

Minuta N° 8 Sesión Comisión de Medioambiente, Cámara Diputados 02/08/2018

**VISIONES CONTRAPUESTAS SOBRE ALCANCE DE PROTECCION DE GLACIARES  
PRESENTARON GLACIOLOGOS EXPERTOS Y EL NUEVO JEFE DE LA UNIDAD DE  
GLACIOLOGIA Y NIEVES DE LA DIRECCION GENERAL DE AGUAS.**

*La Comisión de Medio Ambiente recibió en audiencia a los representantes de la Dirección General de Aguas (DGA): Gino Cassasa, Felipe Hermosilla y Alexis Segovia; al glaciólogo y académico Francisco Ferrando, al estudiante de doctorado en Glaciología, Hans Fernández; y a la Coordinadora de Territorios por la Defensa de los Glaciares. La Presidenta de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Catalina Pérez, presentó a los invitados, luego de lo cual tomó la palabra el nuevo director de la Unidad de Glaciología y Nieves de la DGA, glaciólogo Gino Cassasa.*

Gino Cassasa expresó que los glaciares para la DGA, son sensibles indicadores del Cambio Climático, reservas estratégicas de agua en estado sólido e incrementadores del nivel del mar, ya que se están derritiendo. Agregó que Chile ha sido bendecido ya que posee más del 80% de los glaciares a nivel sudamericano. Se refirió al programa de Glaciología Nacional, de la Unidad de Glaciología y Nieves, creada en 2008 desde donde se realizó el primer inventario a nivel nacional con 24.114 glaciares (23.641 km<sup>2</sup>). Informo que la DGA posee 30 estaciones meteorológicas, 8 hidrológicas, siendo el glaciar Echaurren Norte, en el Cajón del Maipo, el que ha sido monitoreado por más tiempo.

Destacó que los desafíos del país son: saber cuánta agua acumulan los glaciares, proteger y crear conciencia, realizar un cambio organizacional creando una División DGA-MOP y elevar la Unidad de Glaciología a nivel de División. Explicó que el 88% de la superficie de glaciares del país está en la zona austral, un 7% en el Sur, un 4% en la zona centro y sólo un 1% en la zona norte.

En referencia al proyecto de Ley en discusión, Cassasa critico la definición que se propone en el texto:

***“Se entenderá por glaciar todo volumen de hielo y nieve permanente, que persista por periodos de al menos dos años y que cubra un área igual o superior a 0,01 km<sup>2</sup>, incluyendo cualquier superficie rocosa con evidencia superficial de flujo viscoso, producto de un alto contenido de hielo actual o pasado en el subsuelo. Se considerará como parte constituyente de cada glaciar, el material detrítico rocoso, las lagunas y cursos de agua que se encuentren en su superficie.”***

Mencionó los siguientes problemas:

- Que la definición del texto aprobado en la Sala, y las indicaciones de las diputadas Mix y Hoffman se basan en definiciones anteriores, sin ajustarse a las actuales definiciones de la comunidad internacional (UNESCO 2011, IPCC 2013).
- Que no es razonable definir “Permanente” un periodo de solo 2 años.
- Que la definición indicada en el texto de la Moción puede incluir glaciares rocosos fósiles sin hielo, puede incluir permafrost en laderas de montaña, puede incluir témpanos de hielo sobre lagos o sobre el mar.
- La definición contenida en la Moción no hace mención al material detrítico rocoso incorporado en el interior de un glaciar, ni tampoco al agua intraglacial.
- No todos los glaciares están compuestos por nieve, sino que solamente podrían estar compuestos por hielo.

Cassasa propuso la siguiente definición:

***“Se entenderá por glaciar todo volumen permanente de hielo terrestre, formado a partir de nieve comprimida, con o sin presencia de material detrítico rocoso superficial o incorporado en el glaciar, que persista por un periodo de al menos diez años y que cubra un área igual o superior a 0,01 km<sup>2</sup>. Un glaciar deberá presentar flujo actual o pasado, y puede incluir lagunas y cursos de agua en su superficie y en su interior. Si un glaciar descarga a un lago, laguna o al océano, puede presentar una lengua flotante adosada.”***

Con respecto a las indicaciones propuestas por los diputados, señalo que:

- No considera razonable mencionar “cualquiera que sea su dimensión”, ya que la norma internacional aceptada para inventariar glaciares es de un mínimo de 1 ha.
- No se considera necesario enumerar, en un Código de Aguas, los diferentes tipos de glaciares, zona de acumulación y ablación, la clasificación termal de glaciares. Se incurre en un error al incorporar permafrost.
- No es razonable indicar que un glaciar sea solamente un “ecosistema”, es mucho más, una componente ambiental, parte de la criósfera. Tampoco es razonable indicar que un glaciar esté necesariamente asociado a un ambiente periglacial, sino habría que incorporar toda la cordillera central de Chile y toda la región de Aysen y Magallanes, por ejemplo.
- Sugirió eliminar “material particulado” (MP). Existen emisiones e impactos del MP difíciles de cuantificar, como las que se originan en grandes ciudades, incendios forestales, etc. Aconsejó reemplazar por “un

proyecto que genere MP deberá someterse al SEIA”. Dijo que hay un informe disponible al respecto.

- Con respecto a la indicación N°23, no considera razonable agregar “y glaciares” a continuación de “acuíferos”, puesto que en el escenario actual de calentamiento global no es factible “evitar el agotamiento de los glaciares”. Dijo que el mayor responsable de la reducción de la mayor parte de los glaciares, sino de todos, es el Cambio Climático,

**Alexis Segovia, Geógrafo, M.Sc.**, de hidrología RM, expuso a continuación sobre los riesgos de los glaciares. Mencionó algunos peligros provocados por la inestabilidad de los glaciares, como los aluviones GLOF (Glacier Lake Outburst Flood), por ejemplo, el ocurrido en Villa Santa Lucía o el vaciamiento de lagos represados por morrenas. Cito investigaciones que destacan que “Los proyectos de ley sobre glaciares han pasado por alto los peligros glaciares y la potencial necesidad de intervenirlos para adaptarse a los efectos del cambio climático. En el contexto de discusión legal actual, las leyes podrían retrasar o incluso prohibir medidas de reducción de riesgos y obstaculizar la adaptación al cambio climático”. (Iribarren et al. 2018).

**El Diputado Celso Morales** consultó al Ejecutivo por términos técnicos, como detrítico rocoso, sobre el fundamento de los guarismo de la definición respecto al tamaño y porque es un componente ambiental y no un ecosistema.

**Gino Cassasa** respondió que detrítico rocoso son fragmentos de rocas. Respecto al tamaño mínimo, menciono que una hectárea es la norma internacional de Unesco, ya que no es factible que sea sin límite, pues se tendría que inventariar todo glaciar. De lo contrario, podría ocurrir lo que le sucedió a un glaciólogo argentino, de Mendoza, quien fue denunciado y condenado por no inventariar absolutamente todos los glaciares. Respecto a los glaciares, dijo que si son ecosistemas, poco conocidos, y también son un componente ambiental que pertenece a la criósfera.

**Francisco Ferrando**, glaciólogo del Depto. de Geografía de la Universidad de Chile, luego de agradecer la invitación destaco que la importancia de cualquier cuerpo de hielo tiene que ver con la zona climática y las necesidades de la población. Por ello señalo que la idea de tamaño, no puede abstraerse para definir lo que es o no glaciar. Expreso, que no se debe hablar solo de superficie, sino también de volumen, ya que un glaciar es una forma tridimensional y no bidimensional, por ejemplo, un glaciar en un cráter de un volcán. Manifestó que el criterio de tamaño debería ser excluido de la legislación. Indicó que en el norte hay pocos glaciares blancos, pero muchos rocosos, que están bajo sedimento detrítico, y dentro de los rocosos, los que se asocian más con el sistema periglacial (de origen criogénico) y los que derivan por evolución de uno blanco, de origen glaciogénico. Además de la presencia de hielo en grietas de la alta montaña, laderas de geliflucción y otras formas de criósfera continental. Es importante entonces, dijo, considerar todos los tipos de glaciares y también el permafrost (presencia de hielo en el sustrato que puede diferenciarse según altitud) en el interior de las laderas. Dijo que él estaría más a favor de una Ley de Protección de la Criósfera más que sólo de glaciares.

Ferrando dijo que hay muchas definiciones de glaciares (adjuntó documento académico), por lo que concurda con Cassasa, en que poner todas las definiciones no tiene sentido.

Luego se refirió a la cartilla UNESCO para el periodo 2010-2050 que muestra para Chile un escenario donde se hará cada vez más aguda la escasez de agua, por lo que proteger estas reservas es fundamental. Agregó que los glaciares son una fuente de amortiguamiento frente a las lluvias, por fusión de precipitación sólida, liberando el agua en verano.

Expreso preocupación que la protección se incluya en el Código de Aguas, señalando que el preferiría una ley de protección de la criósfera. Agregó que prefiere hablar de sistemas glaciares en vez de eco-sistemas, ya que la palabra eco viene de la biología y porque, dentro del sistema de apoyo que posibilita la existencia de los sistemas glaciares, esta lo peri glacial, y especialmente los glaciares rocosos criogénicos, sino se tendría que proteger toda la cordillera.

El diputado Castro pidió que las indicaciones sean atingentes a la mirada científica, si se quiere sacar el proyecto adelante y acotar. Destaco, que se planteó la Moción con el objeto de prohibir el otorgamiento de derechos de agua en glaciares, y que ahora la definición insta a ir mucho más lejos.

El diputado Ibáñez mencionó la diferencia entre los expositores, lo que se relaciona con las visiones desde el Estado y su posibilidad de inventariar, y otra más académica sobre la dimensión de la naturaleza. Se preguntó cómo articular el interés político, sin olvidar las intenciones políticas que hay detrás.

El diputado Labra mencionó su visita al pueblo amurallado del Alfalfal, intervenido por el Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo y también su visita al Glaciar Echaurren, el cual está muy bien monitoreado. Destaco que el polvo en suspensión del proyecto Alto Maipo es mucho. Expreso que se debía legislar lo más rápida y prácticamente posible, con la información que se tiene y no llenarse de expertos, ya que la experiencia también indica que algunos trabajan con otros intereses.

El diputado Torrealba menciona la necesidad de evaluar si es necesario instalar la protección de los glaciares en una institución más robusta que el Código de Aguas.

El diputado Félix González mencionó que el Código de Aguas es un lugar donde tiene que estar la idea matriz, ya que da las facultades para actuar como “policía del agua” a su cuidado.

**La diputada Pérez, presidenta de la Comisión** dijo que los glaciares no deben estar en la ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, ya que deben quedar todos protegidos y no solo los que están en áreas protegidas. Dijo que se debe pensar no en un máximo a proteger, pero si un mínimo, y pregunto a los expertos cual sería.

**El Profesor Ferrando** pidió separar la discusión sobre protección de glaciares como recurso hídrico ante eventuales amenazas; de aquella referida a los efectos del cambio climático. Destaco que aunque los glaciares pueden presentar riesgo en algunas zonas, esto se debe considerar en el Ordenamiento Territorial. Aconsejo acuñar, dentro de la comisión, una propia definición que satisfaga la idea de fondo.

Finalmente la **Coordinación de Territorios en Defensa de Los Glaciares**, expuso sobre las principales actividades que dañan glaciares según la Estrategia Nacional de Glaciares: Exploración y Explotación en la actividad Minera, Obras Hidráulicas, Actividades Turísticas y Recreativas, Contaminación de asentamientos humanos y otras actividades productivas. Explico que no apoyaron la Ley de Preservación de Glaciares (que llaman Ley Bachelet), porque su espíritu fue tergiversado.

Respecto de la Moción, destacó que “en la actualidad no existe duda que los glaciares son bienes nacionales, que forman parte del patrimonio ambiental de Chile” y no pueden ser objeto de proyectos de inversión con fines económicos. Sin embargo, dijo que el artículo 1° establece que los glaciares constituyen “reserva de agua dulce”, lo que implica que se podría disponer de ellos en el futuro próximo o lejano. Agrego que su categoría corresponde a la de bienes nacionales, conforme el inciso 1° del artículo 589 del Código Civil, dado que su uso no lo puede disponer la autoridad. Así, los glaciares no son un bien explotable, bajo ningún pretexto y no pueden ser considerados simplemente como reserva de agua dulce; y que debía prohibirse cualquier actividad económica, incluso el turismo. Señalo que la iniciativa que se discute permite desarrollar proyectos, obras y actividades de distinto orden y podría transgredir el principio de no regresión en materia medioambiental. Como deficiencias del proyecto menciono:

- **Que** denomina los glaciares como Bienes Nacionales de Uso Público.
- **Que** la definición de glaciar es deficiente y excluyente, conformándose como una amenaza para la preservación de los glaciares y que no es representativa de la diversidad de formas criosféricas: a) no se consideran los “glaciares” sin evidencia de flujo, y b) se excluye a los glaciares de roca.
- Dadas las omisiones e imprecisiones del proyecto, tampoco otorga protección a los elementos del ecosistema y se omite el permafrost.
- Respecto de las prohibiciones, éstas se entienden sólo para el glaciar en sí, y no para su ecosistema, lo que las hace poco efectivas. Al no definir qué se entiende por zona de glaciares, queda sujeto a libertad de interpretación.
- Que las prohibiciones por su redacción, están sujetas a condicionantes: actividades que “afecten las funciones, dinámicas, y propiedades esenciales de los glaciares”; “puedan alterar su condición natural, acelerar o interrumpir su desplazamiento, o acelerar su derretimiento”; o “pueda afectar directa o indirectamente las funciones del glaciar”
- Que el proyecto no contempla medidas para los proyectos que hayan destruido glaciares. Tampoco establece sanciones para las empresas que afecten glaciares.

*Asistieron los Diputados y diputadas: Sebastián Álvarez, José Miguel Castro, Félix González, Diego Ibáñez, Amaro Labra, Karin Luck, Celso Morales, Catalina Pérez, Gastón Saavedra, Sebastián Torrealba y María José Hoffman. El Diputado Fernando Meza estuvo ausente y la diputada Cristina Girardi fue reemplazada.*