11	ANDINA, 2012
CRO-3	499917	6984589	4069,44	2,4	4067,04	oct-11	ANDINA, 2012
CRO-4	499650	6984028	4081,97	8,21	4073,76	oct-11	ANDINA, 2012
CRO-5	499685	6983522	4082,39	3,08	4079,31	oct-11	ANDINA, 2012
CRO-6	499391	6981035	4098,39	4,74	4093,65	oct-11	ANDINA, 2012
CRE-1	5000030	6987642	4038,23	56,2	3982,03	nov-11	ANDINA, 2012
CRE-2	501012	6987218	4064,62	58,2	4006,42	nov-11	ANDINA, 2012
CRB-1	499943	6987559	4037,15	59,7	3977,45	nov-11	ANDINA, 2012
ANDINA-1	500390	6985526	4060	18,1	4041,9	nov-11	ANDINA, 2012
ANDINA-2	500494	6986009	4055,09	12,55	4042,54	nov-11	ANDINA, 2012
ANDINA-3	500270	6985660	4059,69	18,11	4041,58	nov-11	ANDINA, 2012

Figura N° 10. Niveles Piezométricos de Pozos del área de estudio Cuenca Salar de Maricunga.

AQUATERRA INGENIEROS LIMITADA S.I.T. N° 329. Diciembre 2013.



V. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ASOCIADAS A EXTRACCIÓN DE AGUA E INFRAESTRUCTURA EN LA CUENCA DEL SALAR DE MARICUNGA

En el entorno de este Corredor Biológico y en la Subcuenca Quebrada Ciénaga Redonda, existen antecedentes de actividad minera pasada que data de los años 80 y 90 con el Proyecto Marte. Asimismo dentro de este sector existen extracciones de agua para faena mineras, algunas en uso desde 1994 y otras que se proyectan a futuro, lo cual puede verificarse en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En la actualidad se está en conocimiento de la presencia de a lo menos siete grandes proyectos, lo que se evidencia en terreno a través de intervenciones de caminos, pozos, movimiento de tierra y tránsito vehicular en los entornos de los humedales.

Respecto a las actividades productivas actuales y las futuras que se localizarán en la Cuenca de Maricunga se puede observar en la siguiente tabla los proyectos que tienen relación directa e indirecta con el Corredor Biológico Pantanillo y el Sitio Ramsar.

Proyecto	Titular	Año presentación	Estado	Forma de proyecto	Tipo impacto
Glamping Laguna Santa Rosa Parque Nacional Nevado Tres Cruces	Tour Operador Puna de Atacama	2011	Aprobado	DIA	Área de servicios Área domo mirador
Optimización Proyecto Minero Cerro Casale	Compañía Minera Casale	2011	Aprobado	EIA	Pozo extracción agua Acueducto Botadero acueducto Empréstito acueducto Estación de bombeo acueducto LAT La Coipa Subestación Piedra Pómez
Prospección Minera Lobo Marte	Minera Santa Rosa SCM	2009	Aprobado	DIA	Prospección
Prospección Minera Lobo Marte Etapa II	Minera Santa Rosa SCM	2010	Aprobado	DIA	Prospección
Optimización Prospección Minera Lobo Marte	Minera Santa Rosa SCM	2010	Aprobado	DIA	Prospección



Reinicio y Expansión Proyecto Lobo Marte	Minera Lobo Marte S.A.	2011	En Calificación	EIA	Campo de Pozos Lobo Marte Pozos Subterráneos Marte Extracción de áridos
Sondajes de Prospección Proyecto Volcán	Andina Minerals Chile Ltda.	2008	Aprobado	DIA	Pozo de bombeo
Modificación Sondajes de Prospección Proyecto Volcán	Andina Minerals Chile Ltda.	2012	Aprobado	DIA	Pozo de bombeo
Proyecto Minero Volcán	Andina Minerals Chile Ltda.	2012	Desistido	EIA	Pozo Ciénaga Redonda Acueducto
Modificación Proyecto Refugio	Compañía Minera Maricunga	2004	Aprobado	DIA	Pozo extracción agua Acueducto
Sondajes de Exploración de Litio	Simbalik Group Inversiones Ltda.	2012	Aprobado	DIA	Pozo de monitoreo Pozo extracción Caminos
Sondajes de Prospección Proyecto Volcán	Andina Minerals Chile Ltda.	2008	Aprobado	DIA	Pozo de bombeo
Modificación Sondajes de Prospección Proyecto Volcán	Andina Minerals Chile Ltda.	2012	Aprobado	DIA	Pozo de bombeo
Pantaniillo - Fortune Valley	Kinross Minera Chile Ltda		No ingresado		Prospección

Tabla N° 3. Proyectos presentes en área de influencia directa e indirecta. Modificada de estudio (Tierra del Sol Consultores, 2012).

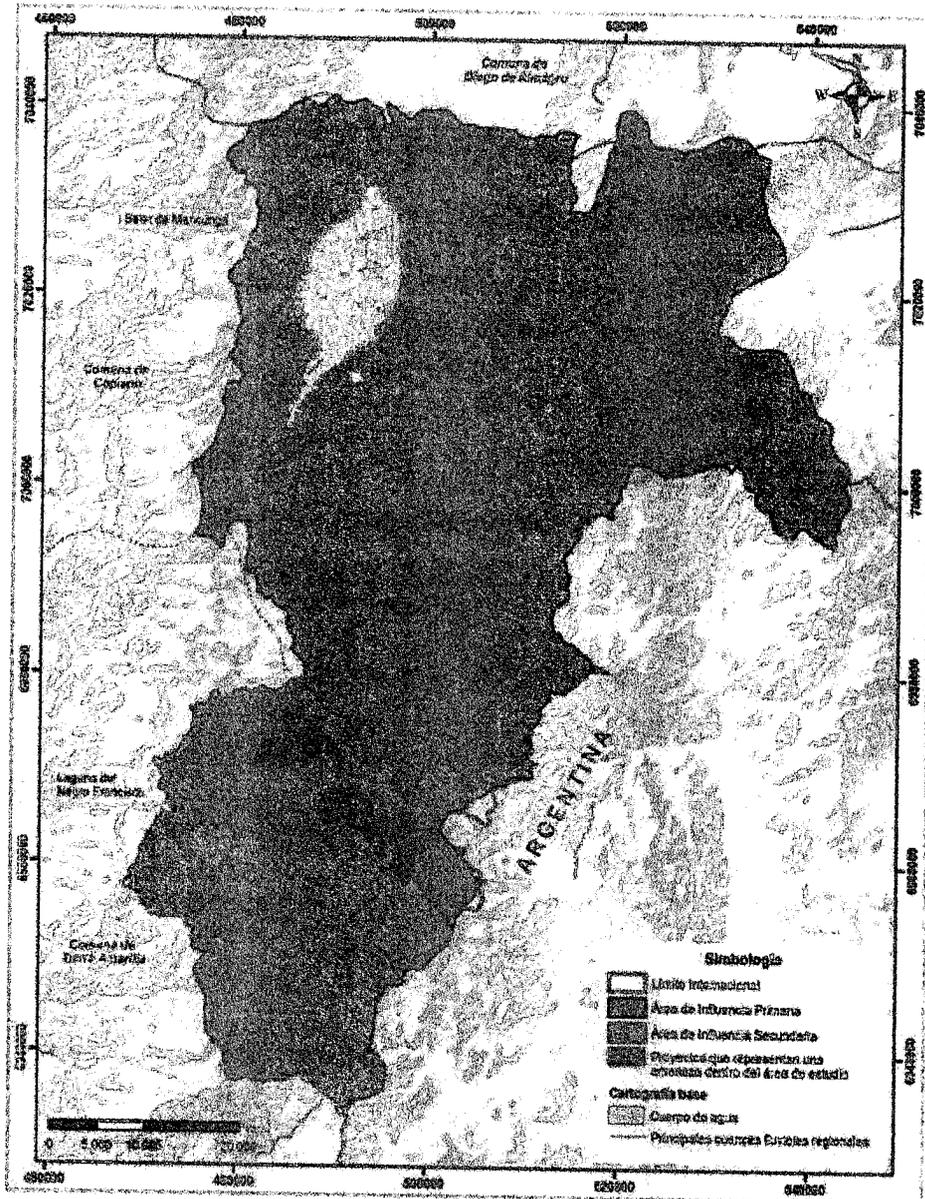


Figura 11. Distribución de infraestructura y extracciones de agua en las Cuencas de Maricunga y Negro Francisco presentados en el SEIA (Tierra del Sol Consultores, 2012).



VI. DETECCIÓN DE LOS HUMEDALES AFECTADOS Y ACCIONES PREVIAS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS QUE ANTECEDEN EL INICIO DE PROCESO DE SANCIÓN A PROYECTO MINERO REFUGIO

A continuación se detallarán los oficios recepcionados por parte de esta Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente y la descripción de las acciones de los servicios públicos, en donde se plantean las primeras evidencias de afectación sobre el sistema Humedal Pantanillo:

- **Of. Ord. BS3N° 1735 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud (12.09.2012)**, cuya materia es *"Informa sobre situación ambiental"*. En este documento se señala que *"en virtud de recepción de Informe de Monitoreo Ambiental de Compañía Minera Maricunga perteneciente al segundo semestre de 2011, es que vengo a plantear mi preocupación por la situación que acontece con el recurso hídrico del lugar debido que se informa que el punto de monitoreo ubicado en Pantanillo (superficial) no registró agua durante el segundo semestre de 2011 y atendiendo a ello y a la baja de nivel informada en los reportes de monitoreos anteriores, la Compañía implementó a partir del año 2010, un sistema de conexión de las vegas con los pozos, con el objeto de aumentar el nivel de las aguas y mantener el hábitat, adición de agua superficial sobre la vega (2010 – 2012), instalación de barrera de nieve de 600 m (año 2012) ubicada aguas arriba de la vega para aumentar recarga del acuífero y actualmente se encuentra diseñando un Plan de Acción de recuperación de la vega"*.
- **Of. Ord. N° 176/2012 de la Dirección Regional de CONAF (08.12.2012)**, cuya materia es *"Envía antecedentes de afectación de vegas en el área de influencia del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces"* (documento remitido con copia a la SEREMI del Medio Ambiente). En el documento informan que se remite un informe técnico ambiental realizado por Guardaparques del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces, en el cual *"constatan una grave afectación a Sistemas Vegetacionales Azonales Hídricos Terrestres SVAHT, específicamente se trata de dos formaciones de vegas ubicadas en el área del Corredor Biológico Pantanillo – Ciénaga la Redonda, ambos sectores se encuentran a metros de los sectores de extracción de agua (sector Bombas N°2) que posee el Proyecto minero El Refugio, perteneciente a la empresa KINROSS"*.

Se agrega en el mismo documento que *"El informe adjunto evidencia una afectación de pérdida completa de la cobertura vegetal de una superficie total de 14 ha aproximadas, lo cual amerita efectuar por parte de las autoridades competentes una fiscalización integral al proceso de extracción del recurso y las resoluciones de calificación ambiental aprobadas para dicho proyecto"*.

- **Of. Ord. N° 179/2012 de la Dirección Regional de CONAF (21.10.2012)**, donde *"Solicita coordinación para fiscalización que indica"*. En el texto se señala que *"informo a Ud. sobre la existencia de una grave afectación ambiental, específicamente, a bofedales y*



vegas presentes en el corredor biológico Pantanillo – Ciénaga Redonda cuyo emplazamiento corresponde al área de influencia del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces y es parte del Sitio Ramsar “Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa”.

En el párrafo siguiente se agrega que *“La afectación constatada por funcionarios de CONAF, se traduce principalmente en la pérdida absoluta de la vegetación azonal hídrica existente en dos sectores del Corredor. Un dato relevante es que en forma aleatoria a dichos sectores afectados, se encuentran pozos de extracción de agua de propiedad de la empresa Kinross, titular del proyecto minero Refugio, el que actualmente se encuentra en operación, señalar, que de todo lo observado en terreno se levantó un informe técnico ambiental, el que para una mejor ilustración de su contenido se adjunta en el presente ordinario”.*

- **Visita conjunta de SEREMI del Medio Ambiente, SAG y CONAF para verificar la afectación de los Sistemas Vegetacionales Azonales Hídricos (23.10.2012).** Participan funcionarios de las 3 reparticiones mencionadas, donde se visitan los sectores con Vegetación Azonal Hídrica afectados. La vegetación se observa muerta, sin escurrimiento superficial y sin humedad. Se corrobora el daño informado por CONAF y en términos de superficie alcanza alrededor de 25 ha. Cabe señalar que el único elemento anómalo del entorno corresponde a pozos de extracción de agua ubicados aproximadamente a 200 m del extremo donde se inicia la afectación. Preocupa la extensión de la afectación aguas abajo, dado que la actividad productiva mantiene los actuales niveles de extracción. La recomendación técnica se centra en monitorear con detalle los niveles freáticos y humedad, aguas abajo de la subcuenca, de tal manera de garantizar que la afectación no se está extendiendo hacia otros sistemas vegetacionales azonales hídricos. Algunos puntos de referencia registrados en coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S son los siguientes:

1. 496.320 E – 6.966.216 N
2. 496.320 E – 6.966.240 N
3. 497.249 E – 6.968.868 N

- **Of. Ord. N° 729 de la SEREMI de Medio Ambiente (24.12.2012),** cuya materia del Oficio es *“Se convoca a reunión para analizar afectación de vegas de Pantanillo en Quebrada Ciénaga Redonda”*, donde se cita a la reunión para el día **29.10.2012**. Las principales conclusiones de la reunión es que se desestima la presencia en terreno de un Comité de Fiscalización dado que los servicios con competencias sectoriales habían visitado el área afectada. Se acuerda que cada servicio realizará un análisis de las Resoluciones de Calificación Ambiental asociados al Proyecto Minero Refugio de Compañía Minera Maricunga. Asimismo, cada servicio de acuerdo a sus competencias y en la eventualidad de detectarse un incumplimiento a las Resoluciones de Calificación Ambiental remitirá un informe donde se solicite inicio de proceso de



sanción. Por su parte, la SEREMI de Medio Ambiente se ha comprometido al análisis de la configuración de un daño ambiental de tal manera de determinar el envío de antecedentes al Consejo de Defensa del Estado. Cabe señalar que al día siguiente (30.10.2012) se sostendría una reunión con la empresa que presentaría los alcances de la afectación y las medidas que propone para la recuperación de los humedales.

- **Of. Ord. N°443 del Servicio de Evaluación Ambiental (24.10.2012)**, donde se convoca a los servicios públicos a una reunión con Compañía Minera Maricunga el día **30.10.2012**. En la jornada la empresa presenta una **Propuesta de Plan de Recuperación del área afectada por la extracción de agua**, señalando las medidas que adoptará. Se acuerda que este documento se remitirá a los servicios en un plazo de 15 días para su evaluación. Las preguntas de los servicios estuvieron orientadas al origen del impacto, cuantificación, las medidas adoptadas y los informes de monitoreo. Además se le plantea la preocupación por la extensión de impacto, por cuanto la empresa mantiene los niveles de extracción que dieron origen al problema.
- **Of. Ord. N° 460 del Servicio de Evaluación Ambiental dirigido al Intendente Regional y Presidente del Consejo Regional (31.10.2012)**. La materia del documento es *"Informa sobre situación de la vegas del sector Pantanillo"*. En el documento se relata la experiencia del servicio sobre el tema y sobre la responsabilidad que le cabe en los procesos de sanción.
- **Actividad en terreno donde se visita el Corredor Biológico Pantanillo y la vegetación azonal afectada (15.11.2012)**. Los servicios de SAG, CONAF, SEA, DIPLADE GORE, SEREMI Medio Ambiente participan en una jornada de capacitación que es dirigida por el profesional Sr. Mario Ahumada del SAG Nivel Central. El profesional es reconocido por su experiencia en el tema, junto a él, se analizan las características del impacto en la vegetación azonal hídrica.
- **Of. Ord. N° 512 del Servicio de Evaluación Ambiental del 21.11.2012**. La materia del oficio es **"Envía Plan de Seguimiento para la Recuperación de la Vega de Pantanillo del Proyecto Refugio"** remitido a la SEREMI de Medio Ambiente, DGA, CONAF y SAG. En oficio se señala que *"...en el marco del seguimiento ambiental del proyecto denominado proyecto Refugio calificado ambientalmente favorable a través de Resolución Exenta N°02/1994 de la Comisión de Evaluación, Región de Atacama y en relación, a lo acordado en la reunión sostenida con los servicios competentes el día 30 de octubre de 2012, me permito adjuntar, para su conocimiento y comentarios pertinentes, copia del informe"*.
- **Of. Ord. N° 907 del SAG Región de Atacama del 10.12.2012**. La materia del oficio corresponde a la Resolución Exenta N°02 del 14 de Diciembre de 1994, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental Refugio. Entre los aspectos más relevantes señala que *"Según los antecedentes recopilados en visita a terreno realizada el día 15 de*



Noviembre de 2012, a la Cuenca hidrográfica del Salar de Maricunga, se constató la afectación total de 2 zonas con presencia de Sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres, ubicadas en el área del Corredor Biológico Pantanillo – Ciénaga Redonda, en relación al Proyecto Minero Refugio. El impacto en la zona visitada es total, debido a la muerte de toda la vegetación presente en el área y con una superficie estimada visualmente que supera las 20 has”.

Continúa el documento como se detalla a continuación:

De acuerdo a lo observado en terreno, por la apariencia de los restos de plantas muertas en superficie, la que en su mayoría se encontraba al estado de mantillo, el proceso de desecamiento del humedal es de más de 3 años, por lo que detectándose el daño o impacto, no se tomaron acciones correctivas oportunamente.

Se observó la presencia de un punto de descarga de agua artificial en el humedal, aparentemente como medida correctiva o de reparación; lo cual, se nota con claridad que la oportunidad de su aplicación es tardía.

En vista de los antecedentes señalados, se solicita a la Comisión de Evaluación Ambiental, Región de Atacama, en virtud del Artículo único de la Ley 20.473, iniciar proceso de sanción en contra del Titular del “Proyecto Refugio”, por incumplimiento de lo establecido en la RCA N°02 del 14 de Diciembre de 1994, que establece en el punto 3 de los Resuelvo, que si la empresa propietaria detectara, a través del monitoreo previsto del proyecto, “disminución del caudal de afloramiento superficial de agua en el sector de vegas, inmediatamente aguas debajo de los pozos de extracción (Pantanillo), que afecte la bebida de la fauna y la mantención de la flora, se implementará un sistema que conecte las vegas con los pozos, lo cual deberá asegurar un nivel de aguas que mantenga el hábitat”. Se indica que si bien, de acuerdo a lo mencionado por el titular y lo visto en la salida a terreno, el titular habría instalado un punto de descarga de agua artificial en el humedal, aparentemente como medida correctiva o de reparación; sin embargo, dicha acción fue aplicada en forma tardía, con nulo efecto de recuperación o reparación de la vega dañada; por lo cual, no aseguró un nivel de agua que mantenga el hábitat, como establece la RCA.

- **Of. Ord. N°933 del SAG Región de Atacama dirigido al SEA de fecha 17.12.2012**, cuya materia hace referencia al Ord. N°512 del 21.11.2012, que adjunta “Plan de Seguimiento para la Recuperación de la Vega Pantanillo”. En el documento se señala que *“previamente a proponer cualquier plan de seguimiento y recuperación, en el marco del proceso actual, se debe cuantificar la afectación de la vega en términos de superficie e intensidad de afectación, que como consta en el ordinario anteriormente señalado, es de un 100%”.*



- **Of. Ord. N° 19 del 10 de enero de 2013. SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama, dirigido al Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama.** Dicho documento se pronuncia con observaciones respecto al documento presentado por el titular del proyecto, denominado *“Plan de Seguimiento para la recuperación de la Vega Pantanillo de Proyecto Refugio”*. Se destacan las siguientes conclusiones:

El documento presentado carece de un diagnóstico de la situación actual del SVAHT de la vega de Pantanillo y no contiene un programa de Seguimiento adecuado a la propuesta. Cabe señalar que el Plan presentado se enfoca en la recopilación de información, condicionando mucha de las medidas a conclusiones futuras.

La propuesta debe ser re evaluada y modificada en su fondo, dado que se presentó un documento con muchos supuestos en materias fundamentales respecto a los objetivos propuestos.

Dado el actual estado de afectación de Vega pantanillo es altamente probable que el plan presentado sea insuficiente para lograr en el largo plazo la adecuada recuperación y restablecer la funcionalidad del sistema. Por tal motivo es relevante analizar posible acciones de compensación y/o reparación en el sector de Barros Negros Norte – Sur, vega Ciénaga Redonda y otros sistemas relevantes, con el fin de asegurar medidas adecuadas para la mantención de los sistemas que aún tienen funcionalidad y un adecuado estado. Dicha mantención debiese considerar diversos aspectos de seguimiento y control además de otras medidas que tiendan a compensar el daño causado. Se debe considerar que el documento analizado no da cuenta de que se pueda lograr una real recuperación, considerando que el sistema vegetacional se encuentra en un estado de rastrojo sin funcionalidad.

- **Of. Ord. N° 34 del 17 de enero de 2013. Dirección General de Aguas, Región de Atacama, dirigido al Presidente de la Comisión de Evaluación Ambiental Región de Atacama.** El documento informa sobre situación de sistema Vegetacional Hídrico Terrestre Pantanillo, en la Subcuenca Ciénaga Redonda, en relación al Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante RCA COREMA Atacama N° 02/1994. Se concluye que *“es posible señalar que, la explotación de aguas subterráneas a partir de las denominadas captaciones RA-1 y RA-2 constituye la única perturbación antrópica sobre los niveles de aguas subterráneas presentes en el sector de Pantanillo. Por lo tanto dada la configuración Hidrogeológica de la subcuenca Ciénaga Redonda respecto de la presencia de sistemas vegetacionales, es razonable suponer entonces que, el estado de inactividad del SVAHT Pantanillo tiene directa relación con la depresión de niveles freáticos en dicha zona generada por la explotación de aguas subterráneas en comento, y en consecuencia, con la reducción del aporte de flujo subterráneo ascendente que abastece al mencionado sistema Vegetacional”*.



Como ya se ha señalado, la Compañía Minera Maricunga presentó un **Plan de recuperación de la Vega**, cuyas observaciones y análisis no finalizaron con una propuesta validada por los servicios de SAG, DGA, CONAF y la SEREMI del Medio Ambiente. Por su parte, la Comisión de Evaluación Ambiental de Atacama opta por iniciar un nuevo análisis en el marco de la apertura de un proceso de Investigación y Sanción, donde la Compañía Minera Maricunga presenta un **Nuevo Plan de recuperación de la Vega** en el cual no se toma en consideración la revisión por parte de MMA y DGA Región de Atacama. Este nuevo documento, que no contó con la revisión formal del equipo técnico de la SEREMI del Medio Ambiente, entrega menor información que el primer plan presentado.

VII.- ASPECTOS DEL RECURSO HÍDRICO Y DE VEGETACIÓN AZONAL ABORDADOS EN RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO MINERO REFUGIO (1994-2011).

Compañía Minera Maricunga (CMM), perteneciente a Kinross Gold Corporation, inició sus operaciones extractivas y de procesamiento de minerales auríferos en octubre del año 1996, presentando el Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Refugio", aprobado mediante la RCA N°002 del año 1994, de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la Región de Atacama. El año 2000 se presentó la DIA "Modificación Proyecto Refugio", la cual consideró un aumento en la producción y fue aprobada mediante la Resolución Exenta N° 32/00 de la Autoridad señalada. A partir del año 2001 se detuvieron las operaciones en las áreas de mina y chancado, debido a una sostenida baja en el precio del oro en los mercados internacionales y a dificultades operativas, quedando sólo en funcionamiento las áreas de lixiviación y planta ADR.

Sin embargo, debido a la posterior mejora en los precios del metal, la compañía decidió reiniciar sus operaciones presentando a la Autoridad Ambiental la DIA "Modificación Instalaciones y Diseño Proyecto Refugio", que fue aprobada por la COREMA mediante Resolución Exenta N° 004 del 2004. En el año 2009, se ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental la DIA Proyecto "Optimización Proceso Productivo Proyecto Refugio de RCA N° 29/09. Finalmente el titular presentó a evaluación Ambiental el proyecto "Modificación proyecto minero Refugio Racionalización de la operación mina planta", de RCA N° 45 /11. (Ver Resoluciones de Calificación Ambiental en archivos adjuntos).

En el Considerando 7 de la RCA N°4/2004 se señala:

"Que el titular del Proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Atacama, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para controlarlos y mitigarlos."



En el proyecto **“Modificación Instalaciones y Diseños Proyecto Refugio”** calificado ambientalmente favorable a través de RCA N°4/2004, en su anexo N° 3 de la Declaración de Impacto Ambiental el Titular expresó en el punto 4.2.1.2 Vegetación Local, que: *“...El presente estudio de flora y vegetación abarca cuatro áreas de interés para el proyecto: Cuenca del Estero de la Laguna: sitio de localización de faenas mineras. Área Pantanillo: sitio de captación de agua. Laguna del Negro Francisco: área de corredores de transporte (vehículos y agua)...”*

“...En Pantanillo, la presencia o ausencia de vegetación se asocia también a la existencia de agua y secundariamente a ciertas unidades geomorfológicas. Es así como la planicie en donde se ubican los pozos de exploración de agua carece de vegetación, en tanto que esta presenta una abundancia relativa en la ladera de exposición sureste. En el sector oeste de la quebrada Pantanillo la vegetación crece estrechamente asociada a afloramientos de agua.

A su vez la RCA n° 04/2004 señala en el considerando 3.3. letra h) respecto a los insumos en la etapa de operación y en particular sobre el abastecimiento de agua se señala:

“El agua que se utiliza en Refugio se obtiene desde 3 pozos ubicados en el sector Pantanillo, ubicado a 30 km al noreste de la mina.

Los pozos tienen una conexión a una cañería de 22 km de longitud y de 305 mm de diámetro, enterrada a 1,5 m de profundidad, que llega hasta la estación de bombeo ubicada en la zona del campamento. En este lugar el agua es recibida en un estanque de 75 m³ de capacidad, desde donde es enviada a la piscina de almacenamiento de 4.000 m³ de capacidad. Desde el estanque se envía también agua a una planta de tratamiento en el sector de campamento, pasando luego a un estanque de almacenamiento de agua potable, el cual se conecta a la red de distribución del campamento.

El peak de consumo de agua de la planta de procesos ampliada será de 657 m³/h. Para satisfacer esta demanda se completará la habilitación de los tres pozos aprobados conforme al EIA original, instalándose bombas en uno de ellos (que no había sido habilitado) y una línea de 750 metros entre este pozo y la línea de 14” existente. Para la impulsión desde el campo de pozos se habilitarán dos estaciones de bombeo, cada una con dos bombas (una bomba en operación y otra de respaldo) alcanzándose así una capacidad de 650 m³/h.

Adicionalmente, se complementará el acueducto existente con una cañería adicional y se reforzará la línea de agua paralela para poder aumentar el caudal al requerido. Los derechos de agua disponibles y consumo aprobado sobrepasan el requerimiento de la ampliación. Cabe destacar que el aumento de capacidad

de 304 m³/h a 657 m³/h es básicamente para poder alcanzar este consumo en los peak, cuando deben comenzar a irrigarse las pilas recién nuevas. El consumo medio de agua será de 341 m³/h. (95 l/s)."

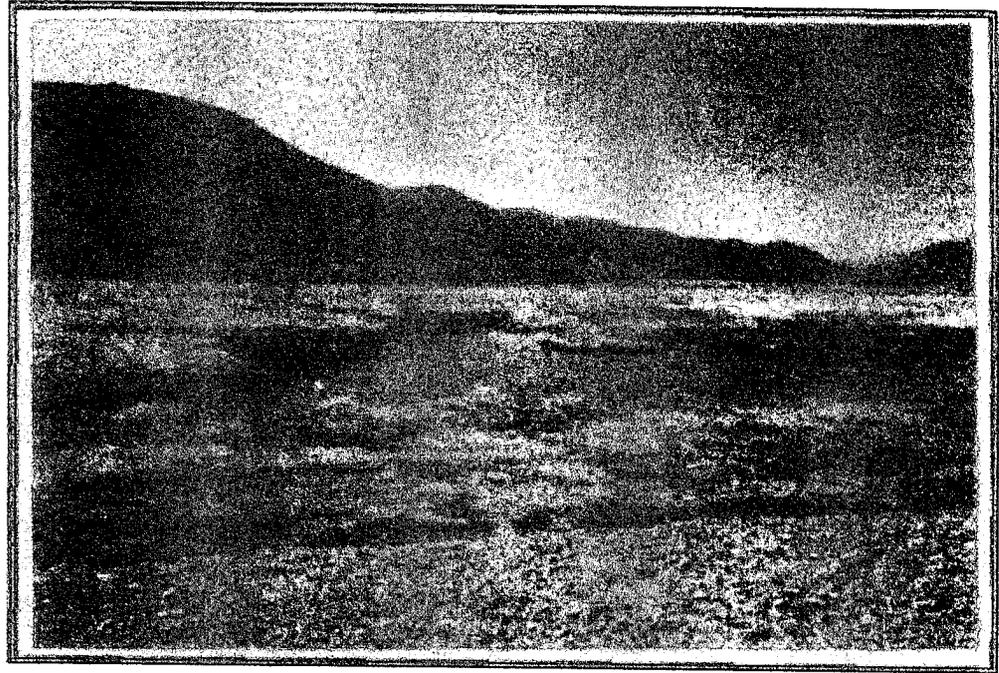


Figura 12: Vegas de Pantanillo. Fuente: Fotografía 4.2.1-10 presentada en la DIA del proyecto "Modificación Instalaciones y Diseños Proyecto Refugio" (Resolución Exenta N° 004/2004).

Finalmente, el proyecto denominado "**Modificación Proyecto Minero Refugio Racionalización de la Operación Mina Planta**" calificado ambientalmente favorable a través de la RCA N°45 del 28.02.2011 señala en su considerando 3.9.6. sobre el Recurso Hídrico que:

"El proyecto en evaluación no utilizará más recursos hídricos que los declarados en el Proyecto "Modificación instalaciones y diseños Proyecto Refugio", aprobado ambientalmente mediante RCA N° 004 del año 2004, de la COREMA de la Región de Atacama, es decir 95 l/seg en promedio anual."

También la RCA señala en el mismo considerando inciso tercero que, *"Actualmente el Titular mantiene flujómetro y piezómetro de registro continuo sobre los dos pozos de extracción, para envío de reportes trimestrales a la DGA de cada pozo de extracción."*



El Titular entregará un reporte adicional, en el cual informará el consumo efectivo y el proyectado con un periodo de control de carácter anual –enero a diciembre-. El formato propuesto se adjunta en el Anexo N° 7 de la Adenda 1.

En el considerando 3.9.9 inciso 6, se señala: “Finalmente, se considerará, en el actual proceso de evaluación, elaborar y proponer, previo a la etapa de operación, un plan de monitoreo biológico el cual será presentado a la autoridad sectorial pertinente. Este plan en sus análisis y conclusiones contemplará la integración de las variables asociadas a los sistemas naturales (aspectos biológicos) y los sistemas hídricos existentes en la zona”.

VIII. PROCESO DE SANCIÓN A PROYECTO MINERO REFUGIO POR LA AFECTACIÓN DE 20 HAS DE VEGAS EN EL SECTOR PANTANILLO.

En el marco de la investigación iniciada según Resolución Exenta N° 35 del 04 de febrero de 2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental de Atacama (CEA), se procede a abrir expediente a “Proyecto Minero Refugio” de Compañía Minera Maricunga (KinRoss), por incumplimiento de RCA N°02/1994 en cuanto a la afectación del sistema Humedal Vega Pantanillo, ubicado en el Sitio RAMSAR “Complejo Lacustre Laguna Santa Rosa y Laguna Negro Francisco”.

Cabe señalar que la SMA por medio del Ord. 2147 del 29 de agosto de 2013, se declara incompetente, por lo cual se señala que la eventual infracción que se está investigando debe ser resuelta por la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama.

El Titular, en el marco del proceso administrativo sancionatorio presenta Carta de fecha 12 de diciembre de 2013, en la cual se entrega el documento “**Medidas Propuestas para la Restauración Vegetacional de Vega Pantanillo**”. Dicho documento señala las siguientes medidas a considerar por la Comisión de Evaluación: Construcción de Barreras de Nieve, Mejoras en Sistema de Irrigación, Plan de Revegetación, Finalizar estudios Hidrogeológicos y Monitoreo.

Según Ord. N°001 del 02 de enero de 2014 SEA Región de Atacama solicita Pronunciamiento de la siguiente forma: “Respecto de las actividades del proyecto expuestas por el titular del proyecto, el SEREMI de Medio Ambiente, propone que estas sean puestas en conocimiento de la Corporación Nacional Forestal de la Región de Atacama y del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Atacama, a fin de que estos visen las actividades propuestas por el titular del proyecto. Dicha propuesta fue acordada en conformidad de los miembros de la Comisión”.



La revisión técnica de dicho Plan de Restauración fue realizada solo por SAG Atacama y CONAF Atacama. Este último servicio, según Ord. N° 07 del 09 de enero de 2014 CONAF Atacama, le señala al SEA Atacama que *“Los antecedentes entregados no son suficientes para que este Servicio pueda hacer un análisis y una evaluación adecuada de las actividades que se plantea serán ejecutadas, y su posible efecto e impacto sobre los componentes de flora y fauna del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces o del Sitio Ramsar Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna de Santa Rosa, ambas áreas protegidas administradas por CONAF”*. Complementariamente agrega que *“Con respecto a las actividades del estudio hidrogeológico y las mejoras del sistema de irrigación se propone que sean evaluadas por la Dirección General de Aguas - DGA, en relación a las metodologías propuestas (no incluidas en la propuesta) como en la ubicación de los pozos, esto debido a que esta Corporación no tiene las competencias técnicas para evaluar dichas actividades. Particularmente para el sistema de irrigación, se recomienda que dicho servicio pueda evaluar los resultados de la medida sobre la recuperación del nivel freático del lugar desde su implementación en el 2012. Para esta actividad es indispensable evaluar la fuente del agua que será incorporada y evitar que esto no repercuta aún más en el descenso del nivel freático del lugar. Si bien se indica que no se sobrepasará el nivel de extracción de los 95 l/s autorizados, se debe verificar que esta medida se cumpla por parte del organismo competente, en este caso la DGA. Es importante que este mismo servicio evalúe si dicho flujo de extracción de agua deba ser reducido con el objeto de reducir la presión de extracción sobre el sistema”*.

Dichas medidas son complementadas por el titular según Carta del 16 de enero de 2014 con destinatario al SEA Región de Atacama. Dicho informe es derivado a CONAF Atacama por parte del SEA según Ord. N° 022 del 17 de enero de 2014, solicitando un nuevo pronunciamiento que se deberá desarrollar a más tardar el 21 de enero de 2014. Al respecto el SEA no toma en consideración la propuesta señalada por CONAF atacama sobre integrar a la Dirección General de Aguas de Atacama como parte oficial del proceso.

Finalmente en Ord. N° 16 del 21 de enero de 2014 CONAF Atacama valida el Plan de Recuperación Propuesto por el titular sólo en el ámbito de que las medidas propuestas son de carácter científico y experimental para el área de Pantanillo y no de carácter recuperativo o de restauración de la misma.

Cabe señalar que la Comisión de evaluación Ambiental de Atacama sancionó a “Proyecto Minero Refugio” de Compañía Minera Maricunga (KinRoss), según **RES N° 005 de 08 de**



enero de 2014 CEA Atacama, que cierra el proceso de sanción. Dicha Resolución de término de investigación y sus antecedentes fue enviada al Consejo de Defensa del Estado por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de Atacama según Ord. N° 013 del 08 de enero de 2014.

IX. ACCIONES TOMADAS POR LOS SERVICIOS COMPETENTES POSTERIOR A CIERRE DE PROCESO DE SANCIÓN PROYECTO MINERO REFUGIO POR LA AFECTACIÓN VEGAS EN EL SECTOR PANTANILLO

A continuación se detallan las acciones que han realizado los servicios competentes posterior al cierre del proceso de sanción de Proyecto Minero Refugio. Cabe señalar que en este periodo se evidencia una afectación mucho mayor a los Sistemas de Humedales Altoandinos de la Subcuenca Ciénaga Redonda que relevan que la afectación es a nivel de la cuenca y no solo del Humedal de Pantanillo.

- Permisos de Investigación otorgados por CONAF Atacama

Según lo señalado en reunión coordinada por la SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama, efectuada el día lunes 21 de Abril de 2014, donde se analizó la situación actual de los Humedales Altoandinos de la Subcuenca Ciénaga Redonda, respecto a las acciones tomadas por cada servicio competente, es que esta SEREMI esta en conocimiento de que el titular ingreso ante CONAF Atacama el día 27 de enero de 2014, el documento 1292155029-MT004_REVO "*Actividades que se realizarán como parte de los estudios hidrogeológicos*" (según lo señalado en adjunto del Ord. N° 64 del 29 de abril de 2014. CONAF Atacama), como una Solicitud para realizar actividades de investigación en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Esta primera solicitud se enmarca en la revisión de CONAF respecto a los permisos de investigación para efectuar estudios Hidrogeológicos. Cabe señalar que dicho permiso de investigación fue aprobado por CONAF Atacama el día 29 de enero de 2014 (según lo señalado en adjunto del Ord. N° 64 del 29 de abril de 2014. CONAF Atacama). Cabe señalar que en dicho proceso no se le consultó a ningún organismo competente, tal como DGA Región de Atacama o a la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama.

Según el Ord. N° 64 del 29 de abril de 2014, CONAF Atacama solicita apoyo a esta SEREMI en cuanto a revisar segunda Solicitud de Investigación en el marco de afectación de Sistema Hídrico "Vega Pantanillo", asociada a las variables de Sistema de Irrigación, Construcción de Barreras de Nieve y Plan de revegetación como parte del Plan de



“Medidas Preliminares de Restauración de Vega Pantanillo” elaboradas por Compañía Minera Maricunga. No obstante como se expresa en el punto anterior, en el inicio de este proceso no se solicitó dicho apoyo a esta SEREMI del Medio Ambiente, lo que si está ocurriendo en esta etapa tardía del proceso. Complementariamente, dado el contexto señalado no se tiene claridad respecto a las atribuciones o competencias de esta SEREMI del Medio Ambiente respecto a dicho proceso sectorial de CONAF Atacama. Lo anterior fue consultado a la Subsecretaria del Ministerio del Medio Ambiente según Ord. 285 del 02 de junio de 2014, SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama.

- **Proyecto Minero Volcán**

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama, por medio de la Res. N° 103 del 17 de abril de 2014, resuelve decretar el desistimiento del EIA “Proyecto Minero Volcán”, dada solicitud del titular Andina Minerals. Cabe señalar que dicho proyecto se ubica al inicio del corredor biológico Pantanillo y ejercería una nueva presión al sistema acuífero dadas su propuesta de extracción de agua subterránea de 130 l/s.

- **Presentación de estudio SAG**

El nivel central del SAG es el mandante del estudio denominado “**Análisis de la Tendencia Histórica de Vegetación Azonal Hídrica sector Ciénaga Redonda, Barros Negros y Pantanillo. Altiplano Región de Atacama**”. División de Protección de Recursos Naturales. SAG CENTRAL (2014). Dicho estudio analiza el comportamiento vegetacional de tres humedales ubicados en la cuenca del Salar de Maricunga entre el año 1995 y 2013. Los humedales estudiados corresponden a Ciénaga Redonda, Barros Negros y Pantanillo, los que se encuentran insertos en el Corredor Biológico Pantanillo Ciénaga Redonda, propuesto por CONAF como conexión entre las dos porciones que conforman el Parque Nacional Nevado Tres Cruces (PNNTC), Laguna Santa Rosa y Laguna del Negro Francisco.

A partir de las imágenes satelitales y mediante una campaña de terreno, se definieron las muestras para realizar la cartografía de las formaciones vegetacionales de los humedales, definiéndose para cada uno y para los años críticos la cartografía vegetacional correspondiente. De igual forma, a partir de estos datos de terreno, se analizaron los índices de vegetación y se determinó el más adecuado para discriminar las situaciones locales de los humedales. Posteriormente, se analizó la serie de imágenes correspondiente al periodo entre 1995 y 2011 y, se obtuvo la tendencia de los humedales y el comportamiento multitemporal de la vegetación.



En general, se concluye que los tres humedales estudiados (Ciénaga Redonda, Barros Negros y Pantanillo) tienen una clara tendencia a degradarse y a perder superficie de vegetación activa a tasas cada año mayor, lo que no se explica tan sólo en función del cambio climático, sino por la extracción permanente de agua de los acuíferos a través de los pozos existentes en todos los humedales, siendo clara la relación entre el estado del humedal de Pantanillo y la extracción de agua por parte del Proyecto Minero el Refugio. Todo lo anterior permite inferir en la urgencia de medidas que permitan ajustar los permisos de extracción a los requerimientos ecológicos de los humedales.

Dicho estudio puede ser descargado desde el link:

http://www.sag.gob.cl/sites/default/files/informe_final_veg_azona-agrosig2.pdf

- **Visita a terreno personal MMA**

En minuta de Terreno adjunta, elaborada por profesionales de esta SEREMI del Medio Ambiente, según visita efectuada el día 24 de abril de 2014, se evidencia un severo proceso de desecación, desde el sur (Vega Pantanillo) hasta el norte del corredor biológico (Vega Ciénaga Redonda).

En dicha minuta se establecen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- En terreno se observa un significativo aumento de la superficie de humedales con vegetación azonal muerta. Al conocido daño sobre Pantanillo se suman otros humedales de la subcuenca Quebrada Ciénaga Redonda: Pantanillo, Barros Negros y Ciénaga Redonda.
- El daño sobre los humedales, vegetación y napas freáticas, es severo y prácticamente irreversible en la mayoría de los casos. Se requiere que las actividades de extracción de agua sean estudiadas a fondo, tomando las medidas que correspondan para salvaguardar los humedales aún funcionales.
- La situación observada se debe poner en conocimiento de la Comisión de Evaluación de Atacama para solicitar la inmediata revisión de la RCA (Artículo 25 quinquies de la Ley 20.417) asociada al Proyecto Refugio, incluidas todas las actualizaciones de este proyecto que cuenten con RCA.
- Se debe efectuar inmediata denuncia a la Superintendencia del Medio Ambiente para fiscalizar las operaciones de proyectos con RCA que realizan extracciones



de recurso hídrico en la Subcuenca Quebrada Ciénaga Redonda y en zonas aledañas con conexión hidrogeológica de la Cuenca de Maricunga.'

- Se debe informar con claridad y certeza al **Consejo de Defensa del Estado** sobre los últimos antecedentes asociados a posible existencia de daño ambiental en los humedales de la subcuenca Quebrada Ciénaga Redonda que forman parte del Sitio Ramsar y que están próximos al Parque Nacional Nevado de Tres Cruces.
- Dado que la zona afectada se trata de un Sitio Ramsar, a través del Ministerio del Medio Ambiente se debe informar a la Convención Internacional, solicitando expresamente la **inclusión del humedal en el Registro de Montreux** que permita la inmediata visita de una comisión de expertos. Cabe señalar que el Registro de Montreux es la principal herramienta de la Convención Ramsar para llamar la atención sobre los sitios en los que se ha producido, se está produciendo, se han producido o pueden producirse cambios en las características ecológicas como consecuencia del desarrollo tecnológico, la contaminación u otra intervención del ser humano. El Registro se lleva como parte de la Lista de Ramsar.
- Solicitar a CONAF la revisión del proceso de aprobación de los permisos otorgados a la Minera Kinross para la realización de estudios hidrogeológicos en el Sitio Ramsar, considerando que este tema no es materia de su competencia técnica. El organismo competente debe ser la Dirección General de Aguas al igual que esta SEREMI del Medio Ambiente, las cuales no fueron consideradas por la Comisión de Evaluación de Atacama para la revisión formal del programa de recuperación y monitoreo de los sistemas hídricos sostenedores de la vegetación azonal según cuenta en Acta de sesión de Comisión de Evaluación de Atacama del 20 de Noviembre de 2013.
- Los alcances legales de las propuestas emitidas en este informe deben evaluarse por profesionales de la División Jurídica del Ministerio de Medio Ambiente.



- Oficio con respuesta del Consejo de Defensa del Estado. (ORD. 013 CONSEJO DEFENSA DEL ESTADO, 2014.01.08)

En este documento el Consejo de Defensa del Estado remite al SEA lo siguiente *“informo a Ud., que este Consejo se encuentra analizando los antecedentes por la grave afectación de vegas ubicadas en el área del Corredor biológico Pantanillo – Ciénaga Redonda, para evaluar la interposición de la acción de reparación ambiental, dentro del ámbito de sus competencias. En dicho contexto y a objeto de actualizar la información de la afectación denunciada por su Servicio, se solicitó un informe al Servicio Agrícola y Ganadero para que indicara el estado de situación actual del lugar, si se mantiene la superficie afectada, o ésta ha aumentado o disminuido, con indicación de coordenadas UTM, de los componentes ambientales afectados y las medidas de reparación necesarias de efectuar para la recuperación del ecosistema”*. Agrega en el mismo que *“Asimismo, se solicitó que junto al informe indicado, se remitieran fotografías del sector afectado”*.

X. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

1. La principal conclusión asociada a la entrega de antecedentes del presente Ordinario, se relaciona con el conocimiento de una afectación de Humedales altoandinos muy superior a la afectación evaluada en proceso sancionatorio finalizado por la Comisión de Evaluación Ambiental de Atacama a Compañía Minera Maricunga, Proyecto Refugio. Cabe señalar que existen evidencias de terreno y estudios técnicos referente a un daño ambiental a nivel de cuenca y no solo del Humedal de Pantanillo. Por tal motivo es que se deben tomar las medidas correspondientes para frenar mayor destrucción de ecosistemas acuáticos de Vegetación Azonal Hídrica del Sitio RAMSAR.
2. Dado los antecedentes técnicos desarrollados, es pertinente proponer a DGA una revisión completa de los expedientes e informes técnicos en que se basa el otorgamiento de los derechos de agua de la cuenca de Maricunga, con el fin de verificar desviaciones a los supuestos técnicos que sustentan la aprobación de los derechos de aprovechamiento de agua de la cuenca. Cabe señalar que muchos de los derechos de agua de la cuenca se otorgaron, en su mayoría, entre los años 1989 y 2001, por lo que no se contaba con la mejor información técnica, ni se tenían los mismos criterios de conservación de ecosistemas altoandinos que los existentes en el presente por parte del organismo sectorial competente.



3. Se debe solicitar a la Dirección General de Aguas analizar el cierre de la cuenca para nuevas solicitudes de derechos de aguas subterráneas en el marco del Código de aguas vigente.
4. Se recomienda priorizar presupuestos por parte del MMA para la realización de estudios de Monitoreo y Seguimiento de la problemática en conjunto con los organismos sectoriales con un énfasis presupuestario de largo plazo. Lo anterior se refiere a mantener un financiamiento constante para realizar acciones de monitoreo en la cuenca.
5. Es fundamental que el MMA pueda generar instancias de capacitación de los profesionales que trabajan en la región y organismos sectoriales competentes, toda vez que la problemática asociada a Humedales Alto andinos tiene grandes brechas a nivel de competencias profesionales.
6. Es urgente analizar la posibilidad de aplicación del artículo 25 quinquies de la Ley 19.300, con el fin de dar revisión a la componente Hídrica de Proyecto Refugio.
7. Se recomienda determinar un criterio en conjunto con el Servicio de Evaluación Ambiental en el marco de las actuales y futuras evaluaciones ambientales en el Área. Cabe señalar que actualmente está en evaluación Ambiental el Proyecto Minero "Lobo – Marte", de Compañía Minera Kinross, por lo que se deben tener claras líneas a trabajar en revisiones de futuras adendas en materia de recursos hídricos, vegetación azonal y relaciones ecosistémicas (fauna). Otro ejemplo es la utilización de agua de otros proyectos de mayor envergadura ya aprobados tal como Proyecto Optimización Cerro Casale, quienes tienen un EIA aprobado y tendrán grandes consumos de agua de cuencas aledañas (900 l/s desde acuífero Piedra Pomez).
8. Respecto al Plan de Recuperación de la Vega Pantanillo presentado por Compañía Minera Refugio (Kinross), se hace fundamental dar revisión al procedimiento administrativo que concluye con la aprobación de dicho Plan y la correspondiente Sanción bajo un antiguo marco normativo ambiental. Cabe señalar que dicho plan tiene serios cuestionamientos aun cuando fue aprobado por la comisión de evaluación. Lo anterior ha sido expresado en los diversos oficios y reuniones sectoriales en los que ha participado esta SEREMI del Medio Ambiente.
9. Se recomienda iniciar un trabajo en conjunto con la Superintendencia del Medio Ambiente con el fin de determinar una nueva investigación asociada a las competencias de dicho organismo de fiscalización. El titular de proyecto Refugio



mantiene su extracción de agua y posibles incumplimientos extendidos a otros Humedales del corredor Biológico Pantanillo.

10. Dado los nuevos antecedentes relacionados con la propagación de la afectación de Humedales por disminución de aportes hídricos subterráneos a nivel de sub cuenca, es que se hace pertinente informar al Consejo de Defensa del Estado nuevos antecedentes que den mayor respaldo técnico y jurídico a su gestión.
11. En general los futuros planes de recuperación o mantenimiento de la vegetación azonal hídrica deberían enfocarse en la disminución de la extracción y a su vez en la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento. Así las cosas el MMA deberá tener una visión clara de que se entenderá por nuevas fuentes de recurso Hídrico efectivas y no pilotos. Cabe señalar que se han propuesto por parte del titular de Proyecto Refugio modelos experimentales de atrapa nieves, que si bien pueden ser una idea innovadora, difícilmente lograrán mantener el volumen requerido de agua para un real programa de recuperación o mantenimiento. En dicho sentido se deben tomar medidas factibles y de gran impacto, dadas las actuales condiciones de avance del daño ambiental.
12. Se recomienda informar a la Convención Internacional Ramsar, solicitando expresamente la inclusión del humedal en el Registro de Montreux, con lo que se permita la inmediata visita de una comisión de expertos. Cabe señalar que el Registro de Montreux es la principal herramienta de la Convención Ramsar para llamar la atención sobre los sitios en los que se ha producido, se está produciendo, se han producido o pueden producirse cambios en las características ecológicas como consecuencia del desarrollo tecnológico, la contaminación u otra intervención del ser humano.
13. Se debe evaluar la posibilidad de generación de buena información pública que pueda ser contrarrestada y comparada con los estudios técnicos que actualmente elabora Compañía Minera Refugio. Dada la dificultad de evaluar y verificar numéricamente la afectación en la vega Pantanillo producto de las extracciones de pozos de agua, esto dado que el modelo sólo nos muestra una posible área de influencia, por lo que se requiere de evidencia experimental con levantamiento de información específica en terreno. Por una parte, se debe verificar que ha ocurrido un descenso en el nivel del agua subterránea, midiendo el nivel actual en vega Pantanillo y comparándolo con la data histórica. También, se debe verificar que este descenso sólo ha ocurrido en el entorno de los pozos RP1 y RP2, y no es un descenso general en toda el área. Es así como también se debe medir en otros puntos alejados a los pozos y comparar estos niveles con la data histórica. Con esto, se elimina la hipótesis nula, esto es, que el descenso ha ocurrido en toda el área de estudio producto de por ejemplo el cambio climático. Una vez verificado que existe un descenso



del nivel de agua producto de las extracciones, entonces se debe verificar si este descenso efectivamente afecta a los sistemas vegetacionales. Para esto, se deben hacer estudios ecofisiológicos a las especies vegetacionales de estas vegas, para determinar los umbrales de habitabilidad respecto de las condiciones de humedad y salinidad del suelo.

14. Se recomienda solicitar formalmente al SEA y al Titular Compañía Minera Refugio, todos los informes (22) de Monitoreo Ambiental entregados a los organismos sectoriales, CONAMA Atacama, SEA y SMA. Se busca reunir la mayor cantidad de informes de Monitoreo, emitidos a la autoridad ente los años 1995 y 2013.
15. Finalmente se solicita que toda acción tomada por la Subsecretaria sea informada a esta SEREMI del Medio Ambiente con el fin de dar respuesta oportuna a solicitudes externas y a su vez mantener una comunicación directa y respuesta a los requerimientos de Nivel Central.

XI. ANEXO FOTOGRÁFICO

Situación de Vegas en estado Normal Cuenca Ciénaga Redonda:



Imagen N° 1: Vista de año 2004 de Vegas de Pantanillo. Fuente: Fotografía 4.2.1-10 presentada en la DIA del proyecto "Modificación Instalaciones y Diseños Proyecto Refugio" (Resolución Exenta N° 004/2004).

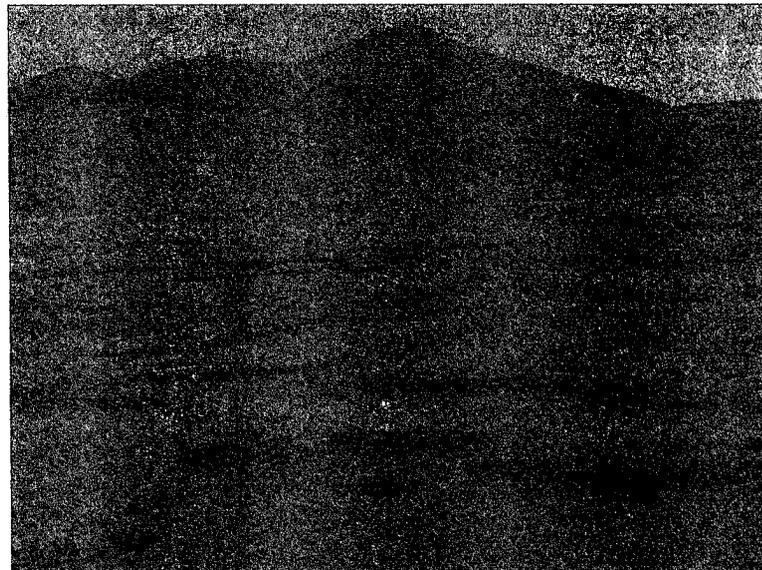
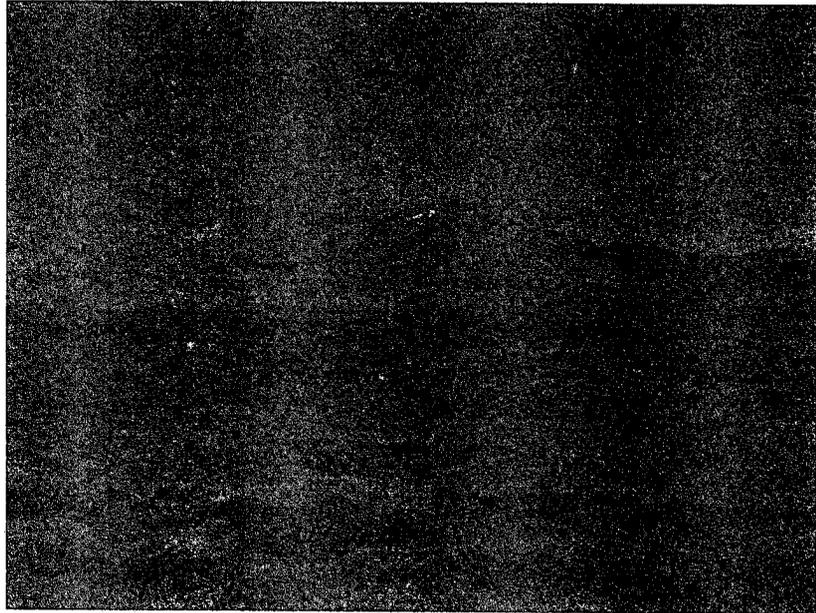
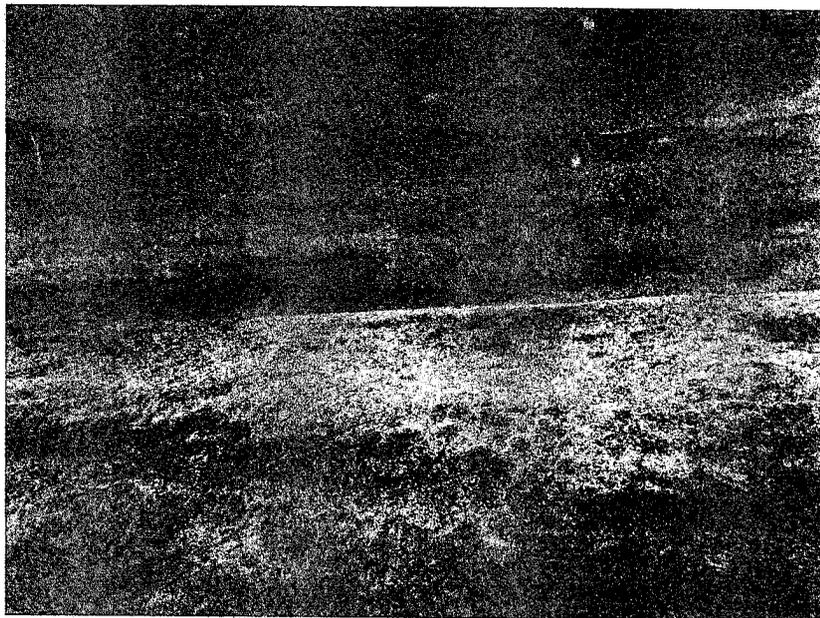


Imagen N° 2: Vegas de Quebrada Villalobos. Fuente: MMA. Terreno 24-04-2014.



**Imagen N° 3: Vista global de Humedal Quebrada Valle Ancho. Fuente: MMA.
Terreno 24-04-2014.**



**Imagen N° 4: Vista global de zona norte de Humedal Pantanillo Ancho.
Fuente: MMA. Terreno 24-04-2014. Se evidencia salinidad en borde del
Humedal.**

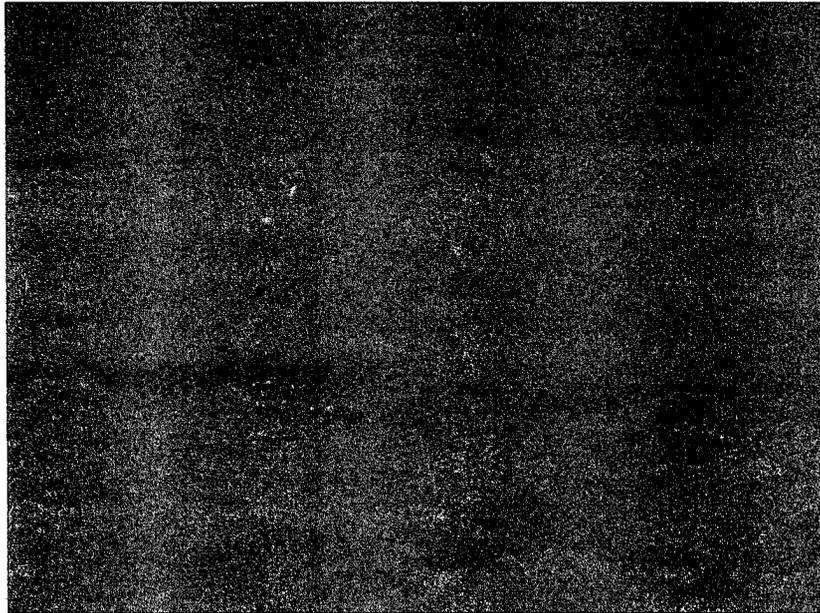


Imagen N° 5: Vista global de zona centro de Humedal Pantanillo Ancho. Fuente: MMA.
Terreno 24-04-2014.

Situación de Vegas con notorio daño de funcionalidad en Cuenca Ciénaga Redonda:

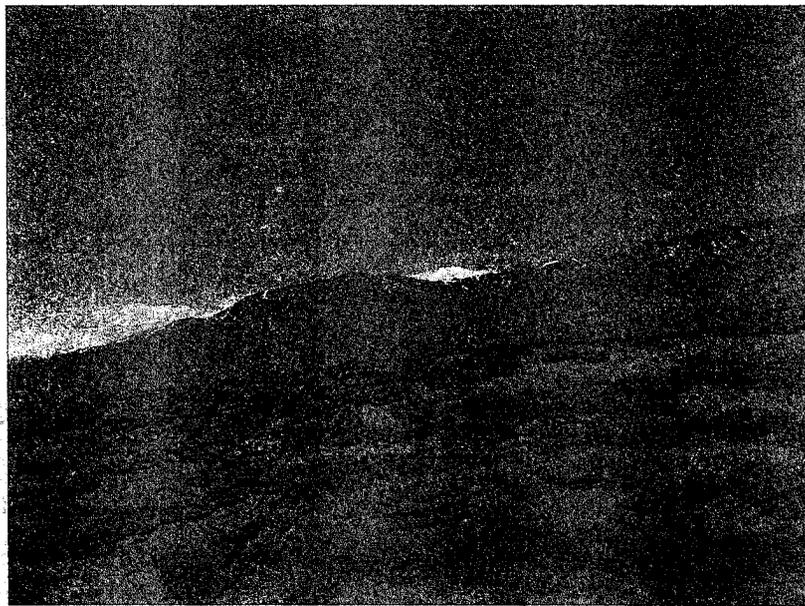


Imagen N° 6: Vista sur de Humedal Pantanillo Ancho. Fuente: MMA. Terreno 24-04-
2014.

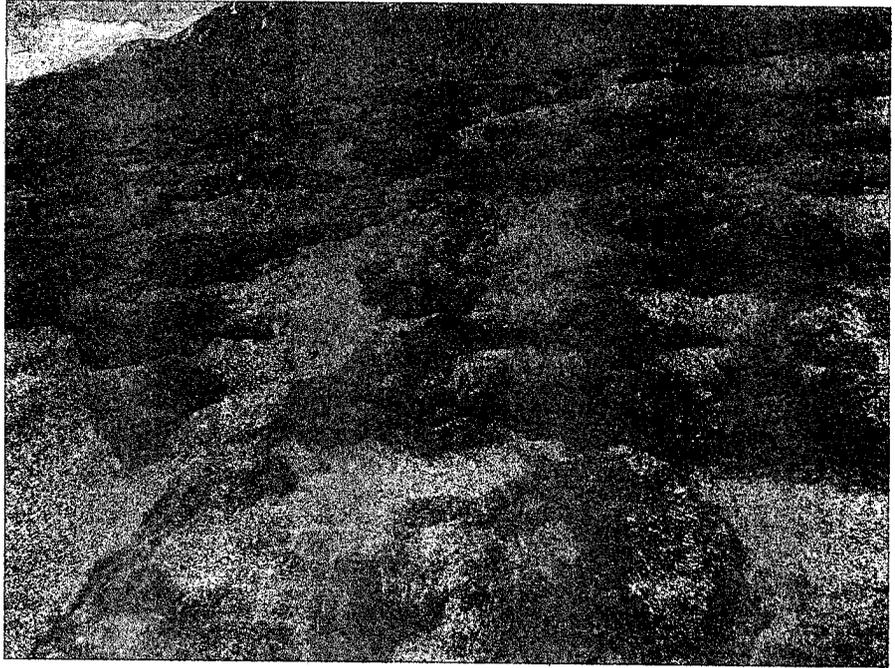


Imagen N° 7: Vista Sur de Humedal Pantanillo Ancho. Fuente: MMA. Terreno 24-04-2014.

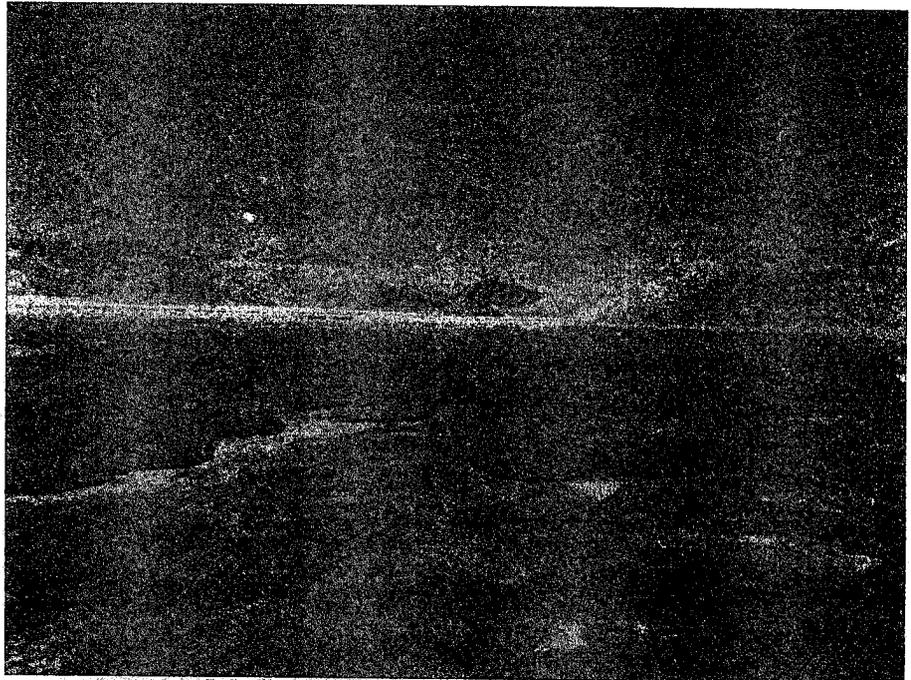


Imagen N° 8: Vista Humedal Pantanillo. Fuente: MMA. Terreno 23-10-2012

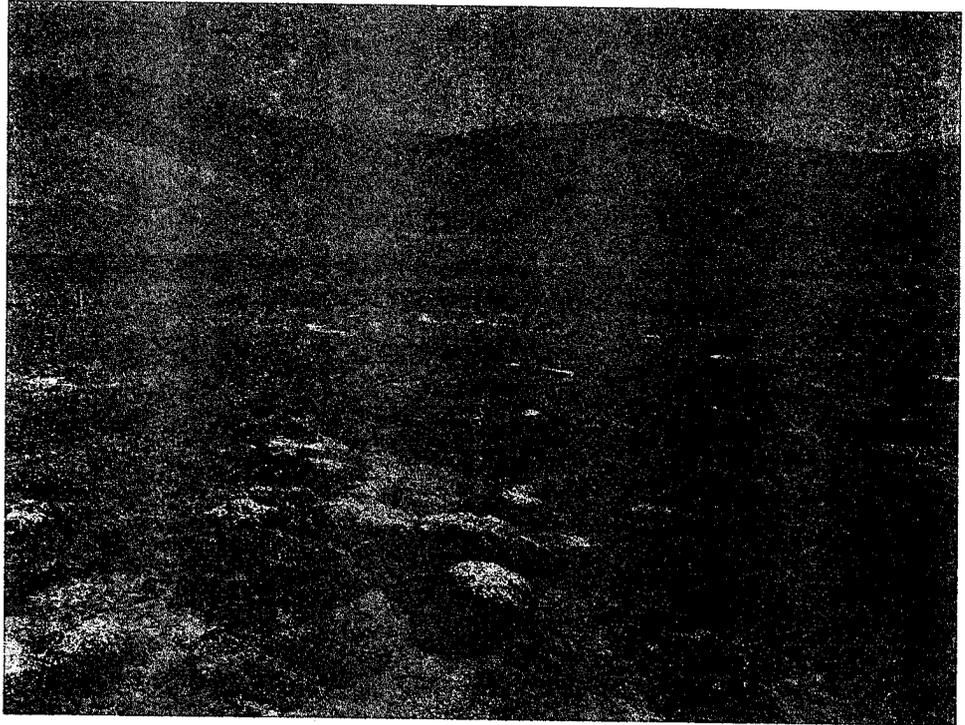


Imagen N° 9: Vista Humedal Pantanillo. Fuente: MMA. Terreno 24-04-2014

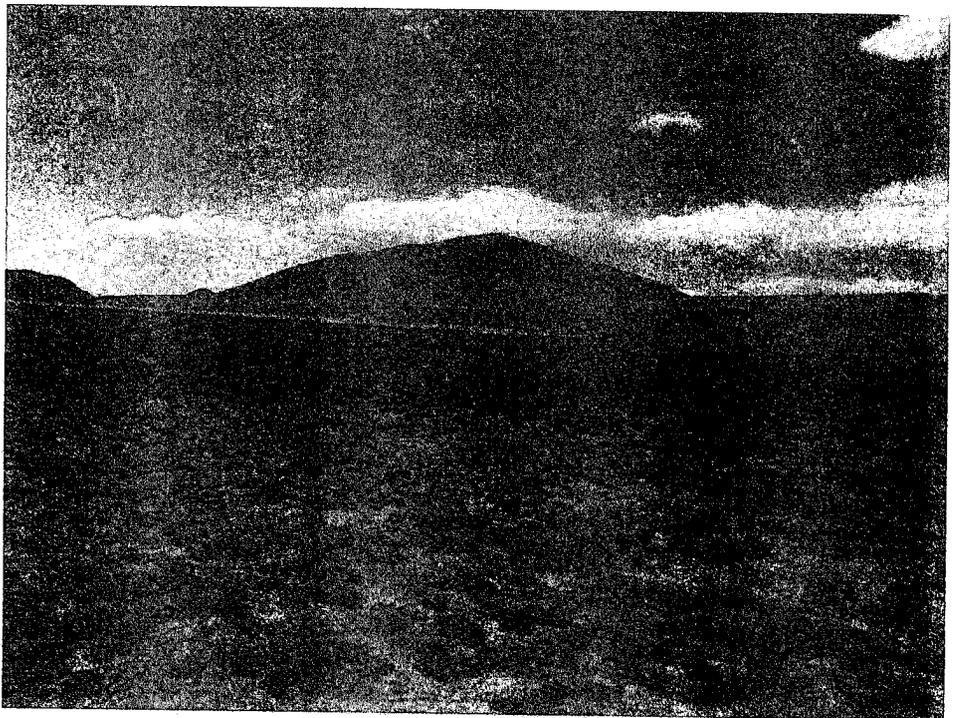


Imagen N° 10. Vista Sur Humedal Ciénaga Redonda. Fuente: MMA. Terreno 24-04-2014



VIII. ANEXOS DIGITALES

I. CONTEXTO E INTERES ECOLÓGICO DEL AREA AFECTADA

- Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2009-2012.
- Estudio “ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN APLICADA, PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE HUMEDALES ASOCIADOS AL PARQUE NACIONAL NEVADO TRES CRUCES Y SITIO RAMSAR, EN EL CONTEXTO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SALAR DE MARICUNGA, BASÁNDOSE EN LA “GUÍA PARA LA CONSERVACIÓN Y SEGUIMIENTO DE HUMEDALES ANDINOS”, REGIÓN DE ATACAMA. Tierra del Sol Investigación & Desarrollo (2012).

II. DESCRIPCIÓN CUENCA SALAR DE MARICUNGA Y SUB SUBCUENCA CIÉNAGA REDONDA

III. BALANCE HIDRICO MARICUNGA Y CONEXIÓN HIDROGEOLOGICA CON OTRAS CUENCAS

- Estudio LEVANTAMIENTO HIDROGEOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS FUENTES DE AGUA EN ÁREAS PRIORITARIAS DE LA ZONA NORTE DE CHILE, REGIONES XV, I, II Y III. INFORME FINAL PARTE X. Sistema Piloto III Región Salares de Maricunga y Pedernales. Realizado por: Departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental Pontificia Universidad Católica de Chile S.I.T. N° 195. Noviembre de 2009.

IV. DISPONIBILIDAD Y DERECHOS DE AGUA ACTUALES DE ACUIFERO DE SUB CUENCA CIÉNAGA REDONDA

- Minuta DCPRH N° 30 del 04 de julio de 2013. Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos. Dirección General de Aguas (DGA).
- INFORME TÉCNICO DGA N°424/2006, “ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DE LA CUENCA DEL SALAR DE MARICUNGA, III REGIÓN” Departamento de Estudios y Planificación DGA S.D.T. N° 225 MARZO DE 2006.
- DIAGNÓSTICO DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN CUENCAS ALTO - ANDINAS DE LA REGIÓN DE ATACAMA INFORME FINAL. AQUATERRA INGENIEROS LIMITADA S.I.T. N° 329. Diciembre 2013.

V. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ASOCIADAS A EXTRACCIÓN DE AGUA E INFRAESTRUCTURA EN LA CUENCA DEL SALAR DE MARICUNGA



VI. DETECCIÓN DE LOS HUMEDALES AFECTADOS Y ACCIONES PREVIAS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS QUE ANTECEDEN EL INICIO DE PROCESO DE SANCIÓN A PROYECTO MINERO REFUGIO

- Of. Ord. BS3 N° 1735 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud (12.09.2012)
- Of. Ord. N° 176/2012 de la Dirección Regional de CONAF (08.12.2012)
- Of. Ord. N°443 del Servicio de Evaluación Ambiental (24.10.2012)
- Of. Ord. N° 512 del Servicio de Evaluación Ambiental del 21.11.2012.
- “Plan de seguimiento de la recuperación de la Vega Pantanillo”, Compañía Minera Maricunga.
- Of. Ord. N° 907 del SAG Región de Atacama del 10.12.2012
- Of. Ord. N°933 del SAG Región de Atacama dirigido al SEA de fecha 17.12.2012,
- Of. Ord. N° 19 del 10 de enero de 2013. SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama, dirigido al Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama
- Of. Ord. N° 34 del 17 de enero de 2013. Dirección General de Aguas, Región de Atacama, dirigida al Presidente de la Comisión de Evaluación Ambiental Región de Atacama.

VII. ASPECTOS DEL RECURSO HÍDRICO Y DE VEGETACIÓN AZONAL ABORDADOS EN RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO MINERO REFUGIO (1994-2011).

- RCA: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “PROYECTO REFUGIO” RCA N° 02 DEL 14/12/1994.
- RCA: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO "MODIFICACIÓN INSTALACIONES Y DISEÑOS PROYECTO REFUGIO", DE RCA N° 004 DEL 16/01/2004.
- RCA: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO "OPTIMIZACIÓN PROCESO PRODUCTIVO PROYECTO REFUGIO", DE RCA N° 29 DEL 29/10/2009.
- RCA: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “MODIFICACIÓN PROYECTO MINERO REFUGIO RACIONALIZACIÓN DE LA OPERACIÓN MINA PLANTA”, DE RCA N° 45 DEL 28/02/2011.

VIII. PROCESO DE SANCIÓN A PROYECTO MINERO REFUGIO POR LA AFECTACIÓN DE 20 HAS DE VEGAS EN EL SECTOR PANTANILLO. (Ord. N° 127 del 17 de abril de 2014. SEA Atacama, Adjunta expediente)

- 01.- 2012.12.10.- ORD. 907 SAG



- 02.- 2012.10.23.- ORD. 658 DGA
- 03.- 2012.10.26.- ORD. 449 SEA
- 04.- 2012.10.31.- ORD. 672 DGA
- 05.- 2013.01.17.- ORD. 34 DGA
- 06.- 2013.01.30.- ACTA COMISIÓN
- 07.- 2013.02.04.- RES. 035 COMISIÓN DE EVALUACIÓN
- 08.- 2013.03.12.- NUEVO PLAZO PRESENTACIÓN DESCARGOS
- 09.- 2013.03.22.- RES. 78 COMISIÓN DE EVALUACIÓN
- 10.- 2013.04.25.- DESCARGOS TITULAR
- 11.- 2013.05.03.- ORD. 124 SEA
- 12.- 2013.05.15.- ORD. 376 SAG
- 13.- 2013.08.12.- ORD. 235 SEA
- 14.- 2013.08.29.- ORD. 2147 SMA
- 15.- 2013.11.14.- RES. 245 COMISIÓN DE EVALUACIÓN
- 16.- 2013.11.20.- ACTA COMISIÓN
- 17.- 2014.01.08.- RES. 05 COMISIÓN DE EVALUACIÓN
- 18.- 2014.01.08.- ORD. 013 CONSEJO DEFENSA DEL ESTADO

IX. ACCIONES TOMADAS POR LOS SERVICIOS COMPETENTES POSTERIOR A CIERRE DE PROCESO DE SANCIÓN PROYECTO MINERO REFUGIO POR LA AFECTACIÓN VEGAS EN EL SECTOR PANTANILLO.

- Ord. 285 del 02 de junio de 2014, SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama.
- Ord. N° 64 del 29 de abril de 2014. CONAF Atacama. (Incluye Carta de Compañía Minera Maricunga del 21 de marzo de 2014 respecto a Solicitud para realizar actividades de investigación en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado).
- Estudio SAG “Análisis de la Tendencia Histórica de Vegetación Azonal Hídrica sector Ciénaga Redonda, Barros Negros y Pantanillo. Altiplano Región de Atacama (AGROSIG LTDA. 2014)”.
- Memorandum Interno N° 010 del 28 de abril de 2014 MMA Atacama. Informe de Terreno efectuado el 24 de abril de 2014.



Agradeciendo su buena acogida, se despide atentamente de Ud.,



Ingrid Aguad Manríquez
INGRID AGUAD MANRÍQUEZ
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DE ATACAMA

IAM/SP/APV/apv
DISTRIBUCIÓN:

- c.i. Sra. Alejandra Figueroa Fernandez. Jefa División Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo MMA.
- c.i. Sr. Jorge Andres Cash Saez. Jefe División Jurídica MMA. /
- Archivos.