

MEDIO AMBIENTE

# Glaciares chilenos: Gigantes de hielo bajo amenaza

El Ciudadano · 25 de septiembre de 2007

---

**El cambio climático que sufre la tierra ha vuelto la mirada sobre los glaciares. Se estima que el 80% de la población chilena depende de ellos. Si bien el Gobierno apoya un Proyecto de Ley presentado para su protección por el senador Horvath, la aprobación del proyecto Pascua Lama da cuenta de que es sólo un gesto. Mientras tanto las masas de hielo siguen retrocediendo.**

Cuando la Cordillera de los Andes comenzó su elevación tectónica hace miles de años, las grandes fluctuaciones de temperatura permitieron la formación de glaciares, los que se originan por el proceso de diagénesis, que es la transformación de la nieve caída y acumulada en hielo, cuyos copos van perdiendo las burbujas de aire y se van endureciendo en sucesivos estratos de acumulación. Un proceso de milenios que la acción de las últimas dos generaciones humanas está conduciendo a su derretimiento.

Un estudio hecho por el Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, el Instituto de la Patagonia y el Centro de Estudios Científicos de Valdivia (CECS) concluyó el 2000 a partir de una muestra de 100 glaciares ubicados entre la III<sup>a</sup> y

la XII<sup>a</sup> regiones, que el 7% anotaron estabilidad, sólo el 6% registraban avances y el 87% mostraban evidentes retrocesos. Si consideramos que el 80% de la población chilena se abastece de recursos de agua provenientes de la Cordillera de los Andes y que la Dirección General de Aguas (DGA) estima que para el 2017 las actividades industriales, minerales y humanas aumentarán su demanda al doble de hoy y en 20% el uso para riego agrícola, nos encontramos en el tiempo justo para iniciar medidas al respecto. A juicio de Roxana Bórquez, ingeniera e investigadora de Chile Sustentable, “esto implica asumir la escasez del recurso agua y nos plantea el desafío de lograr mayor eficiencia en su gestión y uso”.

Los glaciares determinan el clima local. Se estima que cada 100 metros de altura en la montaña, la temperatura desciende 0,5°C. Bórquez recalca su importancia en la configuración ecosistémica de alta montaña al ser estos “las fuentes abastecedoras de agua de los sistemas alto andinos, dando sustento a bofedales, lagos y lagunas”. También los glaciares regulan el régimen hídrico de las cuencas al acumular nieve en los períodos de mayores precipitaciones, agua que es aportada a las cuencas en períodos de sequía. “Junto a las aguas subterráneas y los embalses hechos por el ser humano, son las únicas fuentes de abastecimiento de las poblaciones y ciudades aguas abajo –añade Bórquez- y, si bien, los embalses entregan seguridad hídrica a una cuenca, están determinados por la cantidad de lluvia, por lo que en casos de una sequía extendida de más de 2 ó 3 años, el embalse no será capaz de nutrir la cuenca, cosa que seguirían haciendo los glaciares ya que poseen respuesta inversa al déficit hídrico, es decir, mientras menos llueve, más agua aportan”.

“En años con menor caída de nieve aflora la superficie de hielo más antiguo y sucio, con menor reflectancia, el que absorbe más energía y se derrite produciendo más agua. Al contrario, en años en que la nieve caída es mayor, la reflectancia aumenta y disminuye la fusión aportando menor cantidad de agua a los caudales”, consigna el doctor en geología, Juan Pablo Milana. Esto se explica por la acción

ejercida del viento que deposita partículas de polvo que se ven aplacadas por la caída de nieve. “A menor caída de nieve, queda al descubierto el hielo más viejo y sucio, con esto la acumulación de calor aumenta, aportando agua en forma pausada, lo que genera una regulación hídrica”, explica Bórquez.

Según un informe de Global Water Partnership del 2000, el agua dulce corresponde sólo a un 3% del total de agua del planeta, estando un 77,06% de ella congelada en los polos y en los glaciares de latitudes medias de las altas cordilleras. En cuanto a su distribución en el planeta, Asia cuenta con el 32% del total de agua disponible; América del Sur con el 38%; América del Norte el 18% y África, Europa y Oceanía en conjunto alcanzan apenas el 22%.

Según comenta el glaciólogo Andrés Rivera, del CECS, “todos los glaciares del territorio han presentado retrocesos. En la zona central algunos han perdido entre un 20 y 30 % de su superficie en las últimas décadas, como los ubicados en la cabecera del Maipo, aunque en términos de volumen y extensión su pérdida es mucho menor a la que ocurre en Patagonia, donde experimentan una pérdida de un 3 a un 5 % de su superficie”

## **LAGO DESAPARECIDO Y ACCIÓN HUMANA**

La publicación del Informe Stern, encargado por el Primer Ministro británico Tony Blair al quien fuera economista jefe del Banco Mundial, Nicholas Stern, fue el catalizador para que los miembros de la élite mundial asumieran los impactos del calentamiento global sobre los glaciares, el medioambiente y las poblaciones humanas. Respecto a América del Sur, el informe acusa que el aumento en sólo 1º C en la temperatura a nivel global, situación proyectada para el 2020, influiría gravemente sobre los glaciares andinos, amenazando con ello el suministro de agua de 50 millones de personas.

Sólo en los últimos 30 años el área cubierta de glaciares se ha reducido un 25 %, situación cuantificada por científicos del Instituto Nacional de Recursos Naturales de Perú, quienes sostienen que dicho país perdió 20% de sus glaciares durante los últimos 30 años, además predicen que todos los glaciares de la nación andina ubicados bajo los 5500 metros de altura sobre el nivel del mar desaparecerán antes del 2015.

Según Rivera “la causa principal son los cambios en la temperatura y precipitaciones que están afectando el continente. De acuerdo al último informe del IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático), el cambio climático se explica en gran medida por efecto de la acción del hombre sobre la composición química de la atmósfera, el estilo de desarrollo y la contaminación que éste genera. O sea, son efectos combinados de la variabilidad natural del clima y de la acción del ser humano sobre este clima, siendo lo más dañino la quema de combustibles fósiles, que generan el efecto invernadero”.

Para el glaciólogo esto explica la desaparición de un lago en Magallanes a fines de junio. “Este era un lago proglacial, formado en los márgenes de los glaciares por derretimiento del hielo, y producto del tamaño que llegan a adquirir estos lagos por derretimiento de hielo, pueden vaciarse en dirección al océano. En este caso la masa de agua abrió una grieta que rompió el glaciar y escurrió en dirección al mar”.

Bórquez señala que “el cambio climático afectaría los glaciares de las zonas centro y sur de Chile, ya que están en climas templados, donde la temperatura promedio son 0°C, o sea, a temperatura de fusión de hielo, por lo tanto un aumento mínimo de temperatura los afectará directamente”. En tanto en el norte del país, la especialista prevé que “no se verán afectados por el aumento de temperatura, ya que la Cordillera de los Andes es tan alta que los glaciares están en ambientes donde la temperatura está a 10 ó 15°C bajo cero, por lo tanto un aumento de

temperatura será marginal. Estos glaciares se verán más determinados por la disminución de precipitaciones, será la menor caída de nieve la que los afectará”.

El Ciudadano consultó a la ministra del Medioambiente, Ana Lya Uriarte sobre las políticas al respecto, quien señaló que “existen una serie de políticas públicas en desarrollo, que contienen medidas tendientes, directa e indirectamente, a la protección de nuestros glaciares. Así por ejemplo, se encuentran en plena ejecución la estrategia Nacional para la Protección de la Biodiversidad y la Estrategia Nacional de Cambio Climático. En desarrollo tenemos una Estrategia Nacional de Cuencas, la cual esperamos presentar a la Presidenta de la República en el más breve plazo posible”. Bórquez considera esta última propuesta como la más indicada para la protección de los glaciares.

## **AUSENCIA DE LEY**

El centro y norte de Chile dependen de sobremanera de los glaciares, ya que estos son la principal fuente de abastecimiento de agua durante el verano y los períodos de sequía. La existencia de más ríos al sur de la latitud 38° permite una dependencia menor en los asentamientos humanos de esos territorios.

En Chile se han inventariado hasta el 2002, 1.751 glaciares con un área de 15.260 km<sup>2</sup> de superficie, predominando los glaciares cubiertos y de roca en la zona norte y central. A juicio de Bórquez, “sin glaciares nuestro país no podría sostener las hectáreas de riego existente, ni continuar su desarrollo minero e industrial, además de ver disminuida su generación hidroeléctrica. Por lo que Chile requiere con urgencia un cambio en los enfoques de las políticas sectoriales y en los instrumentos de gestión de los recursos hídricos, hacia estrategias integradas, con criterios ecosistémicos, y que consideren los recursos de agua dulce en las cabeceras de las cuencas”.

Un problema para poder emprender políticas al respecto radica en que no hay un catastro completo de los glaciares existentes en todo el territorio. Por ello Bórquez acusa que “la mayoría de la información existente está en manos de empresas privadas mineras que han encargado estudios, los que terminan siendo confidenciales”. A su juicio “el que no exista un catastro deja al descubierto todas las deficiencias en investigación que existen en el país, la poca cantidad de investigadores, el interés sólo focalizado en los glaciares de la zona austral, y la reducida visión institucional sobre salvaguardar las fuentes que nutren de agua las cuencas áridas y semiáridas del país”.

En el Congreso duermen dos proyectos de ley destinados a proteger los glaciares, los que no están mencionados en ninguna ley. Una de ellas fue presentada por el senador Antonio Horvath, para quien “es grave que sobre glaciares en Chile exista un vacío legal, considerando que constituyen un patrimonio importante como recurso y es urgente valorarlos, definirlos y restablecer responsabilidades en cuanto a su manejo”.

Uriarte responde que “el Gobierno se ha comprometido a proteger los glaciares, y no aprobar su remoción o destrucción. Honrando tal compromiso, la Presidenta ha encargado a los ministerios y servicios que tengan incidencia en la protección de glaciares, que constituya una mesa que estudie y articule las medidas que desde un punto de vista administrativo se puedan implementar con urgencia, para hacer efectiva la protección de estos. El trabajo de esta mesa va a culminar en una propuesta al Consejo de Ministros de Conama, a fin que apruebe las medidas propuestas y se plasmen en una política que en sinergia con las políticas públicas de conservación y protección de recursos naturales, coordinen todos los esfuerzos del aparato público, analizando asimismo aspectos legales de protección”.

Sobre los plazos de esta iniciativa la ministra declinó pronunciarse. A juicio de Bórquez, “el compromiso del Gobierno con los grupos ambientalistas es la única motivación de apurar los proyectos de ley, pero no veo en ellos una visión a largo

plazo, que vea a los glaciares como fuentes estratégicas de agua. Los intereses económicos mineros tienen mucha fuerza, y no sé si el Gobierno va a equilibrar la necesidad de proteger con la política económica actual”.

Uriarte plantea que “no descartamos a priori legislar sobre la materia. Para el caso, existen dos posibilidades: acordar con el parlamento una indicación sustitutiva, o bien, presentar un proyecto de Ley como iniciativa del Gobierno. El procedimiento definitivo será aquel que permita una tramitación eficaz de la eventual iniciativa legislativa”. A esto, el senador Horvath responde que “la urgencia al trámite legislativo la fija el Ejecutivo y hasta ahora el Gobierno ha tratado de armonizar los intereses de los agricultores que apuntan a conservar y proteger los glaciares con los intereses mineros. Tengo expectativas que a fin de año esté despachada la ley. Todo depende de que el Ejecutivo se ponga las pilas”.

Consultada sobre porqué no se ha pedido urgencia a este proyecto, Uriarte argumenta que “lo que se requiere en este caso es conocer y analizar los antecedentes técnicos para tomar las decisiones, tanto de carácter legal como reglamentario, que permitan cumplir con el objetivo de proteger los glaciares”.

## **PASCUA LAMA**

Los expertos coinciden en que la actividad minera realizada en alta cordillera, el turismo invasivo y la construcción de infraestructuras y caminos son las actividades humanas más dañinas para los glaciares. Por ello es que la autorización ambiental dada al proyecto aurífero Pascua Lama, que afecta a los glaciares Esperanza, El Toro I y II de la cuenca del Huasco, ha despertado sospechas acerca de la real voluntad del Gobierno en la protección de los glaciares.

La ministra Uriarte justifica la autorización al proyecto de Barrick Gold señalando que “el proyecto originalmente presentado por la empresa pretendía la remoción de glaciares. Luego de la evaluación de impacto ambiental realizada por la autoridad ambiental de la Región de Atacama, el proyecto se aprobó con la

prohibición expresa de intervenir, remover, trasladar y destruir los glaciares”. Uriarte también destaca que “dicha exigencia se resolvió con estricto apego a la Ley de Bases del Medio Ambiente, proceso en el que participaron un conjunto de servicios públicos con competencia ambiental y, de manera muy importante, la ciudadanía organizada, que entregó más de 180 observaciones”.

También la ministra destaca que la resolución ambiental contempla “una cantidad significativa de monitoreos para garantizar la calidad y cantidad de agua, además de la integridad de los glaciares”. Nada de esto convence a Bórquez ni al senador Horvath, para quien tal resolución da cuenta de “un respaldo a medias a la estrategia de protección de cuencas hídricas que dice tener el Ejecutivo”. Para el parlamentario, “el mismo daño está haciendo Codelco en las cabeceras de glaciares existentes en las cuencas de los ríos Mapocho y Aconcagua”.

Lucio Cuenca, del Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, acusa la nula intención de cuidado de los glaciares de parte del actual gobierno. “Si no se aceptaron las observaciones de la comunidad del Huasco que pedía que no se desarrolle Pascua Lama, ya que creemos que no hay garantías de parte de la empresa de no tocar los glaciares. ¿Cómo se puede realizar el proyecto teniendo los glaciares en el mismo rajo de la mina? Si el oro esta debajo de la mina, por lo que decir que no se van a tocar los glaciares significaba no aceptar el proyecto”, acusa Cuenca.

Cuenca argumenta que “la información entregada por Barrick señalaba que el hoyo de la mina sería sobre 400 hectáreas con más de 700 metros de profundidad. Además el uso de 82 toneladas de explosivos al día durante los 20 años del proyecto destruirá los glaciares. La propia empresa reconoce que va a emitir 13 toneladas de polvo diarias que caerán sobre los glaciares y acelerarán su derretimiento. Además, las vibraciones producto de las tronaduras generarán efectos en un radio de 900 metros. La misma DGA señala que los tres glaciares ya fueron destruidos en un 50 a 70% por acción directa de Barrick Gold”.

**Mauricio Becerra Rebolledo**

**@kalidoscop**

**El Ciudadano**

---

**Fuente:** El Ciudadano