

**AGRICULTURE IN A
CHANGING WORLD
CONFERENCE**

Exploring Solutions between Chile and California

Vulnerabilidad de cuencas, adaptación al cambio climático y comunidades de aguas subterráneas

Estado general regulatorio y saturación de cuencas



Ministerio de
Obras Públicas

Oscar Cristi Marfil

Director

**Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas**

Agosto, 2019

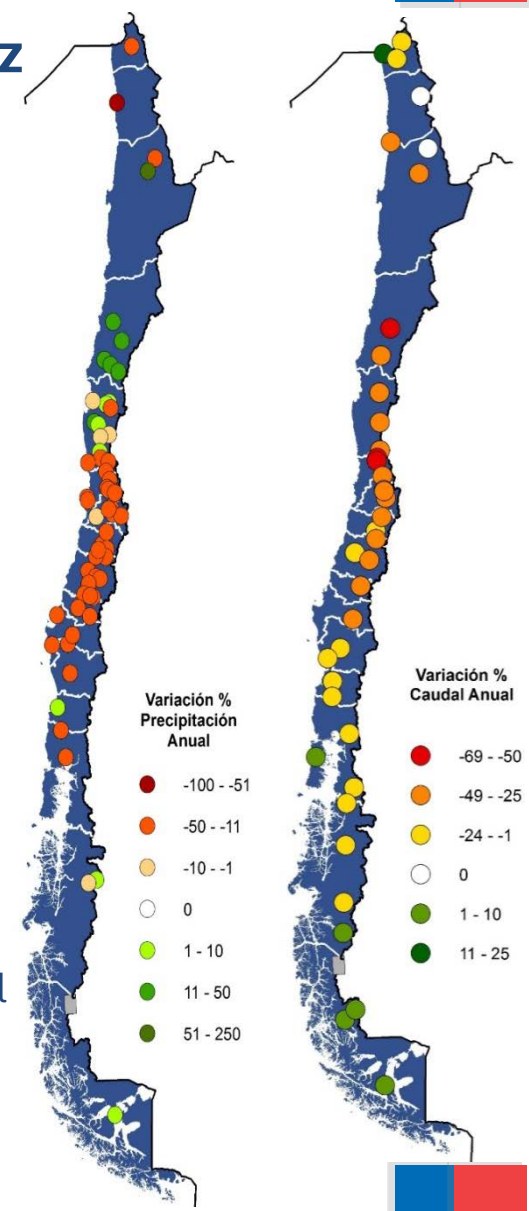


Cambio Climático y desbalance hídrico

Estamos transitando desde la abundancia a la escasez



Variación porcentual entre media anual en el período 2013-2017 y la media anual de en el período 1965-2014, para cada estación.



Cambio Climático y desbalance hídrico

Variación porcentual entre media anual en el período 2013-2017 y la media anual en el período 1965-2014, para cada estación.

Balance hídrico de tres décadas de la Dirección de Aguas revela sus primeros resultados:
Una dramática baja de las precipitaciones y del caudal de los ríos se registra desde 1985

Los datos ya disponibles para la zona norte y central de Chile muestran una disminución mayor al 50% en el caudal del río Elqui y cercana al 25% en el Maipo.

Una tendencia que preocupa
 Tanto las precipitaciones como el caudal de los ríos han presentado un caído en gran parte del país respecto de mediciones del agua XX.



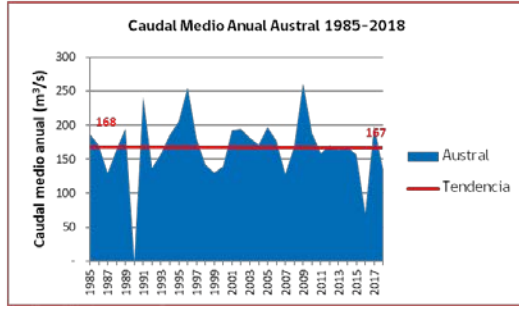
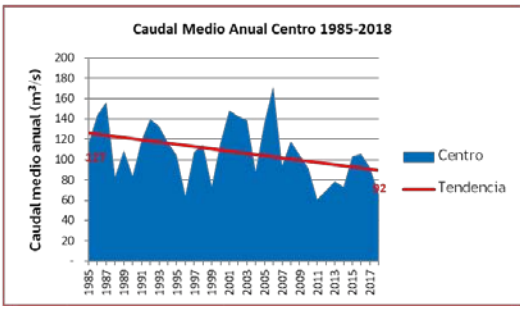
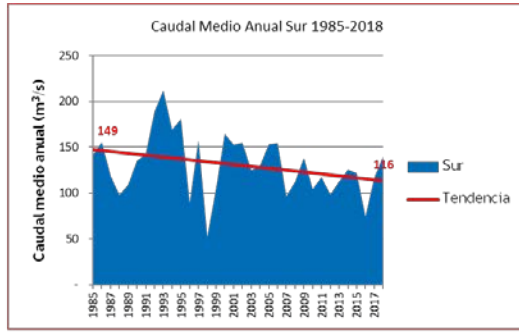
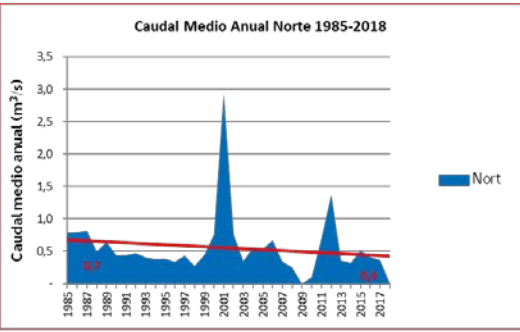
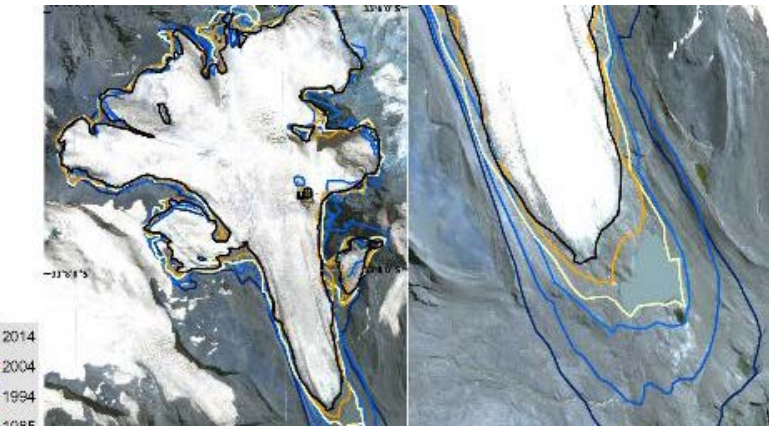
Boisier, quien participó en la elaboración del Balance, dice que lógicamente la baja en las precipitaciones se ha transferido a las caudales, especialmente en la década más reciente.

"Esto hace necesario mejorar la gestión del recurso hídrico para enfrentar la menor disponibilidad de agua, que afecta a varias regiones de nuestro país", reconoce Oscar Cristó, director de la DGA. De ahí que espera que los legisladores aprueben cambios para mejorar la sustentabilidad de las aguas subterráneas.

Serñiliber tiene esperanza de que la situación mejore. "Por estadística, deberíamos estar terminando este ciclo seco e ingresar a uno ligeramente más lluvioso". No obstante, reconoce que también es cierto que a los ciclos naturales de 15 a 20 años que tiene el clima, Chileno entre los períodos lluviosos y secos se está superponiendo una tendencia de largo plazo que apunta a una disminución de la lluvia debido al cambio climático.



Mapa de Chile (2017) elaborado por Boisier et al. 2018 (Revista de la DGA, N.º 74). Fuente: Dirección General de Aguas del DGA.

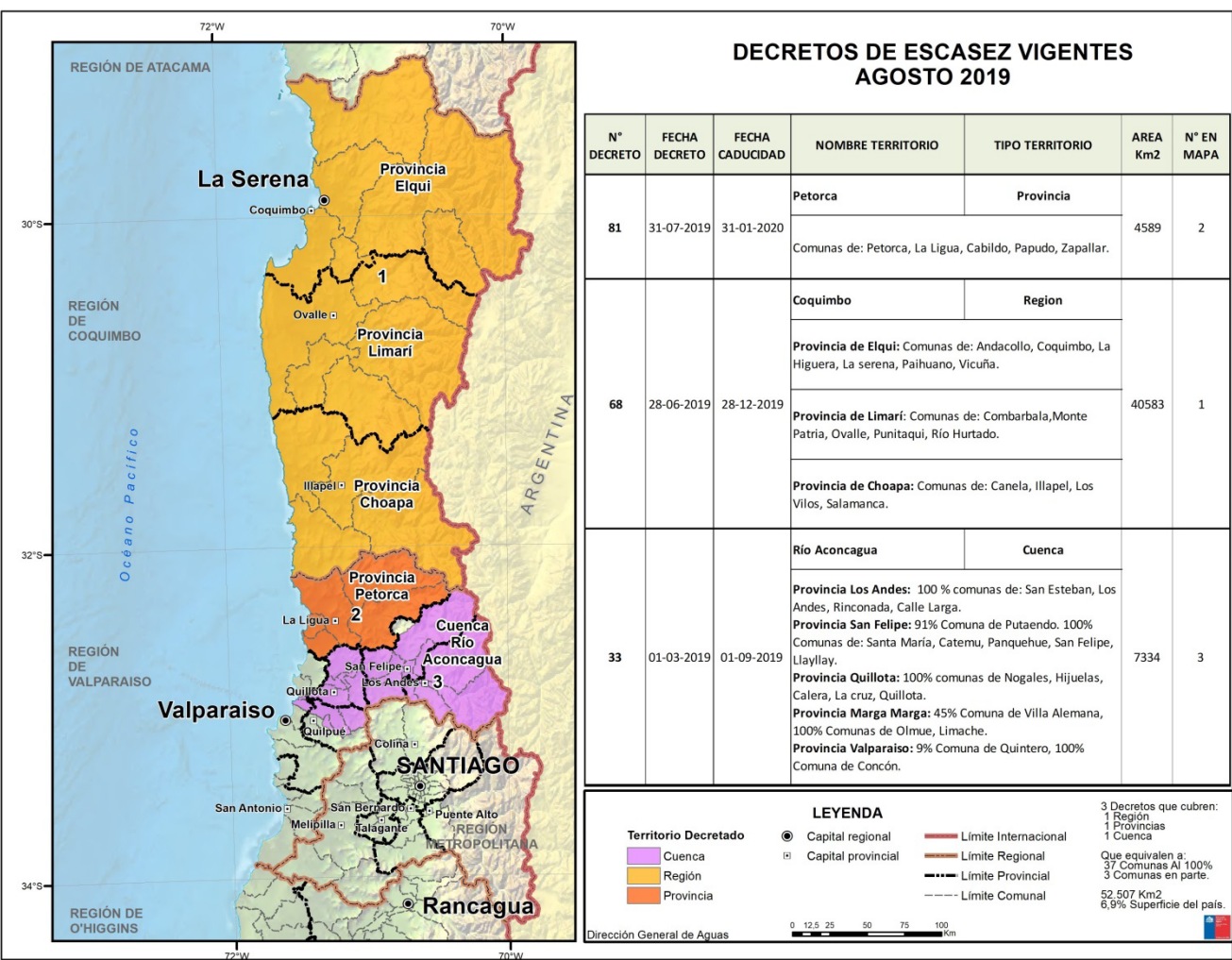


El Glaciar Olivares Gamma ha retrocedido 20 metros por año entre 1995 y 2019.

Sistema glaciar Olivares-Juncal Sur es la mayor concentración de glaciares en la RM (55 km²).



Cambio Climático y desbalance hídrico



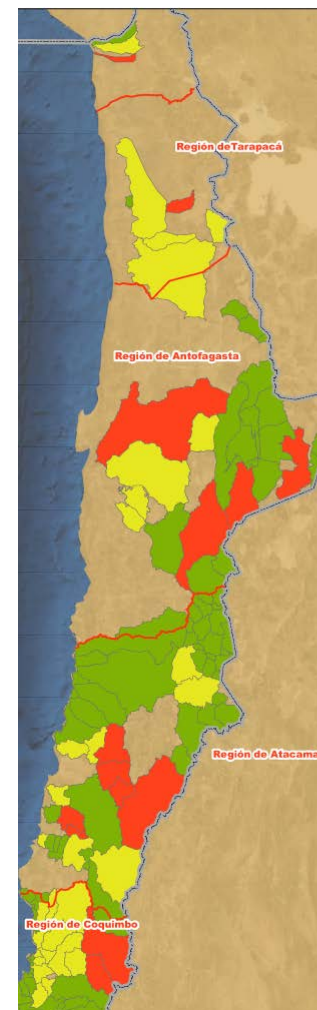
Varias regiones enfrentan desbalance entre disponibilidad y demanda por agua.



Cambio Climático y desbalance hídrico

La menor recarga natural sumado a mayores extracciones de caudal → 47% de 375 sectores de acuíferos están bajo restricción o prohibición. Se estudia la situación de otros 70 sectores.

Región	Restricción	Prohibición	Total
I	4	1	5
II	4	4	8
III	7	6	13
IV	30	2	32
RM	27	1	28
V	42	13	55
VI	29	0	29
VII	2	0	2
VIII	0	2	2
XV	1	1	2
Total	146	30	176



Cambio Climático y desbalance hídrico

La recarga natural es inferior a la suma de DAA otorgados: Acuíferos con problemas de sustentabilidad.

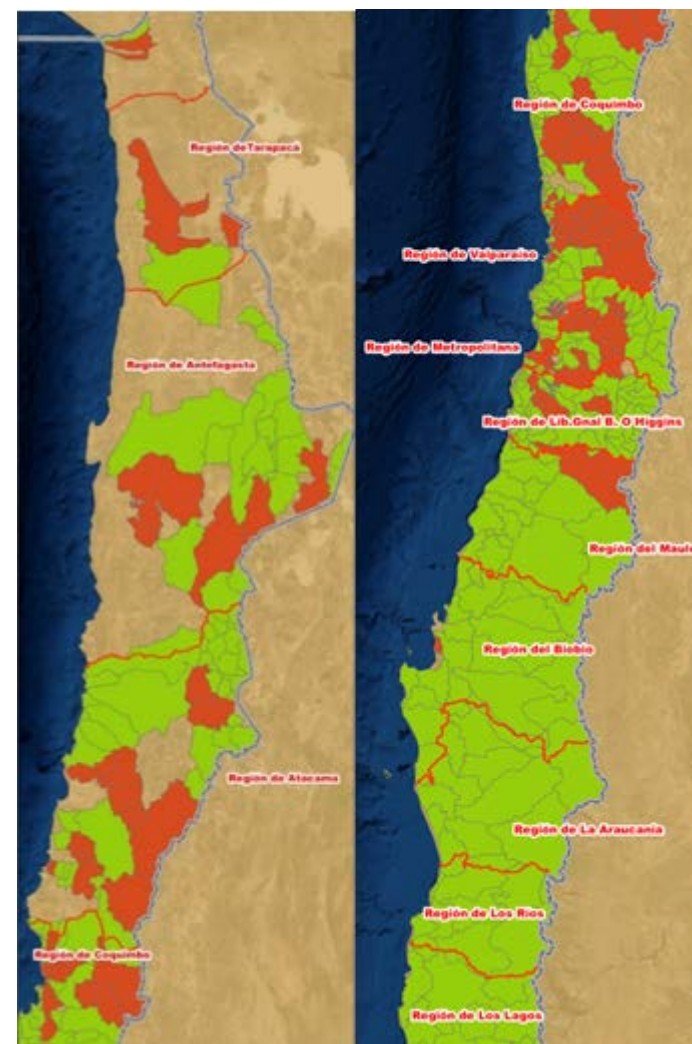
Región	SHAC con Sobreotorgamiento
I	3
II	12
III	19
IV	42
V	27
RM	12
VI	6
VIII	1
XV	1
Total	123

33% de 375 sectores de acuíferos tiene sobre otorgamiento.

Sobreotorgamiento

NO

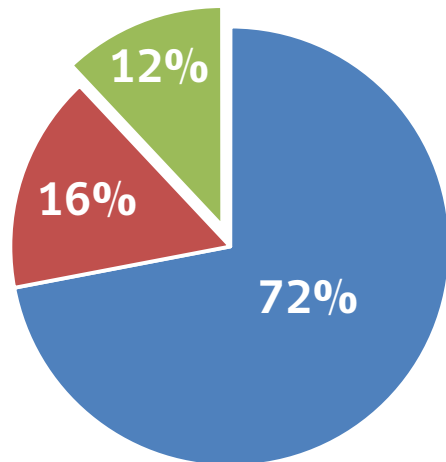
SI





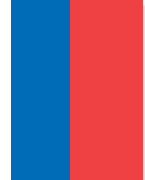
¿Cómo enfrentar este desafío?

Las personas consumen 12% de usos totales: 11% urbano y 1% rural.



- Agricultura
- Industria + Minería + Energía + Otros
- Personas





Innovación y Tecnología

Unidad Gestión Técnica del Agua

Objetivo: Apoyo tecnológico a unidades la DGA.



Teledetección

Identificar a través de **imágenes satelitales** del uso de agua en los predios, contrastar con los derechos de aprovechamiento de aguas correspondientes, hacer un balance y **georeferenciar** potenciales sujetos de fiscalización por la demanda de recursos hídricos que poseen en la cuenca.



Observatorio Georreferenciado

Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

Paneles de Información | Condiciones de uso de la información | Glosario

Derechos de Aguas

Solicitudes de Derechos de Aguas

- Solicitudes de construcción, modificación, cambio y unificación de Bocatomas
- Solicitudes de construcción de Obras Hidráulica / Modificación de Cauces

Red hidrométrica

Estaciones fluviométricas

- Estación vigente
- Estación suspendida
- Región de Tarapacá
- Región de Antofagasta
- Región de Atacama
- Región de Coquimbo
- Región de Valparaíso
- Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Fuentes Superficiales

- Red hídrica nacional
- Lagos

Fuentes Subterráneas

- Acuíferos

Glaciares

Obras Hidráulica

Organizaciones de Usuarios

Áreas de Restricción y Protección

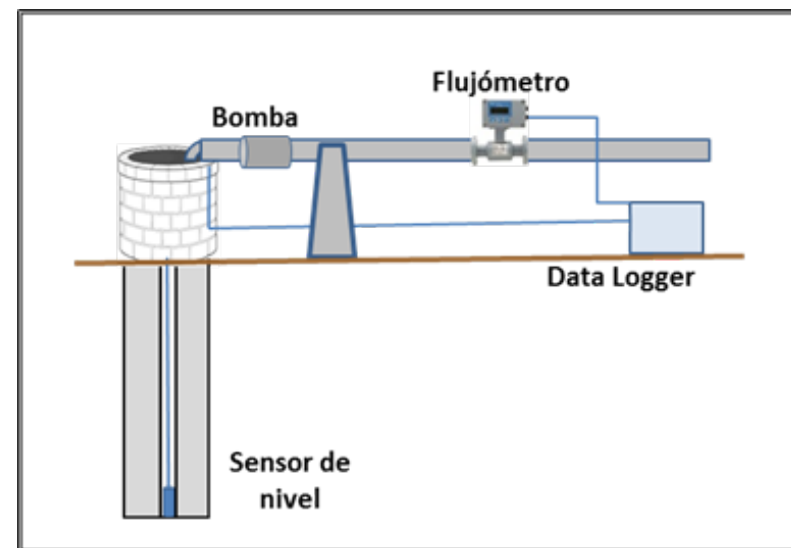
- Áreas de restricción y zonas de prohibición
- Áreas de restricción
- Zonas de prohibición
- Declaraciones agotamiento

Innovación y Tecnología



Medición y Transmisión Extracciones de Aguas Subterráneas

Con la Casubs de Petorca comenzó la instalación y mantenimiento de Sistema de Medición de caudales, volúmenes extraídos y niveles freáticos en las obras de captación de aguas subterráneas y Sistema de Transmisión de la información que se obtenga al software control de extracciones DGA.

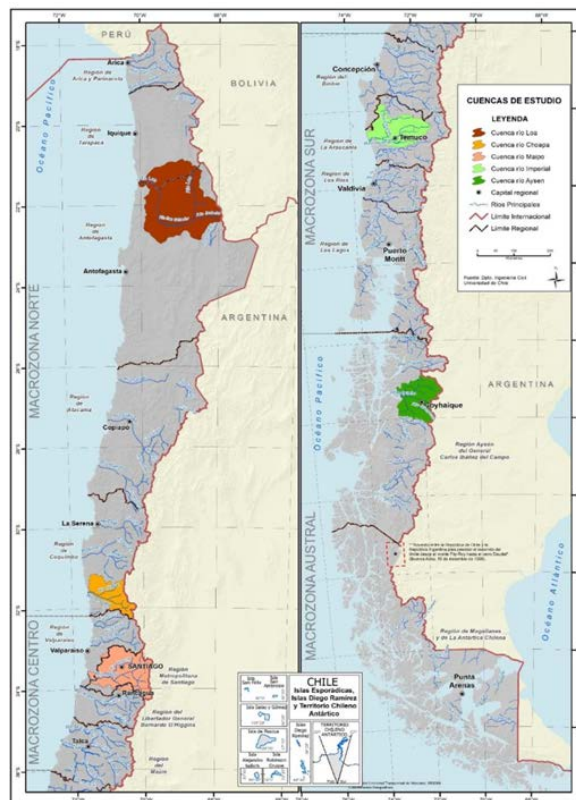


Innovación y Tecnología



Innovación y
Tecnología

Innovación en la construcción de modelos hidrológicos



La DGA-MOP está transitando hacia una modelación hidrológica integrada del tipo WEAP_MODFLOW estableciéndolo como el nuevo estándar de simulación.

Con esto se podrá gestionar las aguas en forma conjunta con capacidad de evaluar distintos escenarios de cambio climático.

Innovación y Tecnología

DGA Digital



Dirección General de Aguas

Ingreso funcionarios

Ingresar con ClaveÚnica

Listado de trámites disponibles

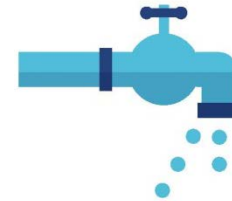
Trámites destacados



SOLICITUD DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



SOLICITUD DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES



Solicitud de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas y Superficiales en Línea

A partir de mayo de 2019, la DGA-MOP dispondrá de una plataforma online para ingresar y tramitar solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas:

www.dga.cl o

www.chileatiende.cl

(Esta plataforma será complementaria a las modalidades de solicitud vigentes)



FORMULARIO DE INGRESO DE REQUERIMIENTO DE FISCALIZACIÓN (para denuncias y autodenuncias)

Uso Exclusivo Oficina de Partes D.G.A.:

¿Completa Campos Obligatorios? Sí: No:

¿Incluye documentos adjuntos? Sí: No:

Lugar de Ingreso:

Observaciones:

Timbre Oficina de Partes

IMPORTANTE: Campos con asterisco (*) son obligatorios para poder procesar su solicitud.

Estamos trabajando para desarrollar una DGA-MOP digital que permita tramitar en línea las distintas autorizaciones que se presentan al servicio.

Gestión y planificación

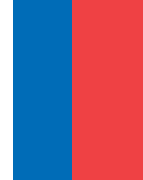
Planes de Gestión Estratégicos de Cuencas



Permitirán contar con:

- Modelación hidrológica integrada de la cuenca.
- Balance hídrico que considere los derechos constituidos y usos susceptibles de regularización; la disponibilidad de recursos hídricos para la constitución de nuevos derechos; y el caudal susceptible de ser destinado a conservación; y los requerimientos de agua para consumo humano.
- Plan de recuperación de los acuíferos cuya sustentabilidad se encuentre afectada.





Gestión y planificación



Planes de Gestión Estratégicos de Cuencas

Permitirán contar con:

- Programa quinquenal para la instalación, modernización y/o reparación de estaciones fluviométricas, meteorológicas, sedimentométricas, y la mantención e implementación de red de monitoreo de calidad de las aguas, de niveles de pozos, embalses, lagos, glaciares y rutas de nieve.





Actualización de la legislación

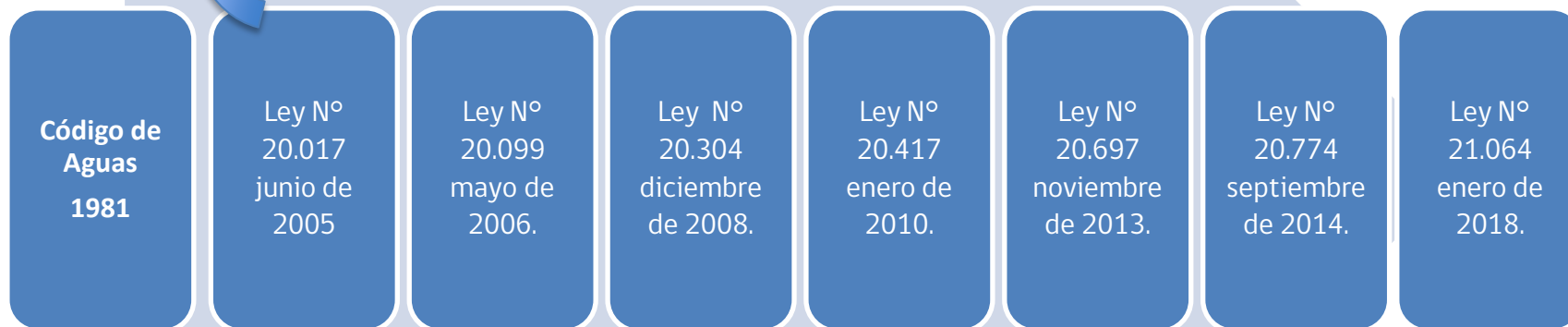


Código de Aguas

- Patente por no uso
- Caudales ecológicos

7 modificaciones / 93 artículos

317 artículos



- Separación tierras y aguas
- Derechos de aprovechamiento
- Mercados de aguas

Más de 30 artículos con foco en:

- Fiscalización
- Refuerza responsabilidades en calidad
- Medición



Actualización de la legislación

Propuesta Modificación Código de Aguas

- Indicación Sustitutiva ingresada a la Comisión de Agricultura del Senado (enero, 2019).
- ✓ 6 razones técnicas y empíricas para modificar el Código de Aguas.
- ✓ 9 ejes principales.
- ✓ 113 artículos modificados (36% del actual articulado).
- ✓ Beneficios tangibles para la ciudadanía, para los sistemas de agua potable rural, para los agricultores y en particular los pequeños agricultores.



Actualización de la legislación

9 Ejes de la Reforma del Código de Aguas

1. Dar prioridad al consumo humano por sobre otros usos.
2. Otorgar seguridad hídrica en cuencas.
3. Gestionar acuíferos en forma sustentable.
4. Promover uso del agua con fines no extractivos, tales como conservación.
5. Agilizar y simplificar trámites.



Actualización de la legislación

9 Ejes de la Reforma del Código de Aguas

6. Fortalecer Organizaciones de Usuarios de Agua ("OUAs").
7. Plena certeza jurídica de derechos de agua.
8. Desincentivar especulación de derechos de agua.
9. Institucionalidad y toma de decisiones.





Ministerio de
Obras Públicas

Gobierno de Chile

**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**