

San Juan, 3 de Junio de 2011

Sr. Canciller de la república Argentina
Don Héctor Marcos TIMERMAN

Tengo el agrado de dirigirme a Ud con el fin de solicitar la conformación de una comisión binacional de límites para demarcar correctamente el limite internacional en el Proyecto Minero Pascua Lama. Con el fin de justificar esta solicitud, se brindará el informe que acompaña a ésta, en forma desinteresada, y con el solo fin de proteger la soberanía nacional, de una aparente violación al tratado de límites hoy vigente en la región en cuestión.

Siendo glaciólogo contratado por los regantes del Valle de Huasco en Chile, pude observar que algunos límites eran incorrectos, en particular al que se está utilizando corrientemente en el Proyecto Binacional Pascua Lama. Debo destacar que el tan polémico Glaciar Toro 1, según mis estudios y conclusiones, parte de los cuales presento en esta nota, dado que son públicos, es parcialmente argentino. No solo este glaciar es en parte argentino, sino también las reservas minerales subyacentes en la porción de terreno mal adjudicada por la Empresa Barrick, a Chile. Por ello, y con el fin de proteger los recursos hídricos y minerales de nuestro país y de la Pcia de San Juan, es que solicito a Ud que instrumente con urgencia, la formación de una comisión de límites para que efectúe los peritajes correspondientes de campo, y efectúe la demarcación que resulte correcta.

Para facilitar la tarea de esta comisión, he efectuado un breve resumen en las siguientes paginas, de (A1) el proyecto binacional y sus evaluaciones de impacto ambiental (material público que es utilizado en este informe) y de (A2) una rápida investigación en la materia de límites internacionales, la que indica que **es la divisoria de aguas, la línea geográfica natural que separa los territorios argentinos y chilenos**, salvo excepciones que se resolverán por comisiones mixtas con sus respectivos peritos.

En base al presente análisis se concluye que dicha premisa habría sido violada en lo que respecta a la cuenca del glaciar Toro 1, ya que se observa que parte del mismo está en territorio de Argentina y no enteramente en Chile como lo indican todos los informes relevados, y según el criterio de un limite internacional coincidente con la divisoria de aguas. Esta omisión podría complicar el desarrollo del proyecto ya que el plan de manejo de hielos propuesto por la Empresa Barrick originalmente en Chile estaría afectando a una masa glaciar situada en Argentina, situación que no ha sido aclarada correctamente, y hoy toma fuerza dada la existencia de una ley de protección de estas masas.

Todos los datos utilizados en este informe fueron obtenidos de información pública y asequible por cualquier ciudadano chileno o argentino. En el caso de la información recabada en Chile, la misma se obtuvo del sitio web del sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA) dependiente de la Comisión Nacional de Medio Ambiente de Chile (www.e-seia.cl). En el caso de la información del Proyecto Pascua Lama en Argentina, se utilizó la información entregada oportunamente al gobierno por la empresa Barrick y subsidiarias. En todos los casos, el origen público de figuras o textos, es especificado.

Dr. Juan Pablo Milana (DNI: 16.692.850) - jpmilana@gmail.com

INDICE DE CONTENIDOS DEL INFORME

Parte A

Resumen con análisis de los informes de impacto ambiental realizados por Barrick Gold Corporation o subsidiarias en la República de Chile y en la República Argentina sobre el citado proyecto.

Pag.

2

Parte A2:

Resumen de las normas vigentes y de sus fuentes respecto a la política de demarcación de límites:

Pag.

5

Parte B:

Resumen, análisis y comentarios de la distribución de glaciares en la zona que comprende el citado proyecto, y desarrollo de una metodología para cubicación de volúmenes de hielo y agua en forma general.

Pag.

8

Parte C:

Resumen y análisis específico de la problemática de la ubicación geográfica del glaciar Toro I y su tratamiento en los informes citados teniendo en cuenta los límites internacionales entre ambos países, determinando aproximadamente las superficies que corresponde a cada uno de los países, trazando la línea divisoria internacional conforme derecho.

Pag.

14

Parte D:

Sustento técnico de los análisis mencionados con documentación, mención de fuentes de información y procedimiento de acceso a las mismas.

Pag.

26

Parte E

Indicación de un procedimiento apropiado para efectuar una valuación económica general de los volúmenes de hielo y agua contenidos en el glaciar Toro I.

Pag.

27

Parte A) Resumen con análisis de los informes de impacto ambiental realizados por Barrick Gold Corporation o subsidiarias en la República de Chile y en la República Argentina sobre el citado proyecto.

Historia del Proyecto en Chile:

El Proyecto Pascua Lama no es nuevo, ya que las reservas auríferas allí se conocen desde hace más de 20 años. Sin embargo, su explotación siempre se vio limitada por dos factores, el primero es el agua, y el segundo es su distribución internacional. Dada la posición geográfica del Valle de Huasco, casi el más septentrional con potencial agrícola en Chile, se ubica estratégicamente debido a que su producción es más temprana, haciendo que la hectárea con riego, tenga un muy alto valor. La comunidad agrícola local, cuida encarecidamente el recurso hídrico, por lo que sería muy difícil que permitieran el uso del agua que ellos necesitan (ya que durante las sequías han tenido inmensas pérdidas) ni que se altere la calidad de la misma. Una mina de la envergadura de Pascua Lama en las nacientes del Huasco, no era bienvenida. El segundo problema lo daba la distribución del cuerpo mineral que es a través del límite internacional. Sin embargo, las reservas en Chile son cercanas al 80%, haciendo que el yacimiento sea perfectamente explotable en Chile únicamente. La solución para este proyecto de reservas comprobadas de 16,9 millones de onzas de oro y 632,4 millones de Onzas de plata vino de la mano de los tratados de explotaciones mineras binacionales aprobados recientemente. De esta forma, los rajes chilenos y argentinos se pueden unir, y más que nada, el problema del agua desaparece ya que en Argentina, no existe tanta preocupación por el uso minero del recurso hídrico.

Sin embargo, lo que hizo que finalmente el Proyecto Pascua Lama haya tenido repercusión internacional, fue el tema de los glaciares. Esto sucedió por que en la propuesta de proyecto original, efectuada aproximadamente en el año 2000 en Chile, se propuso la extracción del mineral mediante un rajo abierto, implicando la remoción, traslado y reubicación de grandes masas de hielo provenientes de tres glaciares pequeños: El Esperanza, el Toro 1, y el Toro 2.

Este Proyecto fue evaluado por la CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente), y si bien se le dio una calificación ambiental favorable, se solicitaron numerosos datos técnicos acerca de las citadas masas de Hielo. Las mismas fueron especificadas en el ICSARA N°2 (www.e-seia.cl) que es un “Informe Consolidado” basado en las opiniones de muchos consultores contratados por el estado para analizar la viabilidad ambiental de un proyecto. En dicho Informe se indicó en su punto 3.1:

“La RCA N°39/01, d que calificó ambientalmente favorable al Proyecto Pascua Lama autorizó explícitamente la remoción de 10 ha de masas de glaciar, cuyos espesores se estimaron entre 3 a 5 metros, según se informó por el titular en el punto 1, del anexo b, de la Adenda N°2. Conforme lo anterior, en la ponderación de las observaciones ciudadanas en la RCA se cita lo siguiente: “Los sectores de glaciares que serán removidos suman aproximadamente unas 10 hectáreas, entre 3 y 5 metros de espesor, los cuales deberán ser removidos en la medida que se desarrolle el rajo abierto”. (RCA – 3.8.)”.

Esta resolución le atribuyó a la empresa poder para remover un máximo de 500.000 m³ de hielo (medio millón de toneladas aproximadamente). Esto no es nada nuevo en Chile, ya que se conocía que CODELCO-División Andina (Corporación del Cobre, empresa estatal de Chile), removió aproximadamente hasta el año 2000, unos 35 millones de toneladas de glaciares para explotar la Mina Sur-Sur, sin un plan de mitigación o reubicación del hielo glaciar. De hecho, uno de los consultores a los cuales la Comisión Nacional de Medio Ambiente de Chile (CONAMA) le solicitó consejo para evaluar el Estudio de Impacto Ambiental de Pascua Lama, fue justamente uno de los involucrados en esta masiva extirpación de glaciares. Dado el antecedente conocido en los medios mineros en Chile, aunque fue causa de queja de algunos sectores ambientales informados, una remoción de medio millón de toneladas no representaba una cifra muy significativa.

Para ello, en el año 2004, la Empresa presenta un informe de Glaciares, y luego en el año 2005 presenta una Adenda que contiene el “Plan de manejo de glaciares”. Todos estos informes están disponibles en el sitio web de la CONAMA de Chile (http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260).

El primer informe de glaciares se puede consultar públicamente en el citado sitio, en el ítem que corresponde al “Estudio de Impacto Ambiental completo” con fecha del 6/12/2004. En particular, dicho informe se ubica en la siguiente posición:

[6316_2004_12_9_PE.zip/6316_2004_12_9_PE/Anexos/Anexo D/ Anexo D-2.pdf](#)

El Plan de Manejo de Glaciares, en donde se propone el traslado de glaciares se puede encontrar en la Adenda N. 1, del mismo informe con fecha 20/04/2005. Dentro de este grupo de archivos, esta en:

[6316_2005_4_20_RP.zip/6316_2005_4_20_RP/Adenda-1/INFORME GVP Pascua Lama ver Abr19.pdf](#)

De ambos documentos, el último de ellos es el que contiene información mas detallada de estos glaciares. Cuando este informe fue conocido públicamente, la población del Huasco reaccionó poniéndole fuertes trabas a este proyecto. Sin embargo, luego de una negociación, la que incluía que los regantes pusieran sus consultores propios para evaluar en detalle el proyecto (uno de los cuales es el que suscribe), este proyecto se aprobó, pero en este caso sin aprobar la remoción y transporte del hielo.

El problema que nunca se hizo notar fue que a) posiblemente el Toro 1, era en parte argentino, y b) que el Glaciar impactado con la carga de hielo (el Glaciar Guanaco) era internacional, y por lo tanto la afectación de parte del mismo podría causar efectos negativos en la parte Argentina, ya que un glaciar es un elemento natural dinámico (se mueve, fluye) y los trabajos efectuados sobre el mismo podrían afectar el equilibrio del mismo.

En Argentina, no se hace mención a afectación de glaciares por el Proyecto Pascua Lama. Simplemente se hace mención de la afectación de 300 Ha de permafrost (terreno congelado) calificado como “poco significativa” por investigadores de CONICET que efectuaron un informe correspondiente. Cabe citar la Declaración de Impacto Ambiental que autoriza a comenzar las obras del lado Argentino, reza en su Pág. 144.132 y 144-133 (Boletín Oficial de la Provincia de San Juan, Martes 12 de Diciembre de 2006):

“Sobre Glaciares: critica el tratamiento dado a los glaciares existentes en la zona del Proyecto. Esta autoridad considera que el tratamiento otorgado por el proponente a los glaciares fue el adecuado. No obstante es preciso señalar que, y tal como se menciona

en la Figura Ad1.59 del TO del IIA y en los estudios realizados, **no se han registrado glaciares del lado argentino en la zona de la mina, escombreras y proyecto**. Los glaciares ubicados en las nacientes de las cuencas fueron debidamente estudiados por el proponente por mas de 4 años en su interacción con el proyecto, sin que se previeran impactos sobre los mismos. Para evaluar los impactos directos en masas de hielo, la empresa contrató a la Dra Lydia Espizúa del IANIGLA – CONICET (Instituto Argentino de Nivología y Glaciología), quien concluye que no hay impactos significativos en el informe titulado “Ambiente y Procesos Glaciares y Peri Glaciales en Lama-Veladero, San Juan, Argentina” y que consta en el expediente oficial. Dicha profesional concluye textualmente que: “Las obras a desarrollar en el Proyecto Pascua-Lama en el sector argentino no afectarán directamente a los glaciares, manchones de nieve y glaciares de escombros. **El área de permafrost discontinuo que será afectada por las obras del Proyecto Pascua-Lama es de 300 ha, lo que representa el 17% del área de permafrost discontinuo de la cuenca del Arroyo Turbio** . En conclusión, el impacto de las obras sobre el permafrost discontinuo **será poco significativo**” (en negrita es nuestro).

Por otra parte cabe citar que en el mismo informe de IANIGLA y elaborado por la Dra Espizúa, se indique en su primer página lo siguiente:

““En los Andes Centrales semiáridos de Mendoza y San Juan, los recursos hídricos están ligados a los aportes de agua proveniente de la fusión de la *nieve*, los *glaciares* y el *permafrost*”

Parece entonces contradictorio que en el mismo informe se asegure que el permafrost es un elemento hídrico fundamental, pero que la destrucción irremediable de 300 ha de permafrost es insignificante. Es aún mas llamativo que en este informe citado, no se reconozca que parte del Glaciar Toro 1, declarado por la empresa como perteneciente en su totalidad a Chile, vuelca parte de sus aguas hacia el lado argentino.

Por ello, el presente informe se ha organizado con el fin de demostrar las características del Glaciar Toro 1, y de como el límite internacional no ha sido demarcado correctamente en el lugar. Previo a ello, se adjunta un breve resumen de la política de demarcación del límite internacional Argentino-Chileno, cuyo análisis permite asegurar que para esta zona de la Cordillera de los Andes, la divisoria de aguas es la línea natural que separa los territorios soberanos de Chile y Argentina. El informe demuestra también que el Rajo Pascua-Lama proyectado, además de cercenar hielo glaciar argentino, también afectará la distribución de la cuenca hídrica y por ello, su capacidad de brindar agua como lo ha estado haciendo naturalmente desde hace siglos.

Parte A2: Resumen de las normas vigentes y de sus fuentes respecto a la política de demarcación de límites:

ANÁLISIS GENERAL

El Tratado de Límites 1881 establece la política básica a seguir en la demarcación del límite entre Argentina y Chile. Este límite internacional DEBE seguir la línea divisoria de aguas excepto en casos donde la misma es dudosa o en áreas muy planas, en donde una comisión mixta definirá dicho límite. Normalmente estas comisiones designan a un perito por cada parte, siendo el primero de ellos Francisco P. Moreno (Perito Moreno), a quien debemos los primeros estudios de límites. Justamente, en base a sus conocimientos de terreno, es que se hacen las primeras excepciones a la política de divisoria de aguas en la región patagónica debido a la existencia de varios poblados argentinos en cuencas con vertiente pacífica (p. ej., Esquel Trevelin). Esta traza del límite que en su parte patagónica no respeta completamente la línea divisoria de aguas, fue ratificada por el laudo de la Corona Británica en 1902, y en sucesivos el de 1966. Sin embargo, en ambos tratados se menciona la vigencia del Tratado de 1881. Entre la latitud de Bariloche y la del Paso San Francisco, no existen temas de conflicto que hayan requerido la conformación de una comisión mixta de límites. Esto clarifica el hecho que, la divisoria de aguas demarca claramente el límite de las Provincias de Neuquén, Mendoza San Juan y La Rioja.

En las tres siguientes páginas se incluyen extractos de los documentos citados y sus fuentes. Incluido la transcripción del artículo 15 del tratado binacional de complementación minera, que indica que *“Las empresas que operen en virtud del presente Tratado, no podrán efectuar trabajos que afecten los hitos o alteren cursos y divisorias de aguas u otros accidentes geográficos que determinan el límite internacional entre las Partes”*. Claramente, no solo ambos estudios ambientales tanto en Chile como en Argentina determinan una posición errónea del límite internacional, sino que el rajo Pascua Lama cercenará la parte alta del arroyo que nace del glaciar del Toro 1, y vierte sus aguas hacia territorio argentino, generando una doble violación del tratado y mas que nada un problema de soberanía nacional.

***TRATADO TRATADO DE LÍMITES DE 1881
ENTRE LA REPUBLICA ARGENTINA Y LA REPUBLICA DE CHILE***

Firmado: *En Buenos Aires el 23 de Julio de 1881, por el Ministro de Relaciones Exteriores de la República Argentina doctor don Bernardo de Irigoyen y el consul General Plenipotenciario ad hoc de Chile, don*

Francisco de Echeverría.

Protocolo Adicional: *Firmado en Buenos Aires el 15 de septiembre de 1881 por los mismos Plenipotenciarios.*

Aprobado: *Por la Ley N° 1116 de 11 de octubre de 1881.*

Ratificado y canjeado: *en Santiago de Chile el 22 de Octubre de 1881, por el Consul General Plenipotenciario ad hoc de la República Argentina, don Agustín Arroyo y el Ministro de Relaciones Exteriores de Chile, don José Manuel Balmaceda.*

ARTICULO 1°.-*El límite entre la República Argentina y Chile es, de Norte a Sur hasta el paralelo 52 de latitud, la cordillera de los Andes. La línea fronteriza correrá en esa extensión por las cumbres más elevadas de dichas Cordilleras que dividan las aguas y pasará por entre las vertientes que se desprenden a un lado y otro. Las dificultades que pudieran suscitarse por la existencia de ciertos valles formados por la bifurcación de la Cordillera y en que no sea clara la línea divisoria de las aguas serán resueltas por dos peritos nombrados uno de cada parte. En caso de no arribar éstos a un acuerdo, será llamado a decidir las un tercer perito designado por ambos Gobiernos. De las operaciones que practiquen se levantará un acta en doble ejemplar, firmada por los dos peritos, en los puntos en que hubieren estado de acuerdo y además por el tercer perito en los puntos resueltos por éste. Esta acta producirá pleno efecto*

desde que estuviere suscrita por ellos y se considerará firme y valedera sin necesidad de otras formalidades o trámites.

Un ejemplar del acta será elevado a cada uno de los dos Gobiernos.

(**Fuente:** <http://www.cancilleria.gov.ar/portal/seree/dilyf/chile/1881gral.swf>)

Tratado de 1881:

<http://www.cancilleria.gov.ar/portal/seree/dilyf/chile/1881gral.swf>



REPUBLICA DE CHILE
RELACIONES EXTERIORES
MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**TRATADO DE LIMITES
DE 1881**

Firmado: En Buenos Aires el 23 de Julio de 1881 por el Ministro de Relaciones Exteriores de la República Argentina doctor don Bernardino de Hoggan y el señor Donato Placenciano ad hoc de Chile, don Francisco de Echeverría.

Enviado Adicional: Firmado en Buenos Aires el 13 de septiembre de 1881 por los señores Placenciano y Hoggan.

Aprobado: Por la Ley N° 1716 de 21 de octubre de 1881.

Redactado y contenido: en Santiago de Chile el 22 de Octubre de 1881, por el Sr. Carlos Sarmiento Placenciano ad hoc de la República Argentina, don Agustín Arcejo y el Ministro de Relaciones Exteriores de Chile, don José Manuel Balmaceda.

TEXTO:

En nombre de Dios Todopoderoso.

Atendidos los Gobiernos de la República Argentina y de la República de Chile del propósito de mantener amistosa y pacíficamente la contiguencia de los ríos que ha existido entre ambos países, y dando cumplimiento al artículo 29 del Tratado de Asunción del año 1850, han resuelto celebrar un Tratado de límites y concertar a esta efecto sus Plenipotenciarios, a saber:

Se Excelencia el Presidente de la República Argentina, al Dr. D. Bernardino de Hoggan, Ministro Secretario de Estado en el Departamento de Relaciones Exteriores.

Se Excelencia el Presidente de la República de Chile, al Sr. Francisco de B. Echeverría, Conde General de aquella República.

Quince, después de haberse manifestado sus Plenos Poderes y acreditados los poderes para celebrar este acto, han concertado en los artículos siguientes:

ARTICULO 1º.—El límite entre la República Argentina y Chile sea, de Norte a Sur hasta el paralelo 52 de latitud, la cordillera de los Andes. La línea fronteriza correrá en esa extensión por los cumbres más elevadas de dichos Cordilleras que dividen las aguas y pasará por entre las vertientes que se

desprenden a un lado y otro. Las dificultades que pudieren suscitarse por la existencia de ciertos valles formados por la bifurcación de la Cordillera y en que no sea clara la línea de salida de las aguas serán resueltas por dos peritos nombrados uno de cada parte. En caso de no haber tales peritos, serán llamados a decidirlos un tercer perito por los dos Gobiernos. En las controversias que pudieren suscitarse en caso de doble vertiente, formada por los dos peritos, en el punto en que hubieren salido de la cumbre y además por el tercer perito en los puntos resueltos por éste. Esta regla será aplicable a las cordilleras que se elevan por ellas, a ser como se trata en el presente artículo y a ser como se trata en los artículos siguientes.

ARTICULO 2º.—En la parte Austral del Cordillera y al Norte del Estrecho de Magallanes, el límite entre las dos partes será una línea que, partiendo de Punta Dungenes, se prolongue por línea hacia Monte Cordero, que continuará hasta el Canal de Dufour, siguiendo en esa misma dirección de la cumbre de cordillera que allí existiere hasta llegar en la altura de Monte Argentino. De este punto se prolongará la línea hasta la intersección de meridiano 73 con el paralelo 52 de latitud y de aquí seguirá hacia el Oeste, coincidiendo con esta línea paralela hasta el río de las Aguas de los Andes. Los vertientes que queden al Norte de dicha línea pertenecerán a la República Argentina, y a Chile los que se extendan al Sur en la parte de lo que al punto respectivo de la línea de latitud 52, que quedará al Sur de ella.

ARTICULO 3º.—En la Tierra del Fuego se traza una línea continuando de punto denominado Cabo del Espíritu Santo en la latitud 52º40' de sur, se prolongará hasta el Sur, coincidiendo con el meridiano occidental de Greenwich. En grado 54 minutos, desde el Canal "Diagüe", se prolongará el límite de esta línea hasta el Canal de la Patagonia, en Chile y Argentina en la parte oriental. En cuanto a las islas pertenecientes a la República Argentina, la isla de los Estrechos, las islas adyacentes inmediatamente a esta y las islas que se hallan al Sur y al Oeste de la Tierra del Fuego y costas orientales de la Patagonia, y pertenecientes a Chile serán las islas del Canal "Diagüe" hasta el Cabo de Hornos y las que haya al Occidente de la Tierra del Fuego.

ARTICULO 4º.—Los ríos que corren al Sur de la línea de latitud 52º40' que quedan al Norte de la línea indicada en los dos artículos anteriores y pertenecientes a ambas partes que a ellas pertenecen.

ARTICULO 5º.—El Estrecho de Magallanes queda reservado a la navegación y apropiado a la libre navegación para los buques de todos los Países. En el tránsito de buques por este Estrecho y sus ríos, no se conseguirá en las costas (Islas, canales ni defensas militares que puedan obstaculizar esa navegación).

ARTICULO 6º.—Los Gobiernos de la República Argentina y de Chile acordaron, desde el principio y a perpetuidad sobre los límites que respectivamente les pertenecían según el presente artículo. Toda cuestión que, por desacuerdo, surgiera entre ambos países, ya sea con motivo de esta transacción, ya sea de cualquier otra causa, será sometida al fallo de una Potencia amiga, quedando en todo caso como línea inamovible entre las dos Repúblicas el que se expresa en el presente artículo.

ARTICULO 7º.—Las ratificaciones de este Tratado serán presentadas en el término de sesenta días, o antes si fuese posible, y el cargo tendrá lugar en la ciudad de Buenos Aires o en la de Santiago de Chile.

En fe de lo cual los Plenipotenciarios de la República Argentina y de la República de Chile firmaron y sellaron con sus respectivos sellos, y por duplicado el presente Tratado en la ciudad de Buenos Aires el 23 de Julio del año de Noventa y Ocho mil ochocientos ochenta y uno.

Don Bernardino de Hoggan.

Don Francisco de B. Echeverría.

El artículo 7º se refiere al término de las ratificaciones y se corrigió.

Firmado por Bernardo de HOGGAN y Francisco de B. ECHEVERRÍA el 23 de Julio de 1881.

PROTOCOLO DE 1893

ADICIONAL Y ACLARATORIO DEL TRATADO DE 1881

Firmado: En Santiago el 1º de mayo de 1893, por el Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario de la República, doctor don Norberto Quiroña Costa, y el Ministro de Guerra y Marina de Chile, don Isidro Errázuriz, Plenipotenciario ad hoc.

Aprobado: Por la Ley N° 3042, de 14 de diciembre de 1893.

Canjeado y en vigencia: En Santiago el 21 de diciembre de 1893, por el Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario de la República Argentina doctor don Norberto Quiroña Costa, y el Ministro de Relaciones Exteriores de Chile, don Ventura Blanco.

1º. Estando dispuesto por el artículo 1º del Tratado de 23 de julio de 1881, que "el límite entre Chile y la República Argentina, es de norte a sur hasta el paralelo 52 de latitud, la cordillera de los Andes", y que "la línea fronteriza correrá por las cumbres más elevadas de dicha cordillera que dividan las aguas, y que pasará por entre las vertientes que se desprenden a un lado y a otro", los Peritos y las subcomisiones tendrán este principio por norma invariable de sus procedimientos. Se tendrá, en consecuencia, a perpetuidad como de propiedad y dominio absoluto de la República Argentina, todas las tierras y todas las aguas, a saber, lagos, lagunas, ríos y partes de ríos, arroyos, vertientes que se hallen al Oriente de la línea de las más elevadas cumbres de la cordillera de los Andes que divida las aguas. Y como de propiedad y dominio absoluto de Chile, todas las tierras y todas las aguas, a saber, lagos, lagunas, ríos y partes de ríos, arroyos, vertientes que se hallan al Occidente de las más elevadas cumbres de la cordillera de los Andes que dividan las aguas.

(**Fuente:** <http://www.cancilleria.gov.ar/portal/seree/dilyf/chile/1893acla.swf>)

Este concepto es recién alterado al sur de Bariloche, mediante el laudo de la corona británica que en 1902 otorga las partes altas de varias cuencas con pendiente pacífica a la Argentina (ver

resolución en : <http://www.cancilleria.gov.ar/portal/seree/dilyf/chile/1902awar.swf>). En el mismo laudo de 1902, la corona británica ratifica el concepto de divisoria de aguas en el caso del conflicto limítrofe que se suscitó en la demarcación del límite en el Paso San Francisco.

En el acuerdo de 1966 se cita justamente el laudo de 1902 que destaca esta filosofía de límites:

“3. It was agreed that wherever the boundary is defined by strong, well-marked, and unmistakable topographical features no demarcation is necessary. Pillars and boundary marks need only be erected at certain obligatory points in the line indicated by the crossings of rivers and lakes, the summits of passes, and open stretches of country where the topographical features which support the boundary are weak.

(Se acordó que dondequiera que el límite fuere definido por características topográficas claras, definidas e inconfundibles, la demarcación del límite no sería necesaria. Los hitos y marcaciones de límites solo necesitan ser erigidas en ciertos puntos obligatorios de la línea (límitrofe) en donde la misma cruza ríos y lagos, los cubres de pasos y áreas abiertas del terreno donde las características topográficas que demarcan el límite son difusas.

Fuente: <http://www.cancilleria.gov.ar/portal/seree/dilyf/chile/1966awa.swf> (Parte C, pag. 32)

EL TRATADO DE PAZ Y AMISTAD suscripto por Argentina y Chile, en la Ciudad del Vaticano el 28 de noviembre de 1984 ratifica la validez del tratado de 1881. *“Teniendo presente el Tratado de Límites de 1881, fundamento inconvencible de las relaciones entre la República Argentina y la República de Chile, y sus instrumentos complementarios y declaratorios”*.

(Fuente: <http://www.cancilleria.gov.ar/portal/seree/dilyf/chile/1984paza.swf>)

TRATADO ENTRE LA REPUBLICA ARGENTINA Y LA REPUBLICA DE CHILE SOBRE INTEGRACION Y COMPLEMENTACION MINERA

Suscripto en San Juan, Argentina y Antofagasta, Chile, el 29 de diciembre de 1997 y aprobado por Ley 25243, sancionada el 23 de marzo de 2000 y promulgada el 24 de marzo de 2000.

Artículo 15: Preservación de la Demarcación Limítrofe

Las empresas que operen en virtud del presente Tratado, no podrán efectuar trabajos que afecten los hitos o alteren cursos y divisorias de aguas u otros accidentes geográficos que determinan el límite internacional entre las Partes. Cualquier situación especial que pudiera plantearse en relación con esta materia deberá ser consultada con los Ministerios de Relaciones Exteriores de ambas Partes a fin de que, con intervención de la Comisión Mixta de Límites, sea debidamente considerada. Los gastos de la Comisión Mixta que puedan ser necesarios para atender estos casos, serán sufragados por las empresas interesadas.

Los Ministerios de Relaciones Exteriores a través de la Comisión Mixta de Límites serán competentes para conocer de cualquier consulta o requerimiento relativo a la determinación precisa de la traza limítrofe, que realicen las Partes, para efectos de la aplicación del presente Tratado.

Fuente: http://www.bcn.gov.ar/legisladores/tratados/chile_19.htm (Biblioteca del Congreso de la Nación).

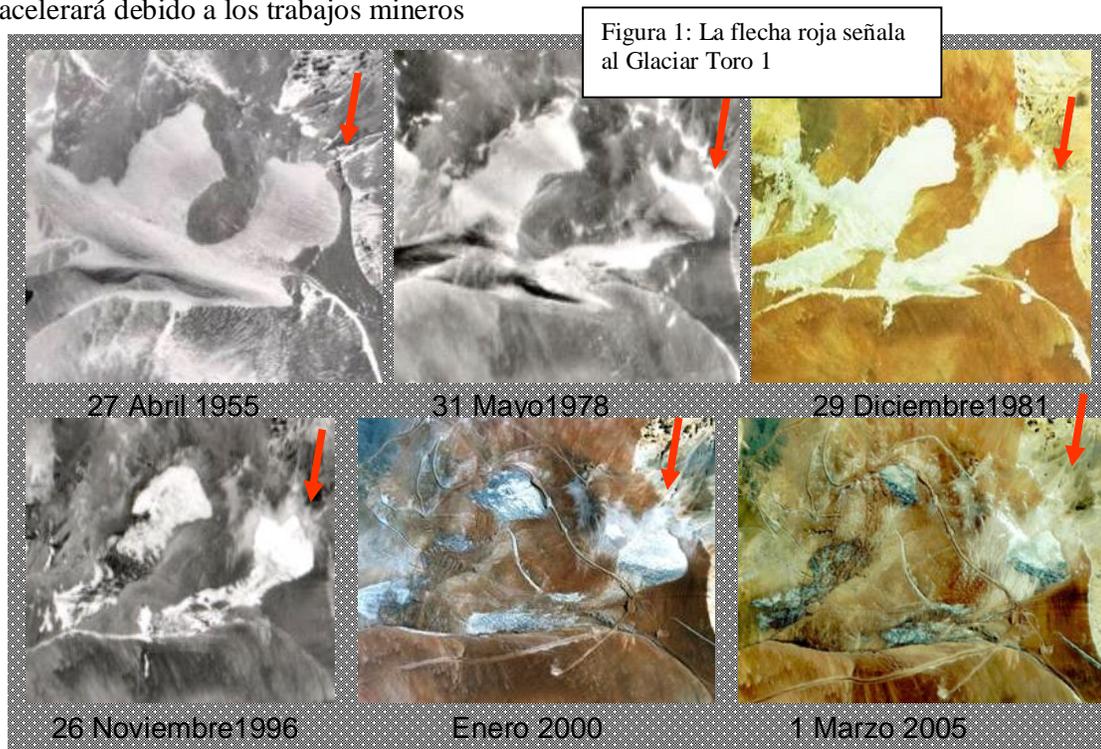
PARTE B

Parte B: Resumen, análisis y comentarios de la distribución de glaciares en la zona que comprende el citado proyecto, y desarrollo de una metodología para cubicación de volúmenes de hielo y agua en forma general.

B.1. Generalidades:

Dado que el único glaciar que será considerado en este informe es el Toro 1, es importante mencionar algunas características del mismo. Nótese que mientras que el Toro 1, está recostado *sobre* el límite internacional, el Toro 2, contiguo, lo hace en una cuenca enteramente chilena. Por otra parte, el otro glaciar binacional, el Glaciar Guanaco, no será afectado directamente por la empresa pero deberían efectuarse trabajos de detalle para cotejar la posición de la línea divisoria de aguas en tal caso.

Los glaciares “Toros” estaban unidos hace unos 50 años, y debido a la pérdida de hielo ya en la década del 1970 se los observa como dos glaciares separados. En las fotos de abajo, el Toro 1, es el cuerpo de hielo (en blanco) que se observa a la derecha, mientras que la flecha roja muestra el drenaje discernible que brinda aguas a la pendiente atlántica (Argentina). Esto se mostrará en mayor detalle a continuación. La foto muestra el franco deterioro de los cuerpos de hielo locales, el que probablemente se acelerará debido a los trabajos mineros

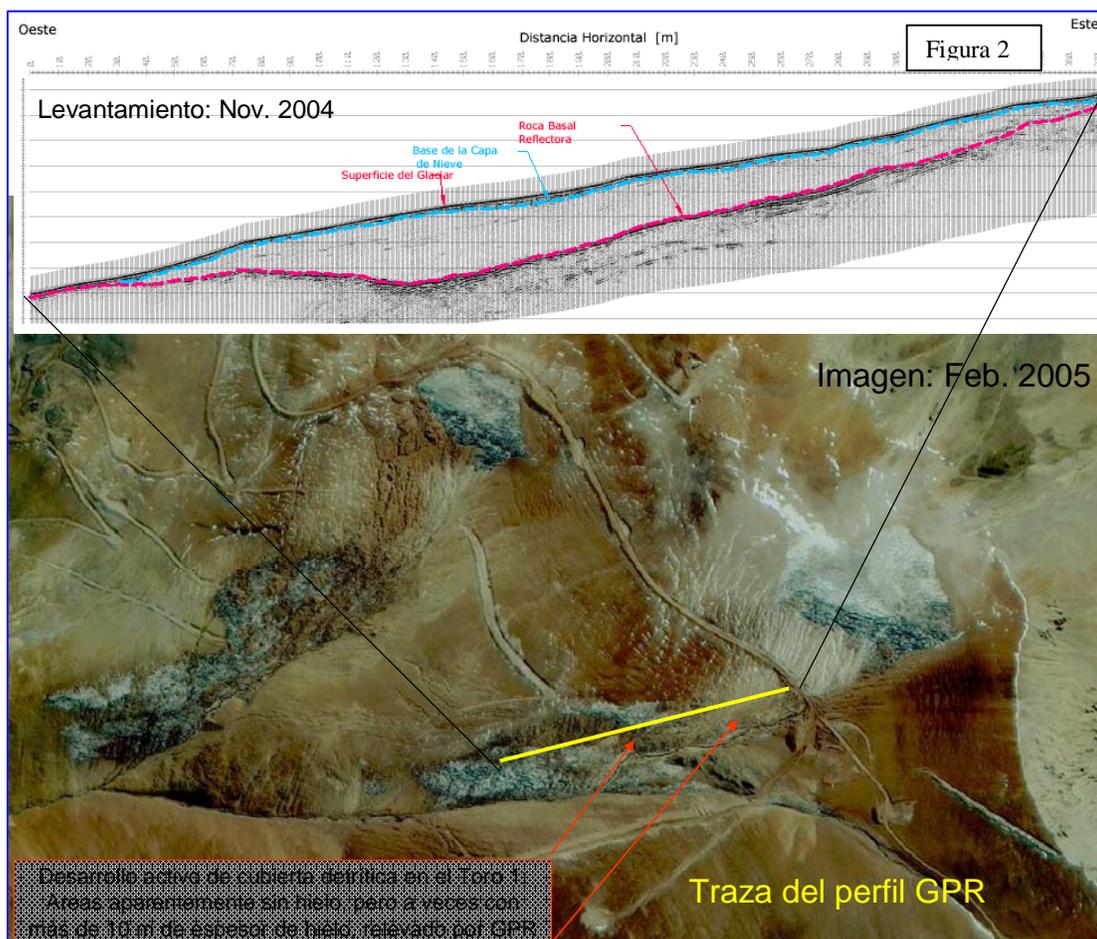


Fuente: http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
 Archivo digital: 6316_2005_11_13_OD.zip/6316_2005_11_13_OD/Anexo III-A.pdf:: Pag. 1 & 33

El área del Glaciar Toro 1 para el año 2005 era de aproximadamente 11 hectáreas. Dado que se en muchos casos estuvo unido al Toro 2, el área combinada de ambos se redujo unas 4 veces (desde 89 a 21 Ha), lo cual es visible en la foto. Sin embargo gran parte del hielo sigue estando presente, la diferencia es que no se ve porque esta cubierto de piedras, las cuales lo protegen durante las épocas secas.

B.2. Métodos de Estudio del Glaciar Toro 1

En el Toro 1, se efectuaron muchos estudios geofísicos los cuales nos permiten conocer con bastante aproximación su volumen. Esto era de vital importancia dado que el Toro 1, esta al borde del rajo de Pascua Lama y por ello, debía conocerse su volumen para saber cuanto hielo se iba a remover. Por ello se hicieron varios perfiles con Geo-Radar (ground penetrating radar) que permite ver con bastante precisión el contacto entre el hielo y la roca basal. Este método es similar al método que utilizan los aviones para detectar la distancia a algún objeto: envían un pulso de una onda electromagnética (ondas de radar) las cuales se reflejan en el objeto. Un procesador determina la distancia utilizando el tiempo que tarda la onda en retornar, y la velocidad de la misma. Este método permite también observar hielo se preservado por debajo de una capa de



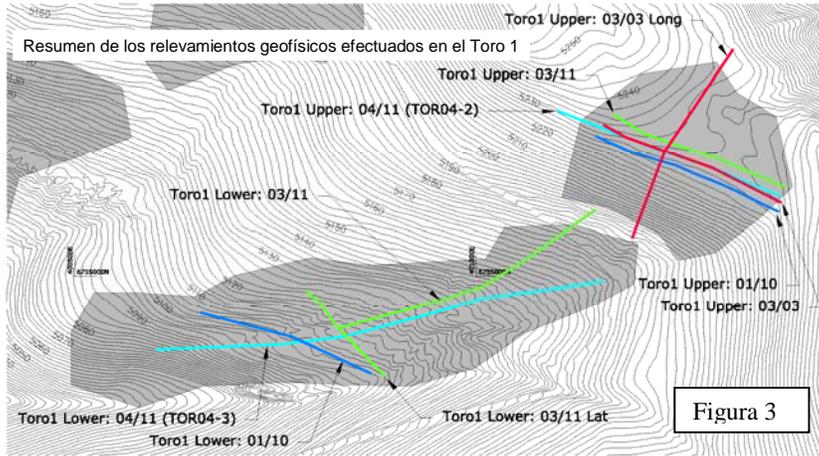
detritos, como se ve a continuación:

Fuente: http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260

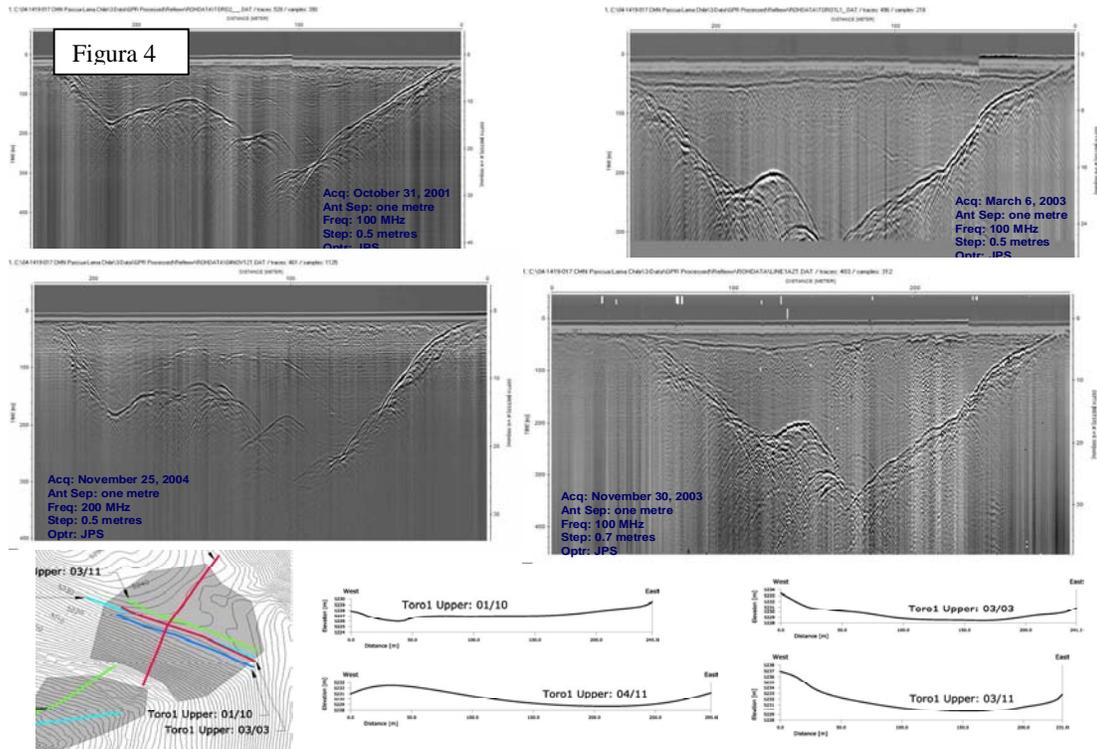
Archivo digital: 6316_2005_11_13_OD.zip/6316_2005_11_13_OD/Anexo III-A.pdf: Pag. 37

En la figura anterior la línea de trazos magenta determina la posición de la base del hielo. Como se ve en la figura, es perfectamente definido con la metodología aplicada la cual será utilizada para estimar los volúmenes de hielo que corresponden del Toro 1 a Argentina.

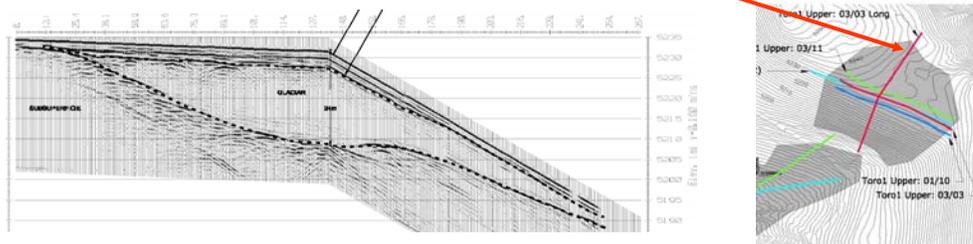
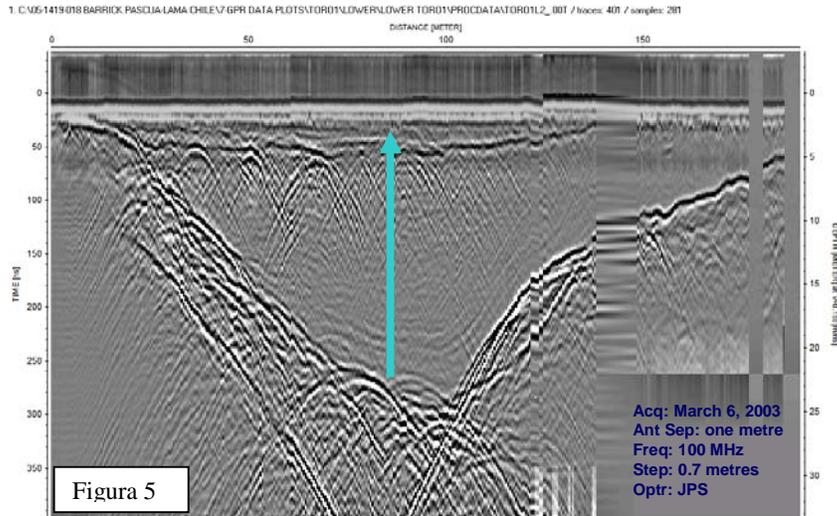
Un resumen de los relevamientos en la parte cuspidal limítrofe, los cuales serán utilizados para los cálculos volumétricos se brinda a continuación. Nótese que la misma línea se relevó 4 veces por lo que los errores de apreciación se reducen notablemente al tener la misma información detectada 4 veces:



Fuente: http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
 Archivo digital: 6316_2005_11_13_OD.zip/6316_2005_11_13_OD/Anexo III-A.pdf:: Pag. 38



Fuente: http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
 Archivo digital: 6316_2005_11_13_OD.zip/6316_2005_11_13_OD/Anexo III-A.pdf:: Pag. 39



Fuente: http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
Archivo digital: 6316_2005_11_13_OD.zip/6316_2005_11_13_OD/Anexo III-A.pdf:: Pag. 40

B.3. Síntesis de lo observado:

Los perfiles de Figura 4, representan cuatro mediciones repetidas en diferentes temporadas del espesor de hielo paralelo a la posición de la divisoria de aguas, y casi coincidente con la misma. El perfil de la Figura 5 representa el desarrollo del hielo perpendicular al límite siendo el mismo ubicado en la divisoria de aguas, en el caso de Fig. 5, perfectamente mostrado en el mapa topográfico. En dicho mapa, el perfil verde aproximadamente representa la divisoria de aguas, y la flecha azul representa la posición aproximada del límite internacional.

Como se puede ver en los 5 perfiles de ecos de radar provistos por la empresa a Chile (no a Argentina) la parte superior del Glaciar Toro 1, llega a presentar un máximo de 24 metros, de los cuales una buena proporción vierte sus aguas hacia Argentina. Lógicamente el volumen que corresponde a cada país depende de donde se ubique el límite. Utilizando como base, la topografía que se observa en la figura provista por Barrick a la CONAMA, el área del Glaciar Toro 1 que corresponde a Argentina es aproximadamente 0,7 Ha, mientras que el volumen de hielo es de 126.700 m³ (ver sección B.4). Esta es una apreciación inicial, y es claro que el volumen correspondiente a cada país deberá ser decidido por una comisión mixta como lo indica el tratado de límites de 1881, el que aún está en vigencia, y ratificado en numerosas ocasiones.

B.4. Determinación de volumen de Hielo y Agua.

Utilizando la combinación de la información topográfica y glaciológica entregada por la Empresa Barrick a CONAMA, disponible públicamente como se ha hecho notar, se efectuó un análisis areal y volumétrico del Glaciar Toro 1. Debe tenerse en cuenta que para este análisis se utilizaron los perfiles geofísicos efectuados por la empresa que demuestran que parte del terreno en altura que aparentemente no es glaciar, es en realidad parte del Glaciar Toro 1. Esto se debe a que partes del hielo de este glaciar han sido temporalmente cubiertos por piedras y detritos que hacen aparentar que

el hielo tiene menor extensión de la verdadera.

Según los datos recabados, la parte del glaciar Toro 1 que corresponde a la vertiente atlántica (Argentina), y que lógicamente deberá ser cotejado por una comisión binacional, es de 1,49 Hectáreas.

Este resultado surge de la combinación de dos perfiles, uno paralelo y

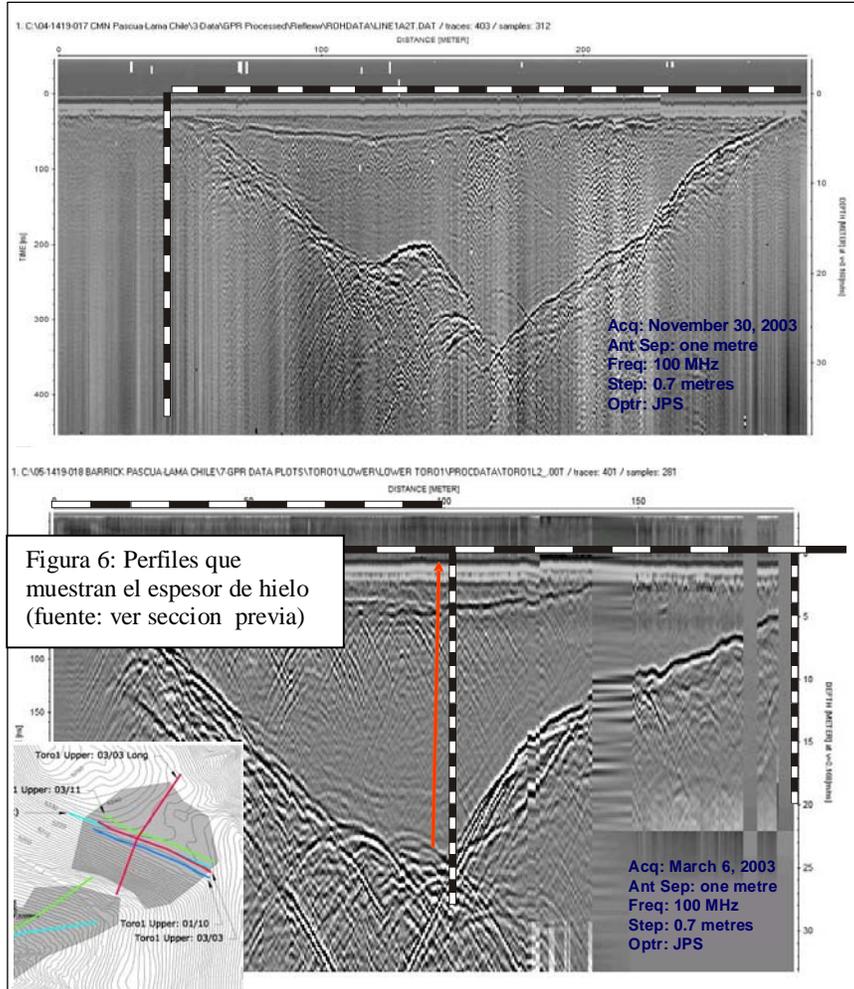


Figura 6: Perfiles que muestran el espesor de hielo (fuente: ver sección previa)

coincidente con la línea divisoria de aguas y otro perpendicular al mismo. El primero muestra que el hielo se extiende por 230 m paralelo al límite (Figura 6, panel superior), mientras que el segundo muestra que la sección argentina tendría 95 m de extensión (Figura 6, panel inferior). El espesor de dichos perfiles fue medido según la equivalencia tiempo:espesor provista por la empresa, que corresponde a una velocidad de propagación de las ondas de radar a través del hielo de 169 mil metros por segundo. Para calcular el volumen de hielo se utilizó un programa simple, (Figuras 6 y 7).

Para calcular el espesor, los datos de espesor de hielo se representaron en un plano, se asignaron puntos adicionales determinando los bordes del glaciar y se efectuó un grillaje con interpolación lineal directa. Hay variados métodos de interpolación, pero

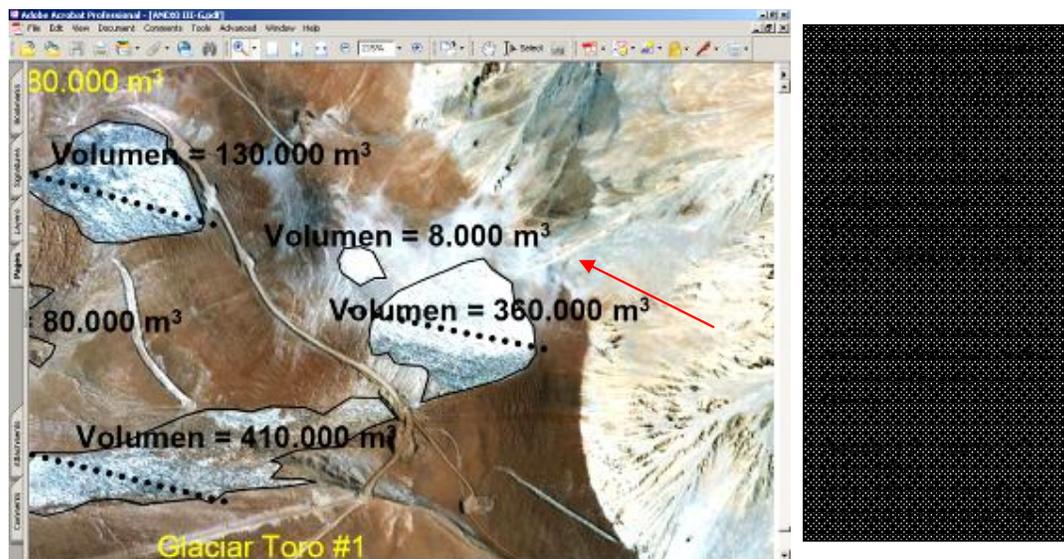
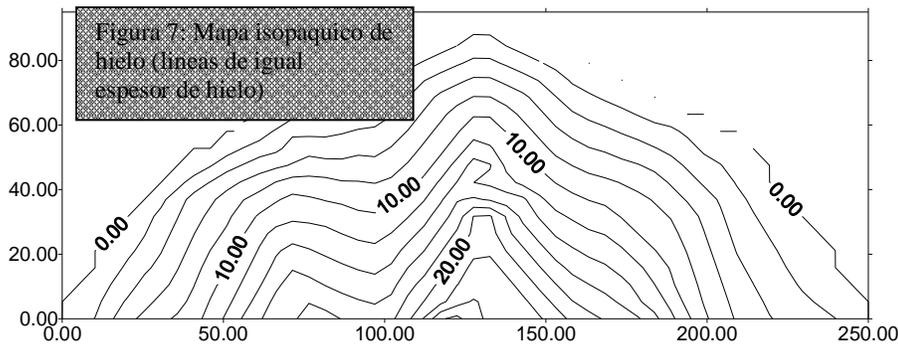
el utilizado es el mas apropiado cuando la densidad de puntos es baja respecto al área de análisis. La grilla resultante (Figura 7), sirvió para calcular el volumen mediante tres métodos diferentes, que se muestran a continuación:

VOLUMEN DE HIELO APROXIMADO:

Regla del Trapecio :	126751 m ³
Regla de Simpson's:	126656 m ³
Regla de Simpson's (3/8):	126612 m ³
Promedio:	126673 m ³

Por la equivalencia conocida entre metros cúbicos (m³) y litros, y dado que el hielo es algo mas liviano que el agua, el volumen de agua contenido en esta masa de hielo es de aproximadamente 114 millones de litros.

Los resultados encontrados coinciden perfectamente con los obtenidos por la consultora canadiense Golder & Asociados, quienes estiman que la masa de hielo del Glaciar Toro 1, en la cuenca superior es de 360 mil metros cúbicos. La Figura 8 muestra una imagen en donde se establece el volumen total de hielo en la cuenca superior del Glaciar Toro 1, y también muestra como el mismo estaba entregando agua al lado argentino a través del dren, lo cual se trata en mejor detalle en el apartado C.



PARTE C

Parte C: Resumen y análisis específico de la problemática de la ubicación geográfica del glaciar Toro I y su tratamiento en los informes citados teniendo en cuenta los límites internacionales entre ambos países, determinando aproximadamente las superficies que

corresponde a cada uno de los países, trazando la línea divisoria internacional conforme derecho.

C.1. Informes oficiales reportados al gobierno de Chile:

Como se indicó anteriormente se efectuó una búsqueda intensiva de información en los diferentes archivos que conforman el conjunto de reportes ambientales (el Estudio de Impacto Ambiental que consta de mas de 400 archivos separados, y varias Adendas que en conjunto suman cerca de 700 archivos en formatos diferentes). De los mismos solo se extrajo la información mas primordial necesaria para reconstruir las características particulares del Glaciar Toro 1.

Principalmente se utilizó la información procesada en mapas topográficos y geomorfológicos en el anexo geológico-geomorfológico, se obtuvo la imagen del área que la empresa entregó en el informe (frontera_ikonos_brownfield.*) y para la topografía, se utilizaron los archivos generados por la empresa para SIG (sistema de Información Geográfica) que en este caso están en formato de ArcGis. En este conjunto de datos esta no solo la información detallada de la topografía, sino también de la demarcación que efectuó la empresa de los límites internacionales.

La imagen satelital proviene de:

http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
Adenda N°3 - Apéndice 1 – Imagen Ikonos (17-01-2006), File: 6316_2006_1_17_OD.zip

Los datos de SIG vienen provienen de:

http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
Adenda N°3 - Apéndice 1 - Instalaciones ArcView (16-01-2006), File: 6316_2006_1_16_OD.zip

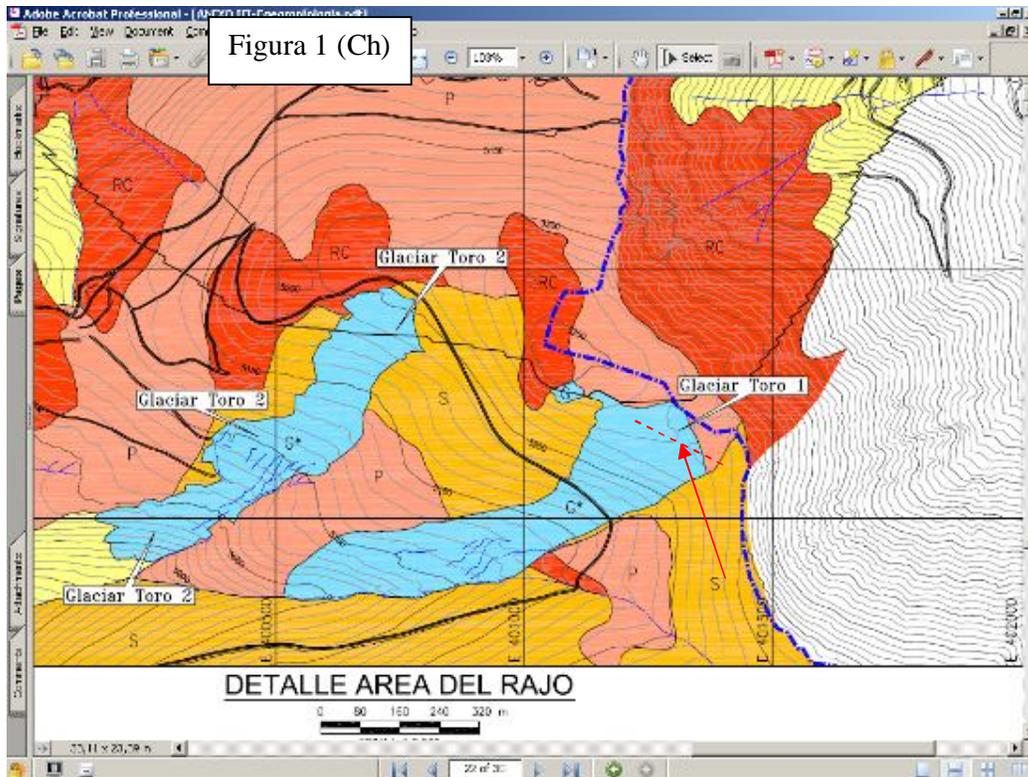
Las figuras de geomorfología provienen de:

http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
Adenda N°2 – Anexo N° 4- (13-11-2005), File: 6316_2005_11_13_OD.zip (comprimido: ANEXO III-C.pdf).

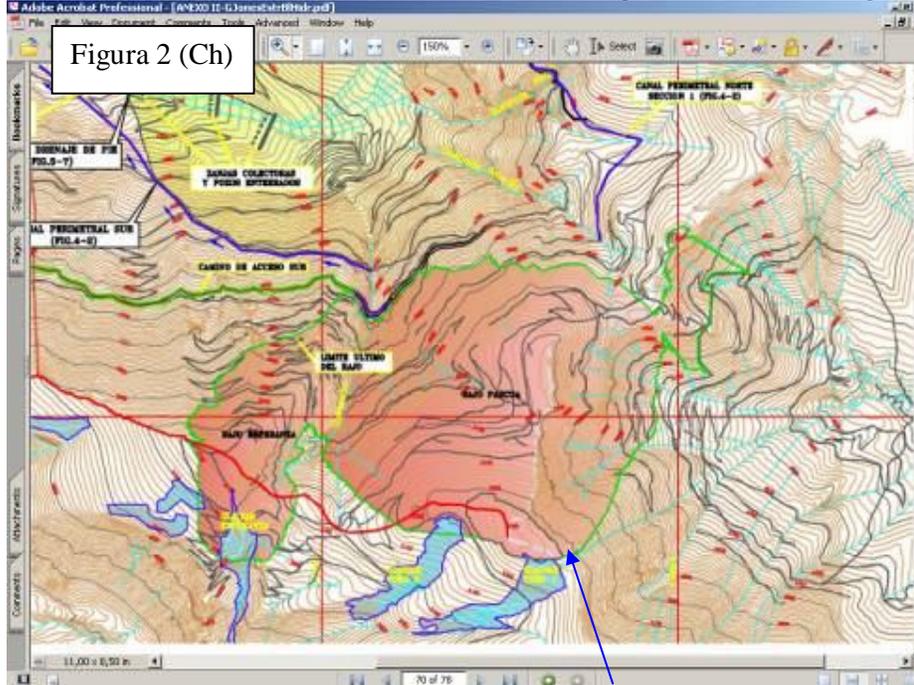
C.1.a) Prueba de la demarcación limítrofe reportada erróneamente

Las siguientes figuras provienen del reporte morfológico dado al Gobierno de Chile. Tal reporte, se efectuó con la información de SIG (Sistema de Información Geográfica) y la imagen satelital “Ikonos” que fueron requeridas posteriormente por el propio Gobierno de Chile (a través de su institución ejecutora: la CONAMA). Dicha información tanto de SIG como la imagen satelital están disponibles públicamente en el sitio de la CONAMA tal como es referido arriba.

La figura 1, inserta en la pagina siguiente brinda un detalle del mapa geomorfológico presentado en Chile mostrando la posición del Glaciar Toro 1, del límite internacional, y de las curvas de nivel topográficas. En estas figuras se puede apreciar perfectamente que el límite internacional NO toca el Glaciar Toro 1. La flecha roja y la línea de trazos roja (nuestra) marca la divisoria de aguas tal como lo determinan las curvas de nivel topográficas reportadas



Fuente: http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
 Adenda N°2 – Anexo N° 4- (13-11-2005): 6316_2005_11_13_OD.zip (archivo : ANEXO III-C.pdf).



Fuente: http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaProceso.php?id_expediente=1048260&idExpediente=1048260
 Adenda N°2 – Anexo N° 3- (12-11-2005): 6316_2005_11_12_OD.zip (archivo : ANEXO II-G.pdf; pag. 70).
 COMUNICACIÓN INTERNA – CMN: Comentarios sobre hielo en sondajes, caminos y Túneles, Proyecto Pascua Lama.

Fecha: 09 de Enero de 2006

La Figura 2, proviene del archivo de modelado hidrológico (Modelo Hidrológico de la Cuenca del Estrecho, elaborado por M. Jones, consultor externo) en el cual se

demarcaron todas las líneas de drenaje existentes. Como se observa, y lo muestra la flecha azul (nuestra) existe un claro drenaje que parte del Glaciar Toro 1 hacia la vertiente Argentina. También se observa que los drenajes adyacentes del lado argentino, no llegan hasta la línea limítrofe debido a que lógicamente no están alimentados por un glaciar. La figura por lo tanto no solo muestra que el Glaciar Toro 1 está parcialmente en territorio argentino, sino que es un claro contribuyente a la red hidrográfica nacional.

La Figura 3, nuevamente muestra el límite internacional y en forma muy clara, un drenaje de agua activo partiendo desde el Glaciar Toro 1, hacia Argentina. Todas las figuras provienen de diferentes documentos como esta indicado al pie de los mismos. Se pueden recabar muchas mas figuras que muestran el mismo caso, pero no se aportan con el fin de extender innecesariamente este informe ya que las figuras son suficientes como para determinar la existencia de dudas razonables acerca de la demarcación errónea del límite. La flecha y línea de trazos verde es agregada nuestra y marca la posición estimada del límite en su trazado correcto.

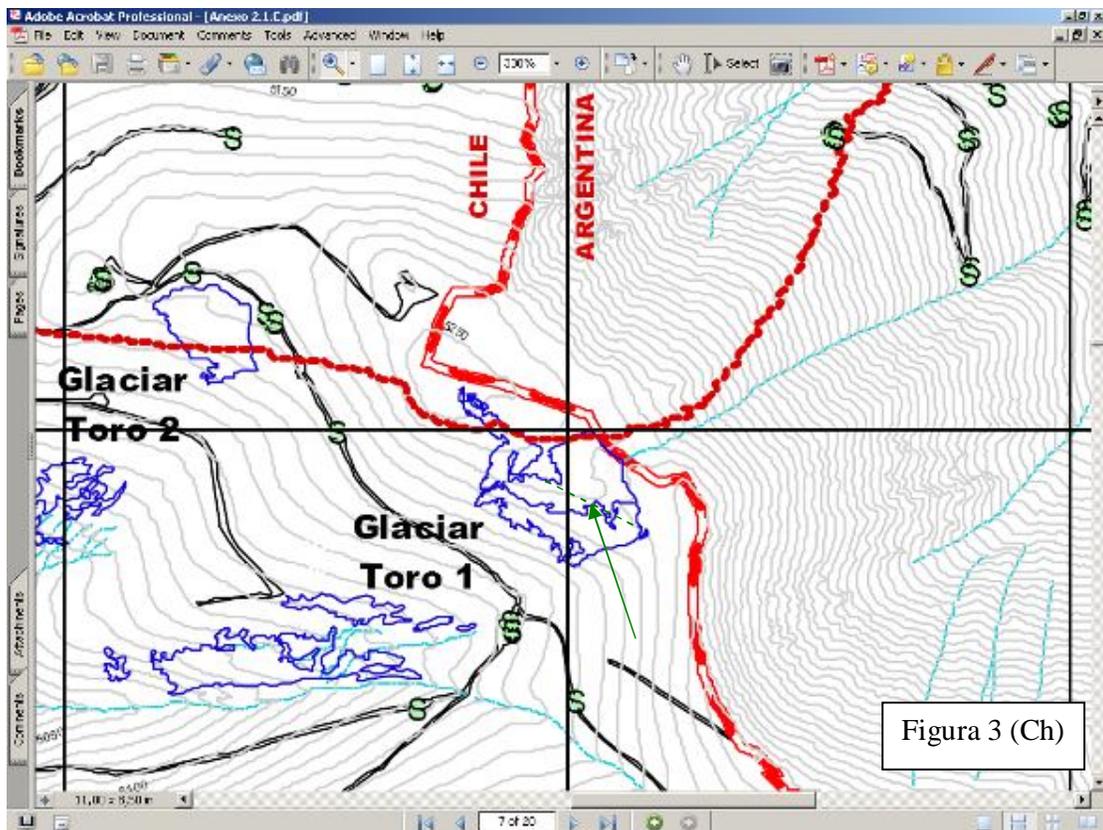


Figura 3 (Ch)

Fuente: http://www.e-seia.cl/externos/admin_seia_web/archivos/6316_2006_1_13_OD.zip

Adenda N°3 - Anexos N°1, N°2 (13-1-2006): 6316_2006_1_13_OD.zip/Anexo 2-1/Anexo 2.1.C.pdf (Pag. 7)

COMUNICACIÓN INTERNA – CMN: Comentarios sobre hielo en sondajes, caminos y Túneles, Proyecto Pascua Lama.

Fecha: 09 de Enero de 2006

C.1.b. Prueba Fotográfica (fotos de terreno):

Con el fin de demostrar los argumentos esgrimidos en el presente informe se adjunta documentación fotográfica de lo indicado anterior mente. En la Figura 4, se

observa la parte alta del Glaciar Toro 1, y como en esa zona relativamente alta, la pendiente inclina suavemente hacia las cuencas Argentina. Si bien, la evaluación de una foto oblicua puede resultar subjetiva en muchos casos, al conjugarse dicha vista con las Figuras 1, 2 y 3 de este apartado C, no quedan dudas de que parte del Glaciar Toro 1 pertenece a Argentina. La flecha roja indica pendiente atlántica (Argentina) y la verde la pendiente pacífica (Chile) y la línea de trazos roja, la divisoria de aguas según el presente estudio (los tres son agregados nuestros).



Figura 5 (Ch)

Fuente: http://www.e-seia.cl/externos/admin_seia_web/archivos/6316_2006_1_13_OD.zip

Adenda N°3 - Anexos N°1, N°2 (13-1-2006): 6316_2006_1_13_OD.zip/Anexo 2-1/Anexo 2.1.A/Anexo 2.1.A.pdf (Pag. 4)

MEMORANDUM TECNICO: Estabilidad general de los glaciares impactados. Proyecto Pascua Lama.

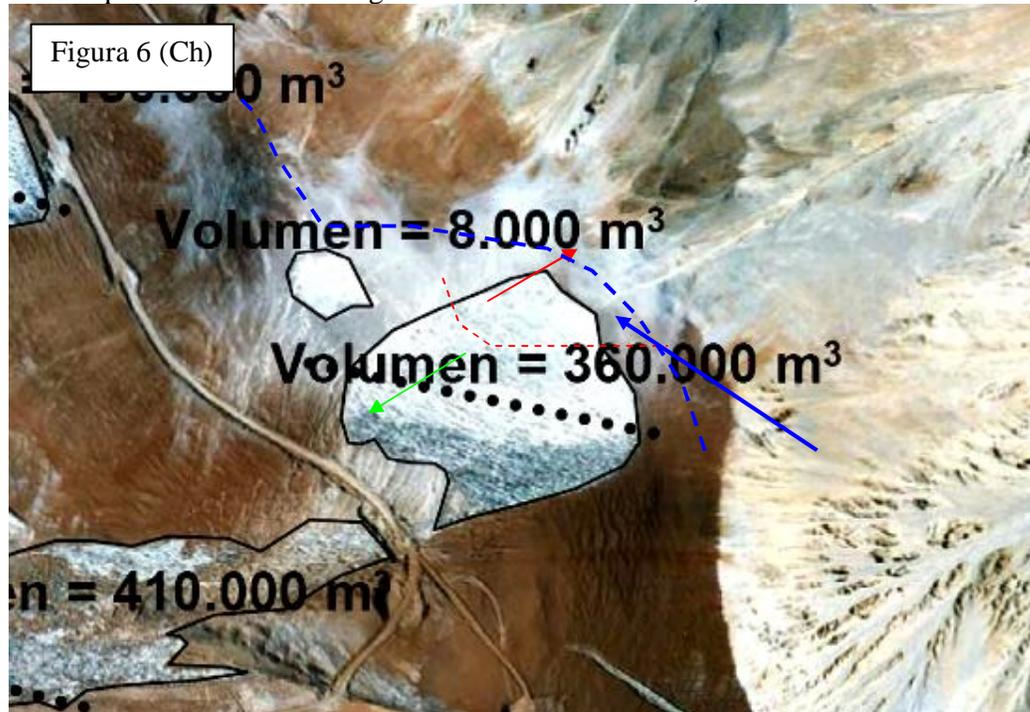
También se incluye en el presente informe otra foto tomada desde el mismo punto de observación que la Figura 4, esta vez en invierno en la que también se observa la divisoria de aguas tal como en la foto anterior. Al igual que en la Figura 4, la flecha roja indica pendiente atlántica (Argentina) y la verde la pendiente pacífica (Chile) y la línea de trazos roja, la divisoria de aguas según el presente estudio (los tres son agregados nuestros).



Fuente: http://www.e-seia.cl/externos/admin_seia_web/archivos/6316_2005_11_14_OD.zip
 Adenda N°3 – Anexo N°5 (13-1-2006): 6316_2005_11_14_OD.zip/Anexo III-G.pdf (Pag. 70)

C.1.c. Prueba Fotográfica: Imagen satelital:

La Figura 6 (la imagen mas completa se muestra en la Fig. 7 del apartado B) muestra una imagen satelital Ikonos del Glaciar Toro 1. Los autores de la misma (Golder y Asociados, consultores de Barrick para estudios glaciológicos) no demarcan el límite internacional en esta imagen, pero se pudo observar en las Figuras 1, 2, y 3, que el límite ha sido trazado por la margen nororiental (Noreste) de la cuenca superior de este glaciar (aproximadamente en la línea de trazos azul, agregada nuestra) de forma tal de que todo el hielo asignable al Glaciar Toro 1, estaría en territorio chileno.



Fuente: http://www.e-seia.cl/externos/admin_seia_web/archivos/6316_2005_11_14_OD.zip
 Adenda N°3 – Anexo N°5 (13-1-2006): 6316_2005_11_14_OD.zip/Anexo III-G.pdf (Pag. 398)

Esta imagen es muy importante ya que demuestra que la divisoria de aguas no esta bien ubicada sino sería imposible que el pequeño arroyo que muestra la figura (flecha azul) fluyera desde el glaciar hacia la pendiente Argentina. Evidentemente, la generación espontánea de agua a esta altura no existe, y solo puede tener un origen posible: El Glaciar Toro 1. Al igual que en la Figura 4, la flecha roja indica pendiente

atlántica (Argentina) y la verde la pendiente pacífica (Chile) y la línea de trazos roja, la divisoria de aguas según el presente estudio (los tres son agregados nuestros).

C.1.c. Valor adicional del terreno en el cual se sitúa la cuenca superior del Glaciar Toro 1

Como se indica en la sección C.2.b, donde se adjunta un mapa de distribución de plata en el subsuelo de esta zona, se demuestra que además de potencial hídrico, el terreno ocupado por la cuenca superior del Glaciar Toro 1, tiene un valor real en contenido mineral que no podemos apreciar dada la poca información de subsuelo existente en los informes, lo que tiene su lógica dado el valor estratégico comercial de la misma.

C.2. Informes oficiales reportados al gobierno de Argentina:

El tema de glaciares fue minimizado por la empresa en base a la repetitiva negativa por una investigación apropiada de los glaciares del área. Esto ocasionó que se elaborara en el año 2005 un estudio sobre la presencia de glaciares y otros cuerpos de hielo en el área por J. P. Milana, que fue el documento técnico utilizado para efectuar una denuncia por estafa ambiental en tribunales de la Prov. de San Juan, impulsado por la Fundación Ciudadanos Independientes (FUCI). Con este antecedente, para Pascua-Lama, la empresa Barrick convocó a una consultora canadiense (BGC) y luego se solicitó un estudio más detallado al IANIGLA (Instituto Argentino de Nivología y Glaciología). Este informe, en vez de ser objetivo, resultó totalmente tendencioso, ya que define que la afectación de 300 Ha de permafrost es algo poco significativo, siendo que en el mismo informe se precisa que el permafrost es un recurso hídrico fundamental en la Cordillera de los Andes. Este informe glaciológico está tan mal elaborado que no se efectuaron controles de campo en los glaciares de cumbre, como en este caso el Toro 1 o por ejemplo, el otro glaciar binacional (aceptado en este caso por la empresa), el Glaciar Guanaco. Esta falta de información técnica detallada, contrasta con las más de mil hojas presentadas a la CONAMA de estudios glaciológicos y nivológicos, de muy buen nivel. Debe hacerse notar que existen pocos relevamientos en el mundo, de glaciares de altura con Radar de detalle como los presentados a la CONAMA.

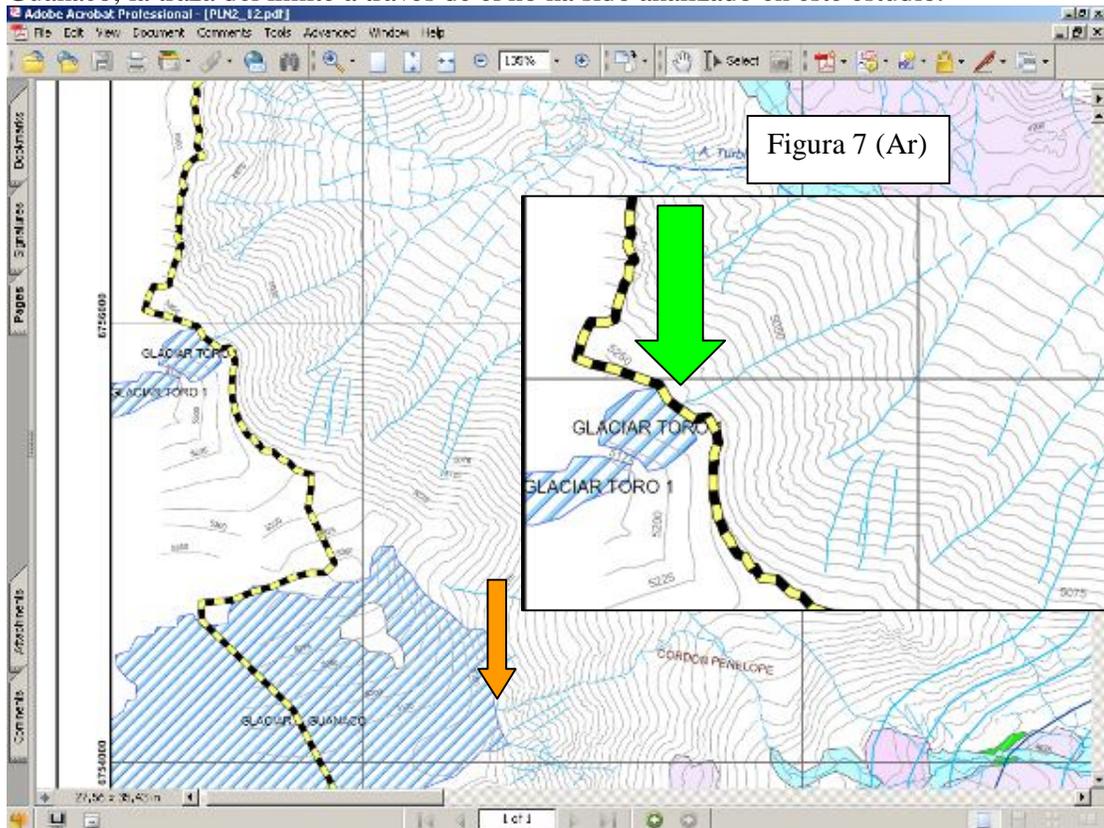
Por ello, los reportes glaciológicos en Argentina, que son extremadamente pobres, no dan cuenta detallada de los cuerpos de hielo presentes en el área, por lo que no es de extrañar que no se haya detectado esta anomalía con respecto al Glaciar Toro 1. Sin embargo, la información topográfica y geomorfológica permite observar que al igual que en Chile, existe una importante incoherencia entre los datos topográficos y la demarcación del límite internacional que ha provisto la empresa.

C.1.a) Prueba de la demarcación limítrofe reportada erróneamente

Las siguientes figuras provienen de los Informes de Impacto Ambiental y sucesivas adendas que la empresa Barrick y/o subsidiarias, entregaron al Gobierno de San Juan para la evaluación del impacto ambiental del Proyecto Pascua Lama. Estos informes fueron hechos públicos oportunamente para la “consulta popular”, a través de la cual ejercimos nuestro derecho a oponernos al proyecto para la errónea evaluación del recurso glaciológico. Estas oposiciones fueron hechas a través de presentaciones formales de los Drs. Francisco Sirera, Quevedo Mendoza y otros, siendo el asesor técnico, el que elabora este informe (Dr. Juan Pablo Milana). Las respuestas a las oposiciones formalmente establecidas fueron desarrolladas en la Declaración de Impacto Ambiental, y simplemente se enuncia que “**en los estudios realizados, no se**

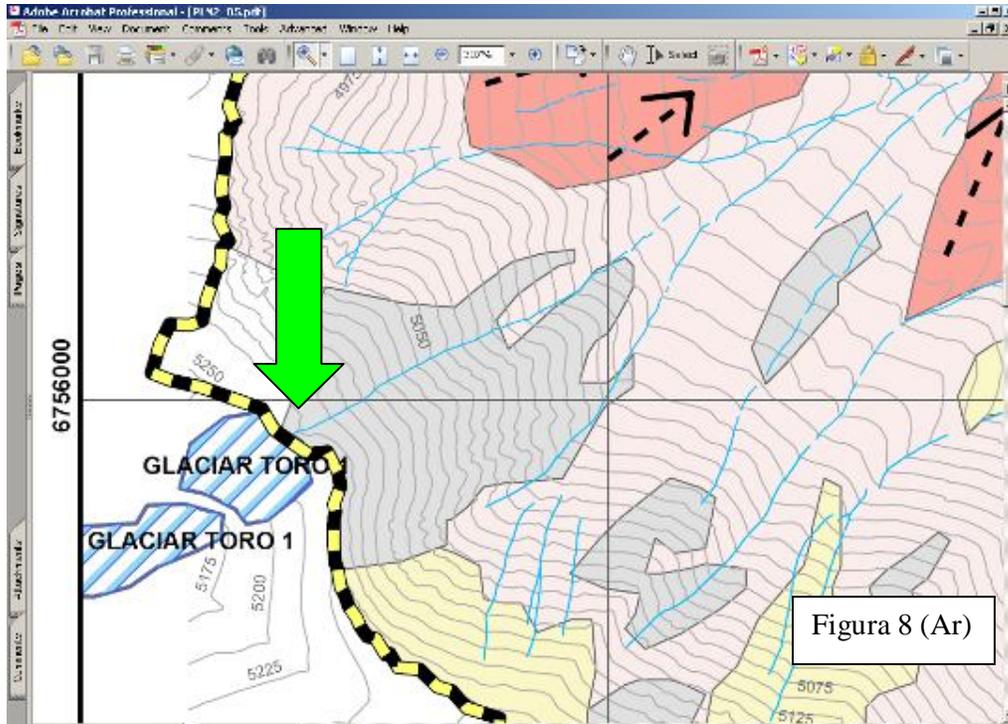
han registrado glaciares del lado argentino en la zona de la mina, escombreras y proyecto” (Pág. 144.132 , Boletín Oficial de la Provincia de San Juan, Martes 12 de Diciembre de 2006, ver comentarios en página 3, Parte A de este informe). Lógicamente, con estas palabras, que niegan de plano la existencia de glaciares, el Gobierno de San Juan, avala ampliamente los informes falaces y/o incompletos presentados por la empresa.

Sin embargo, numerosas figuras en los diferentes informes demuestran lo contrario. La figura 7, que proviene del Informe de Impacto Ambiental sometido a consulta pública muestra la situación dudosa del Glaciar Toro 1. La flecha verde (nuestra) en la parte ampliada del mapa muestra claramente el arroyo que nace desde el Glaciar Toro 1 y que presenta clara pendiente argentina. El mismo mapa muestra como ninguno de los otros drenajes señalados en el mapa llega hasta el límite ya que ninguno de ellos es alimentado por un cuerpo de hielo permanente, en este caso el Glaciar Toro 1. Una excepción es el drenaje que marca la flecha naranja (agregado nuestro) que muestra e drenaje a partir de otro glaciar binacional presente en el área del proyecto, en este caso el Glaciar Guanaco, de mayor porte que el Toro 1. En el caso del Glaciar Guanaco, la traza del límite a través de él no ha sido analizado en este estudio.



Fuente: Informe de Impacto Ambiental – Etapa de Explotación – Proyecto Pascua Lama:
 Archivo: D:/Cap2/Planos/PLN2_12.pdf

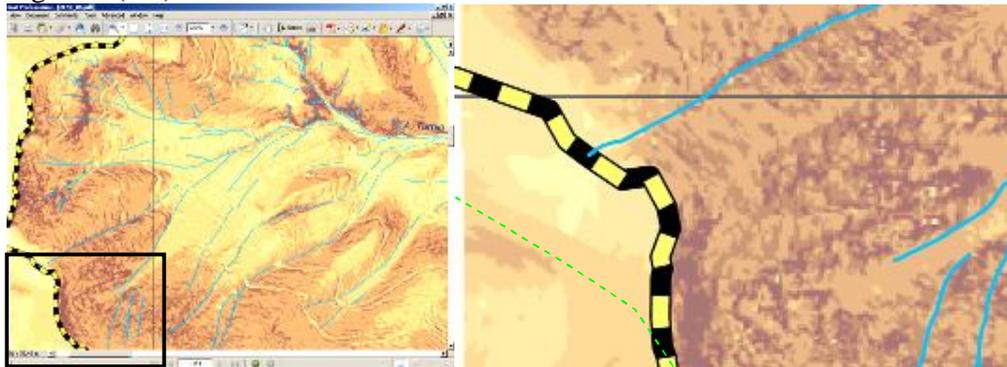
La Figura 8, también muestra el mismo drenaje de agua naciendo desde el Glaciar Toro 1, justo en donde está demarcado el límite internacional, que evidentemente no es la divisoria de aguas local.



Fuente: Informe de Impacto Ambiental – Etapa de Explotación – Proyecto Pascua Lama:
 Archivo: D:/Cap2/Planos/PLN2_05.pdf

La Figura 9 que adjuntamos es el Mapa de Pendientes brindado por la compañía minera en este informe de Impacto Ambiental. La figura de la derecha es una ampliación del recuadro marcado por nosotros en la figura de la derecha. En este mapa se han representado las masas de hielo, solo las pendientes del terreno, y se observa claramente que el arroyo que nace del Glaciar Toro 1, tiene una hoya de alimentación cuya pendiente es claramente atlántica, o sea hacia Argentina. La figura de la izq., marca perfectamente la zona más alta de esta área por donde pasa la línea de trazos verde (nuestro agregado).

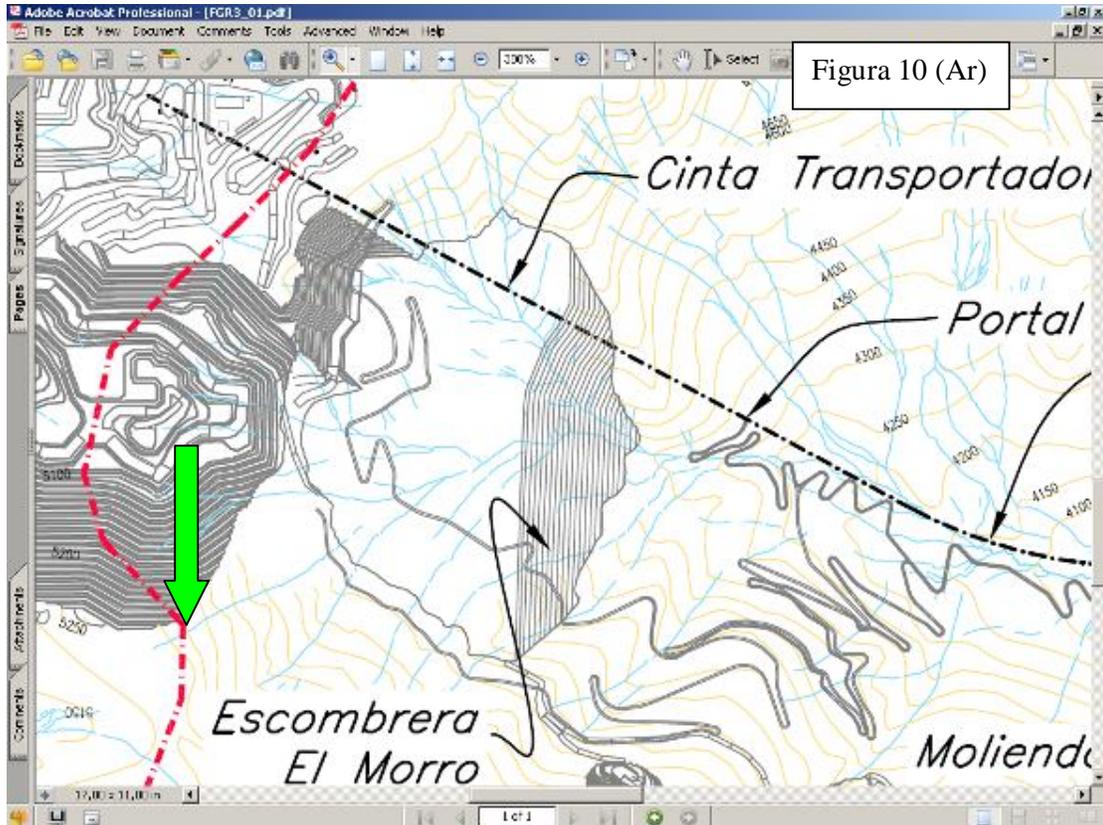
Figura 9 (Ar.):



Fuente: Informe de Impacto Ambiental – Etapa de Explotación – Proyecto Pascua Lama:
 Archivo: D:/Cap2/Planos/PLN2_06.pdf: Mapa de Pendientes

Finalmente, por la cuestión del erróneo marcado del límite internacional y sus consecuencias presentes y futuras, adjuntamos en la Figura 10 una fracción del Mapa de Instalaciones del Proyecto Pascua Lama, en donde además de observarse como el drenaje y la divisoria de aguas no coincide con la traza del límite, es de destacar que las instalaciones del proyecto alterarán la divisoria de aguas, lo cual deberá ser estudiado en

detalle, con el fin de mantener los recursos hídricos que corresponden a cada país. Es claro que el rajo de Pascua Lama va a afectar los drenajes naturales de esta zona, por lo tanto es necesario requerir un estudio mucho mas detallado del que se ha provisto a las autoridades argentinas con respecto a las cuestiones de hielos y aguas.

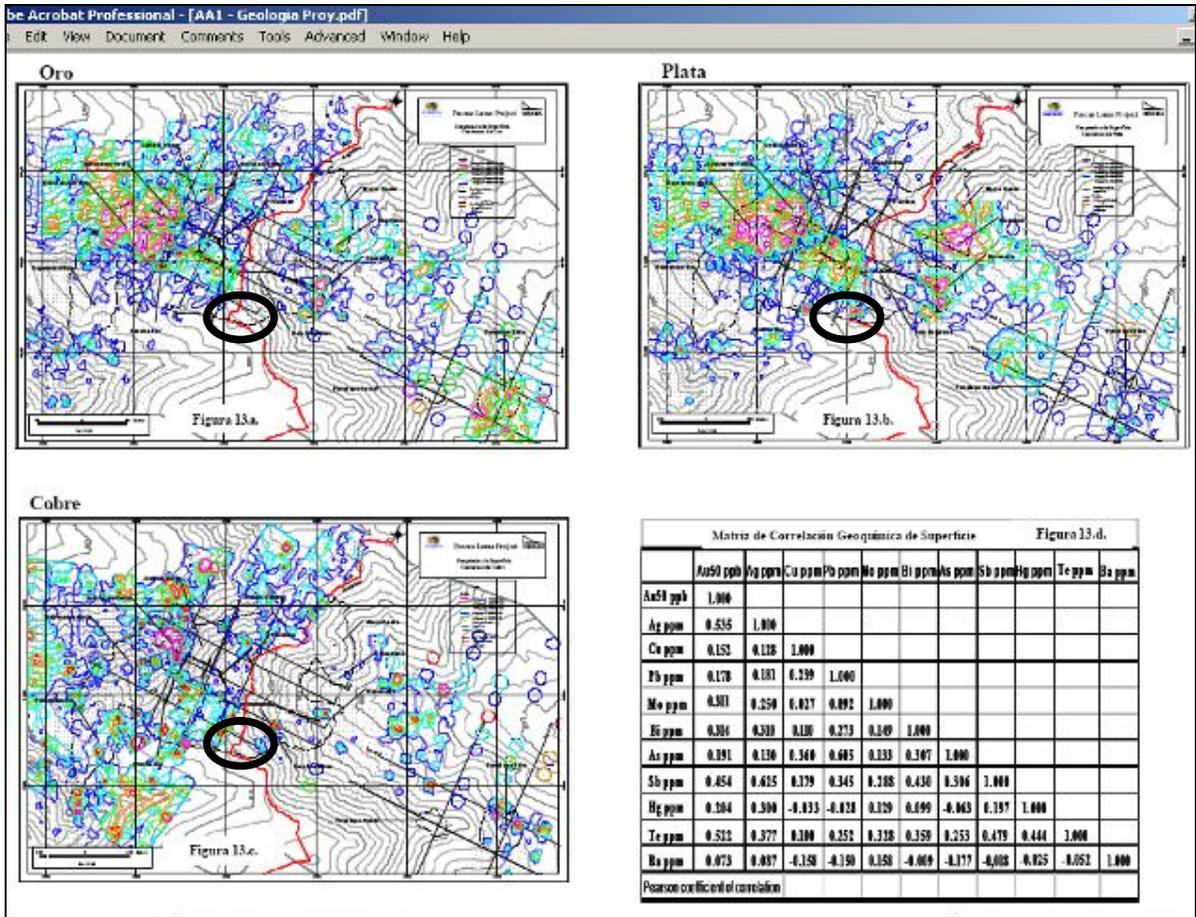


Fuente: Informe de Impacto Ambiental – Etapa de Explotación – Proyecto Pascua Lama:
 Archivo: D:/Cap3/Figuras/FGR3_05.pdf: Disposición General de las instalaciones del Proyecto

C.2.b. Valor adicional del terreno en el cual se sitúa la cuenca superior del Glaciar Toro 1

Como se indicó en la sección C.1.c, el valor de este terreno erróneamente asignado a Chile no solo conlleva un valor hídrico real sino que tiene un valor mineral probado como lo demuestra el Figura 11. En la misma se puede ver que existe una notable distribución de minerales en superficie coincidente con la cuenca de Glaciar Toro 1 (elipses negras rojo, agregados nuestros), en este caso se muestran las distribuciones de leyes de Oro, Plata y Cobre. En todos los casos, se observa que si bien el área del Glaciar Toro 1, es bastante marginal con respecto a los centros mineralizados, las leyes metalíferas no son nulas, implicando un valor que es difícil de calcular en base a esta información ya que no contiene la distribución del mineral en subsuelo.

Figura 11 (Ar):



Fuente: Informe de Impacto Ambiental (Actualización 2006)– Etapa de Explotación – Proyecto Pascua Lama: Archivo: D:/2 Parte II Apéndice AA-AE/AA - Est de Geología del Yacimiento/AA1 - Geología Proy.pdf: Pág: 18: Fig. 13: Geoquímica de superficie

C.3. Evaluación conjunta de la información:

La cantidad de información provista por la empresa al público es suficiente como ara determinar que existe una errónea demarcación del límite internacional en el Proyecto Pascua Lama y que específicamente, la parte superior del Glaciar Toro 1, pertenece a la Argentina. En la siguiente figura se han unido la información topográfica, las imágenes y la de pendientes para brindar una figura que muestra la posición aproximada donde la divisoria de aguas debería haber sido demarcada, y no donde lo ha marcado la empresa en sus diferentes informes.

La Figura 12 es una imagen que muestra la existencia REAL de drenaje de agua hacia Argentina, mientras que la Fig. 13 muestra la topografía superpuesta a la imagen satelital, el límite internacional tal como se obtuvo del sitio de la CONAMA (Chile) y en línea azul, la posición sugerida de la divisoria de aguas, que como se ha acordado entre Chile y Argentina, es la posición natural del límite en este sector de la Cordillera.



Figura 12 (izq.): Imagen satelital de la cuenca superior del Glaciar Toro 1, mostrando escorrentía con pendiente Atlántica (Arg).

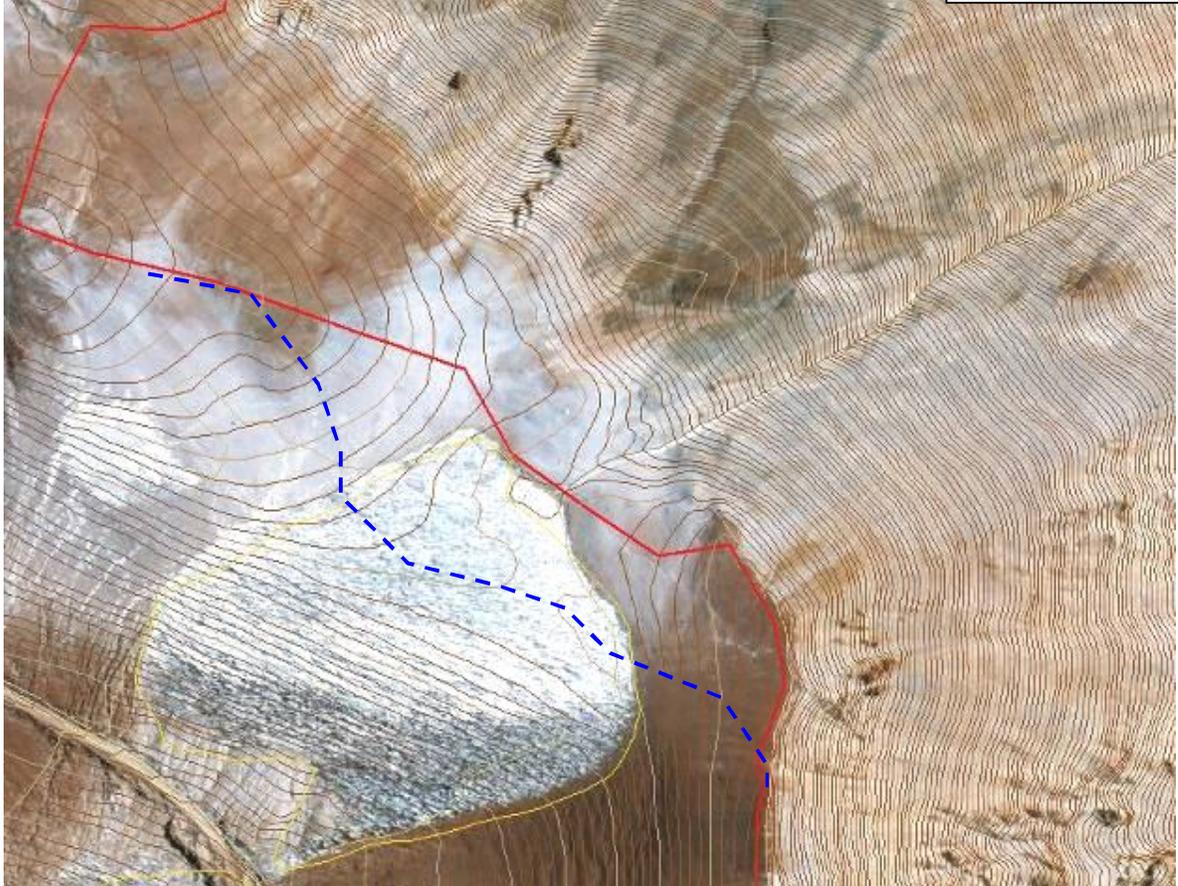


Figura 13 (abajo): Unión de la topografía y la imagen satelital provista a la CONAMA (Chile), mostrando línea límite declarada (roja) y sugerida en este informe (azul, trazos)

PARTE D

d) Sustento técnico de los análisis mencionados con documentación, mención de fuentes de información y procedimiento de acceso a las mismas.

Como se hizo notar en cada gráfico, los mismos provienen de dos fuentes principales, las cuales son públicas y su acceso es certificado en el presente informe. Los sustentos técnicos que soportan este informe están desarrollados en las Partes B y C. La principal fuente de información se obtuvo en la pagina de la CONAMA (SEIA) que se muestra a continuación:

Etapas del proyecto	Observaciones	Fecha	N Resolución	Formatos Disponibles	
				Archivo digital	Biblioteca CONAMA D E
					CD Documento papel
Presentación	Estudio de Impacto Ambiental completo	6/12/2004		[Descargar]	
Suspensión		9/2/2005	008/2005	[Descargar]	
Suspensión		5/4/2005	020/2005	[Descargar]	
Adenda	Se incluye Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones Nº 1	20/4/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	ICSARA Nº 2	27/5/2005	002/2005	[Descargar]	
Suspensión		1/6/2005	036/2005	[Descargar]	
Suspensión		23/8/2005	066/2005	[Descargar]	
Suspensión		30/9/2005	076/2005	[Descargar]	
Adenda	Adenda NP2	10/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP2 - Anexo NP1	10/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP2 - Anexo NP2	11/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP2 - Anexo NP3	12/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP3 - Anexo NP3	13/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP3 - Anexo NP3	14/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP3 - Anexo NP3	15/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP3 - Anexo NP4	16/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP3 - Anexo NP4	17/11/2005		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP3 - Anexo NP5	18/11/2005		[Descargar]	
Aplicación		10/12/2005	185/2005	[Descargar]	
ICC	Este documento corresponde al Título ICC/TA del Proyecto	10/12/2005		[Descargar]	
Suspensión		5/1/2006	002/2006	[Descargar]	
Suspensión		10/1/2006	003/2006	[Descargar]	
Adenda	Adenda NP5	11/1/2006		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP5 - Anexo NP1, NP5	11/1/2006		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP5 - Anexo NP5, NP6	14/1/2006		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP5 - Apéndice 1 - Memorias	15/1/2006		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP5 - Apéndice 1 - Estudios de Impacto Ambiental	16/1/2006		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP5 - Apéndice 1 - Imágenes	17/1/2006		[Descargar]	
Otros Documentos	Adenda NP5 - Apéndice 2 - 3	18/1/2006		[Descargar]	
Resolución	Resolución de Licitud Ambiental	15/2/2006	024/2006	[Descargar]	

PARTE E

e) Indicación de un procedimiento apropiado para efectuar una valuación económica general de los volúmenes de hielo y agua contenidos en el glaciar Toro I.

Las valoraciones económicas no son un ítem para el cual el suscribe este preparado, ya que ésta depende en general del valor del mercado. Los profesionales en geología están en general preparados para brindar una información del volumen y la distribución de un recurso natural. Luego la valoración depende de un conjunto de parámetros socio-económicos que dependen espacio-temporalmente. Un ejemplo es el valor de una propiedad.

Sin embargo, además de la vulneración de los recursos naturales y/o económicos genuinos del estado argentino, en este caso debería considerarse principalmente el aspecto referido a cuestiones de soberanía. La incorrecta traza del límite, en particular de este caso, en el que la parte superior de una cuenca es asignada por la empresa a Chile y no a Argentina, vulnera el patrimonio de Argentina. Este patrimonio, tiene un valor variable, pero en esta locación los elementos que mas valorizan a este terreno son dos: 1) el agua, 2) los recursos minerales. En la Parte B se hace un análisis detallado del volumen de agua contenido en este terreno, mientras que el valor del recurso mineral no puede asignarse debido a la insuficiente cantidad de información de subsuelo. Como se indicó, y se muestra en la Figura 10, Parte C, el rajo de Pascua Lama tocaría la parte alta de esta cuenca, y además de vulnerar reservas hídricas nacionales y soberanas, modificaría de tal forma la red de drenaje que las aguas que observamos que drenan desde el Toro 1, hacia Argentina ya no lo harían.

Por ello, se puede indicar que al menos 114 millones de litros de agua contenidas en el cuerpo de hielo Toro 1 (Ver apartado B.4), corresponden a Argentina. A este recurso hídrico inapreciable en una zona árida se le suma la proporción de mineral en el subsuelo que corresponderían a Argentina y no a Chile, pero como dijimos, la estimación de su valor no es posible en base a la información disponible. La presencia de importantes anomalías metalíferas en la superficie sugieren importantes mineralizaciones en el subsuelo correspondiente al terreno en cuestión.

Finalmente debe destacarse que no se ha efectuado una inspección exhaustiva del resto del trazado del límite internacional. En este informe nos centramos en el caso del Toro 1, porque es el que será afectado directamente por las operaciones mineras que ya han sido aprobadas por el Gobierno de San Juan, y por lo tanto están por comenzar en breve.

Se tal manera, que la acción rápida a este respecto es urgente, con el fin de preservar nuestra soberanía y nuestros recursos hídricos y minerales.