

# Política Nacional de Glaciares

Comisión Nacional del Medio Ambiente  
Agosto – 2008

## INDICE

1. Presentación del documento .....	1
2. Antecedentes y justificación.....	1
3. Principios de la política .....	4
4. Objetivos .....	5
5. Lineamientos estratégicos.....	5
6. Mecanismos de implementación de la política. ....	7

## 1. Presentación del documento

Parte fundamental del quehacer del sector público se refiere al diseño, gestión y evaluación de las políticas públicas. En torno a políticas públicas se puede acotar las discusiones políticas, diferenciar problemas y soluciones de manera específica, precisar las diferencias, vincular los temas a soluciones más amplias o secuenciales, plantearse esfuerzos compartidos y participar de manera específica<sup>1</sup>.

El presente documento representa la Política Nacional de Glaciares, y por ello entrega los principales objetivos y lineamientos del Estado en materia de glaciares Chilenos. En este marco, reconoce la importancia estratégica para el país de este recurso renovable, lo define en sus aspectos centrales, y establece las principales acciones que se deben llevar a cabo para asegurar una adecuada conservación. Es la guía para los organismos del Estado con competencia en la materia, y una señal clara para la sociedad de la valoración del país, por este importante elemento de nuestra riqueza natural.

## 2. Antecedentes y justificación

La dotación de recursos naturales en Chile es variada y diversa, y está muy relacionada con las características geográficas (orográficas y climáticas) en que se presentan. En este marco, el agua es un recurso natural de alta relevancia para la sociedad en su conjunto, y las formas o modalidades en que ella se presenta, forman parte de esta importancia. Esto, pues el agua genera variados servicios en beneficio de la vida sobre el planeta, especialmente para el hombre, que subsiste gracias a su existencia. El agua forma parte central del sustento para los diversos procesos ecosistémicos, pero también para los procesos desarrollados por el hombre, como la misma producción de alimentos.

---

<sup>1</sup> Lahera E., 2004. Política y Políticas Públicas. Serie Políticas Sociales N°95, CEPAL.

Por tanto, la dotación de agua es claramente un tema nacional, de contingencia y estratégico, particularmente cuando esta se presenta en su estado sólido (nieve y hielo), por su rol acumulador y de reserva.

El agua en su estado sólido (hielo, nieve y glaciares), depende en gran medida de las temperaturas, la latitud y de la altitud, y es parte básica de la regulación del ciclo del agua, ya que representa cerca del 90% del agua dulce con que dispone el planeta, y por tanto, es la principal dotación futura de aguas para la subsistencia de la vida.

Los glaciares son recursos naturales renovables, y sustento de la naturaleza. Para ello, es importante que se reconozca que los glaciares ofrecen valiosos servicios ambientales (por ejemplo: regulación climática y abastecimiento de agua), contribuyendo al sustento de los ecosistemas naturales y a actividades como el turismo, la investigación científica y los deportes, etc., todo lo cual implica la necesidad de su preservación y conservación, dadas sus particulares características de regeneración y su fragilidad frente a los nuevos escenarios de cambio climático experimentados por el planeta, en función del aumento de las temperaturas, variaciones geográficas en el comportamiento de las precipitaciones, el aumento en el nivel de las aguas marinas y su correspondiente variación de temperatura, lo que a su vez provoca alteraciones a los ecosistemas acuáticos y terrestres circundantes.

En este mismo contexto, en los glaciares se ven plasmados fenómenos naturales históricos, como el cambio climático, gracias a su cualidad acumuladora y por su lento desplazamiento.

Por tanto, el valor ambiental de los glaciares, como recurso natural renovable, está íntimamente relacionado con sus características físico-naturales, como se ha dicho, por su capacidad acumuladora o de reservorio de agua en estado sólido y por la liberación gradual de agua dulce para la cuenca en la que está circunscrito, con los consecuentes beneficios para los ecosistemas naturales y la vida humana, tales como comunidades locales y pueblos originarios que dependen de ellos.

Datos de conocimiento:

- En Chile se han inventariado a la fecha sobre 1900 glaciares<sup>2</sup> y habría muchos glaciares no descritos, principalmente del tipo rocoso y recubierto<sup>3</sup>.
- Hay pocos estudios sistemáticos de los glaciares chilenos (excepto Juncal Norte, Esmeralda, Echaurren Norte y Cipreses)<sup>4</sup>.
- La superficie inventariada es de 15.500 km<sup>2</sup> de hielo (superficie equivalente a toda la Región Metropolitana).
- 13.612 km<sup>2</sup> (88%), corresponden a Campo de Hielo Sur y Norte.
- Se estima que la superficie no inventariada sería de 4.700 km<sup>2</sup> de hielo.
- **Total superficie nacional estimada de glaciares: 20.188 km<sup>2</sup>**
- La mayoría de los glaciares chilenos presentan balances de masa negativos, es decir, están en retroceso y han experimentado pérdidas de área y espesor en respuesta al cambio climático.
- El retroceso y adelgazamiento detectado en Chile durante los últimos 30 años, se ha acelerado y hasta duplicado en los últimos 10 años.

---

<sup>2</sup> ([www.glaciologia.cl](http://www.glaciologia.cl)). Otros antecedentes señalan (Brenning, 2005) que esta cifra sería muy superior considerando los glaciares rocosos.

<sup>3</sup> ([www.glaciologia.cl](http://www.glaciologia.cl))

<sup>4</sup> ([www.glaciologia.cl](http://www.glaciologia.cl))

Protección oficial:

- En el SNASPE están incluidos 46.466 km<sup>2</sup> de **nieves** y glaciares, de acuerdo al último Catastro de Bosque Nativo<sup>5</sup>. Probablemente una porción significativa de esta superficie sea nieve.
- La mayor parte de los glaciares protegidos por el SNASPE se ubican en el extremo sur del país donde se encuentran los mayores cuerpos de hielo de Sudamérica<sup>6</sup>.
- Los glaciares del centro-norte del país no se encuentran protegidos por unidades del SNASPE debido a la baja representatividad de este sistema en Chile central.

Al sur de la Región de Los Lagos se encuentran los mayores cuerpos de hielo de Sudamérica, destacándose Campo de Hielo Norte (Aniya, 1988; Rivera *et al.* 2007) y Campo de Hielo Sur (Aniya *et al.* 1996). Aunque falta por inventariar en las regiones de Aisén y Magallanes, existen antecedentes de importantes superficies de glaciares en la Cordillera Darwin, en la Isla Santa Inés y en el Volcán Hudson, entre otros.

Los glaciares, como se ha mencionado, evidencian los efectos de la actividad humana en el planeta y de los procesos naturales, constituyéndose en un laboratorio de incalculable valor. Por ello, registran y reproducen efectos e impactos del cambio climático, como también potenciales diferencias de este impacto en los dos hemisferios del planeta.

En la actualidad, a lo largo del territorio nacional los glaciares registran retrocesos en su tamaño y espesor, lo que estaría evidenciando el impacto real del cambio climático global<sup>7</sup>.

Los escenarios futuros de necesidad de agua, muestran una situación restrictiva de disponibilidad de recursos hídricos en la mayor parte del país. Esta situación llama la atención sobre la necesidad de proteger las fuentes y reservas naturales de agua como son los glaciares, para asegurar el requerimiento de los ecosistemas, de las actividades económicas y las necesidades humanas básicas.

### **Definiciones de glaciares**

Para efectos de la presente Política, se entiende por glaciares<sup>8</sup>, "toda masa de hielo perenne, formada por acumulación de nieve, cualquiera que sean sus dimensiones y sus formas".

Los glaciares pueden presentar flujo por deformación, deslizamiento basal y/o deslizamiento de sedimentos subglaciales.

Los glaciares se forman principalmente por la precipitación atmosférica de agua en estado sólido, en aquellas áreas de la superficie de la tierra donde existen climas fríos, como son las zonas polares y las de montañas.

---

<sup>5</sup> (CONAF-CONAMA-BIRF, 1997)

<sup>6</sup> (Rivera *et al.* 2007; Aniya *et al.* 1996)

<sup>7</sup> Ice volumetric changes on active volcanoes in Southern Chile A. Rivera, F. Bown, R. Mella, J. Wendt, G. Casassa, C. Acuña, E. Rignot & J. Clavero. *In press. Annals of Glaciology* (2006).

<sup>8</sup> LLIBOUTRY, Luis. "Nieves y Glaciares de Chile. Fundamentos de Glaciología", Ediciones de la universidad de Chile. Santiago de Chile, 1956, 471 pp.

Los tipos de glaciares mas destacados en Chile serían los campos de hielo, y los glaciares de piedmont, valle, montaña, circo, cráter; además de glaciaretos y los glaciares recubiertos o rocosos.

Por esto, la definición de glaciares en la presente política, considera a los glaciares no sólo como componentes del paisaje o exclusivamente como fuente de recursos hídricos, sino como ecosistemas frágiles que requieren de un cuidado especial, por tratarse de recursos naturales y estratégicos renovables, susceptibles de un uso sustentable, siempre que se tomen los correspondientes cuidados y restricciones en el uso y manejo, a objeto de satisfacer necesidades en beneficio del país, las comunidades locales, aledañas y las actividades productivas asociadas.

### 3. Principios de la política

- A. **Sostenibilidad Ambiental:** El Estado y los distintos actores de la sociedad chilena deben velar y propender a la integración en los objetivos del desarrollo del país con las acciones de conservación que aseguren un adecuado desarrollo para las generaciones actuales y futuras.
- B. **Participación:** Todos los actores y sectores de la sociedad tienen el derecho y el deber de participar en el proceso de desarrollo sustentable del país.
- C. **Transversalidad:** Los objetivos de esta política y las gestiones derivadas de ella, aseguran y deben ser coherentes con los objetivos y lineamientos de otras políticas sectoriales y nacionales relacionadas temáticamente.
- D. **Representatividad:** Esta política debe asegurar la preservación y conservación de los glaciares, fundado en su importancia en la realidad nacional y regional, especialmente en algunos glaciares, que permiten la subsistencia de los principales ecosistemas regionales.
- E. **Equidad y acceso a los beneficios:** Se debe velar para que los beneficios sociales, ambientales y económicos derivados de los glaciares perduren en el tiempo y lleguen a las comunidades locales y al país, en su conjunto.
- F. **Co-Responsabilidad:** La gestión y uso sustentable de glaciares exige el compromiso de la sociedad en su conjunto.
- G. **Prevención:** Se debe velar por prevenir y evaluar los posibles conflictos derivados de las distintas visiones e intereses para la gestión de los glaciares a objeto de evitar efectos e impactos negativos sobre ellos.
- H. **Compromiso:** El país debe considerar de manera clara y efectiva, los compromisos adquiridos en los acuerdos internacionales suscritos y respetar especialmente, las orientaciones entregadas por los organismos internacionales de referencia en materia de conservación de glaciares.
- I. **Gradualidad:** Como toda política pública, debe implementarse en función de las capacidades instaladas y en función de ellas, debe establecer gradualmente plazos y compromisos nacionales, considerando y adelantándose a los nuevos requerimientos a objeto de ser más eficaz.

## **4. Objetivos**

### **Objetivo general**

Preservar y conservar los glaciares de Chile.

### **Objetivos específicos**

1. Conocer y valorar los glaciares Chilenos en un contexto y realidad nacional e internacional, mediante la creación de un registro nacional de glaciares y otras prioridades de investigación por definir.
2. Proponer y establecer medidas de preservación y conservación de los glaciares chilenos.
3. Establecer tipologías de los glaciares y condiciones de usos permitidos
4. Diseñar instrumentos y mecanismos institucionales para la implementación de la política nacional de glaciares y asegurar y fortalecer la permanencia de los objetivos a través del tiempo.

## **5. Lineamientos estratégicos**

En términos generales, se considera que parte importante de los objetivos de la presente política, son considerados en la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, salvo aspectos específicos en la presente política, como el conocimiento de los glaciares, su valoración, protección y uso sustentable.

El Estado de Chile establece, mediante esta Política, su posición respecto de la necesidad de proteger y conservar los glaciares de Chile.

### **5.1.- Valoración y conocimiento de los glaciares**

La valoración y conocimiento de los glaciares se sustenta principalmente en la elaboración del Registro de Glaciares, a ser elaborado por la Dirección General de Aguas (DGA), el que contempla un registro oficial de glaciares, que se actualice periódicamente con información científica, y el procedimiento para que los ciudadanos puedan incorporar información. En este mismo marco, el registro señalado y sus sistemas de monitoreo de los glaciares, permitirán establecer tanto su estado actual y evolución, como su grado de influencia en el territorio.

En este ámbito, la política fortalecerá el compromiso entre la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), que en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, busca materializar un fondo de investigación en materias ambientales, que ayudará a contar con información de las implicancias de los glaciares en su rol ecosistémico.

Además se considera, en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, la modelación de escenarios climáticos locales, a nivel de cuencas piloto, lo que permitirá determinar los grados de vulnerabilidad de sistemas naturales y sectores

productivos y su nivel de resiliencia<sup>9</sup>, respecto de los efectos adversos del cambio climático, así como la capacidad de adaptación de los mismos.

Sin perjuicio de lo anterior, se podrán establecer otras prioridades de investigación. El conocimiento y valoración de los glaciares, deberá ser difundido a la ciudadanía y considerado en la educación formal e informal.

## **5.2.- Protección de los glaciares**

En este ámbito, se incorporarán los glaciares como criterio para que proyectos o actividades que los involucren, ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante una modificación del Reglamento del SEIA.

En el mismo sentido, se avanza en clarificar el número y superficie de glaciares, que en la actualidad se encuentran dentro de áreas protegidas, de manera de identificar claramente los que no lo están. Esta tarea se realiza tanto desde CONAMA, en el sentido de contar con todos los polígonos oficiales que significan “área protegida” según nuestra normativa, y por otra parte, debe ser complementado con el Registro de Glaciares que iniciará la DGA.

En el marco de la Política Nacional de Áreas Protegidas, se avanzará en clarificar las características de las diferentes figuras de protección existentes en Chile, sus modalidades de funcionamiento y las respectivas atribuciones de organismos del Estado, lo que permitirá diseñar e implementar gestiones más eficaces respecto de las figuras de protección que deben ser usadas en el caso de los glaciares que no cuentan en la actualidad con una protección oficial o efectiva.

Esta Política debe ser concordante con los acuerdos internacionales vigentes para Chile.

## **5.3.- Definir condiciones de uso de los glaciares**

Si bien la política manifiesta el interés de preservación a los glaciares, se debe contemplar su manejo adecuado cuando la necesidad específica de la cuenca así lo requiera, como también se contemplarán eventuales intervenciones, si los intereses superiores de la Nación así lo exigen.

Para el estudio y comportamiento de los glaciares, previo análisis y aprobación, se deberá integrar el uso de tecnologías innovadoras con sus respectivos soportes técnicos, los que facilitarán la toma de decisiones frente a cualquier glaciar a intervenir.

En el marco de la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, se contempla trabajar en el desafío de prevenir o disminuir los conflictos derivados de los diferentes intereses que utilizan el agua de las cuencas hidrográficas, donde los glaciares son cabecera y acumuladores altamente relevantes. Por tanto, se plantea el desarrollar acciones de coordinación inter-institucional y aplicación de instrumentos que operarán con gradualidad hasta conseguir progresivamente una sinergia de procesos multisectoriales asociados con el recurso agua y con los glaciares en particular.

---

<sup>9</sup> Capacidad de un sistema natural o ecosistema de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad

Para este fin, se instalará una institucionalidad de la cuenca, la que coordinará tanto al sector público, como al privado y la sociedad civil, lo que permitirá coordinar a su vez, las intervenciones en la cuenca, asegurando la sustentabilidad de ella, y de los recursos que la alimentan, fundamentalmente la calidad y la cantidad de aguas con que dispone, y por ende los elementos que la definen, entre ellos de manera central, los glaciares.

#### **5.4.- Institucionalidad**

Claramente, la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, considera uno de los aspectos centrales en lo que a institucionalidad se refiere, pues contempla la creación de un Organismo de Cuenca, integrado por las principales autoridades regionales del ámbito hídrico, y que coordinará a su vez al resto de los actores e intereses de la cuenca, con el fin de buscar y materializar los objetivos de proteger el recurso hídrico, tanto cualitativa como cuantitativamente, ambos aspectos que son determinados por los glaciares, cuando ellos están insertos en una cuenca.

Sin perjuicio de lo anterior, y de acuerdo con sus atribuciones, DGA y CONAMA velarán por el cumplimiento de los objetivos de la presente política, y deberán consultar y coordinar con otros organismos públicos y privados, aquellos temas que así lo requieran, como turismo, investigación científica, áreas protegidas, entre otras.

### **6. Mecanismos de implementación de la política.**

La política deberá ser implementada mediante un plan de acción específico, el que será elaborado a partir de los lineamientos estratégicos señalados en el presente documento. Estos son:

- a. Valoración y conocimiento de los glaciares
- b. Protección de los glaciares
- c. Condiciones de usos permitidos
- d. Institucionalidad

Cada uno de ellos, debe contener acciones que permitan su implementación. Estas deben poseer el carácter de estratégicas o generadoras de mejoras a la situación actual, sin perjuicio que se incorporen aquellas de carácter operativas, incluyendo normativas específicas si se requieren.

Cada una de estas acciones deberá contener, al menos, la siguiente información:

Nombre de la acción;  
Institución responsable;  
Resultado esperado;  
Indicador de resultado;  
Verificadores de cumplimiento;  
Plazos de ejecución.

Las acciones serán compiladas mediante tres modalidades:

- Revisión de compromisos actuales: compromisos ya establecidos en planes de acción de políticas, estrategias o programas aprobados por la autoridad.

- Compromisos nuevos: se explicitarán y evaluarán nuevos compromisos desde diferentes sectores, tanto públicos, como privados, que cumplan con los objetivos de la presente política.
- Compilación y análisis de otras propuestas: se revisarán compromisos provenientes de procesos de discusión ampliados, con actores competentes e interesados (seminarios, talleres, reuniones bilaterales). Estas serán ponderadas, para proponer su inclusión.