

Chile
en marcha

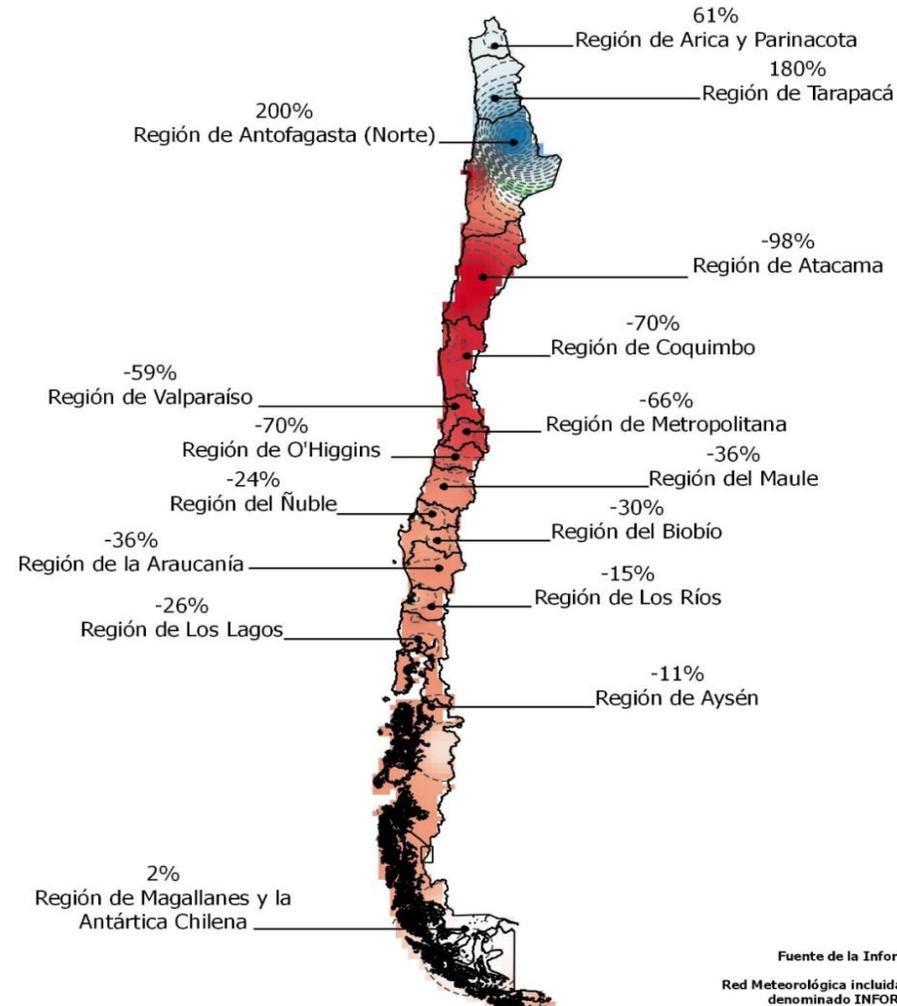
Políticas públicas para enfrentar la escasez

Ministerio de Obras Públicas
Septiembre, 2019



Escasez Hídrica - Precipitaciones

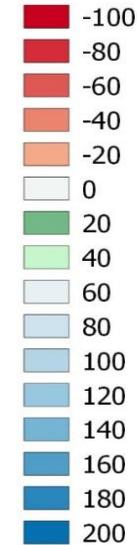
La baja en las precipitaciones es generalizada en todo el país (excepto en extremo norte), y dramática en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins.



Mapa de Déficit/Superávit de precipitaciones acumuladas a Julio 2019, en comparación con el promedio histórico para la misma fecha entre los años 1981-2010.

Leyenda

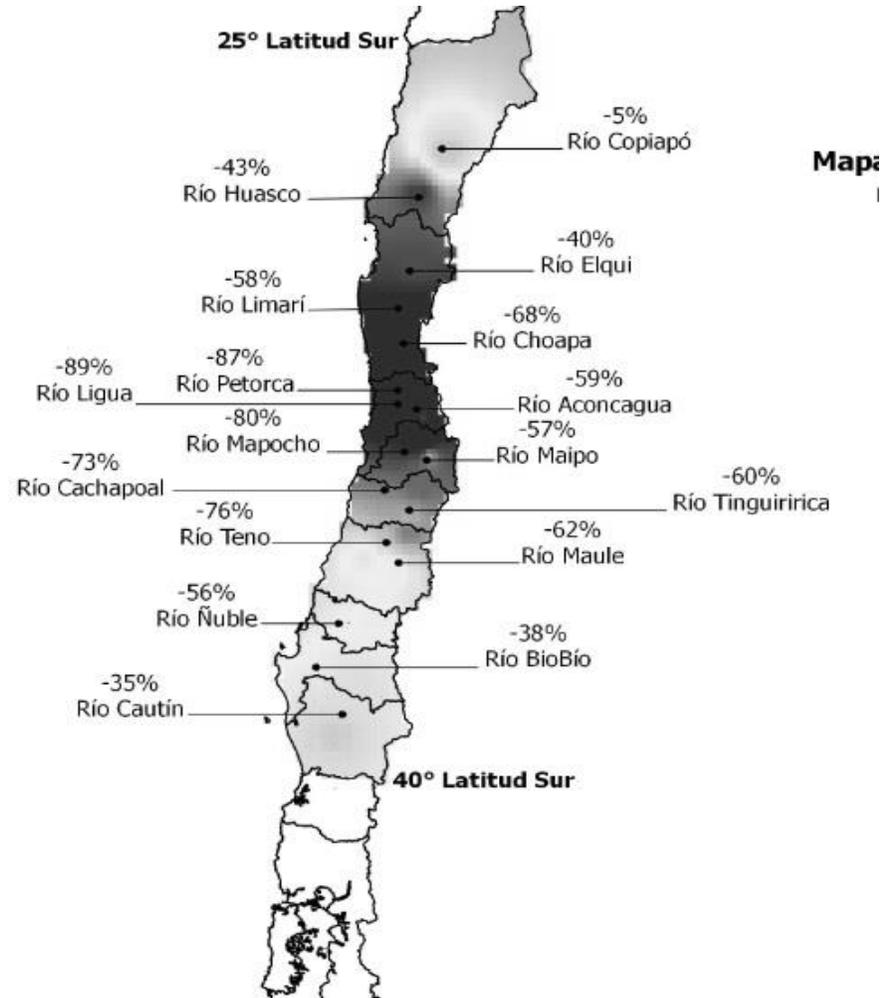
Déficit / Superávit (al mes de Julio en %)



Fuente de la Información

Red Meteorológica incluida en documento denominado INFORMACIÓN PLUVIOMÉTRICA, FLUVIOMÉTRICA, ESTADO DE EMBALSES Y AGUAS SUBTERRÁNEAS Boletín 495/2019.

Escasez Hídrica - Caudales



Mapa de Variación de caudales para el mes de julio de 2019, con respecto al promedio histórico de julio en el período 1981 - 2010

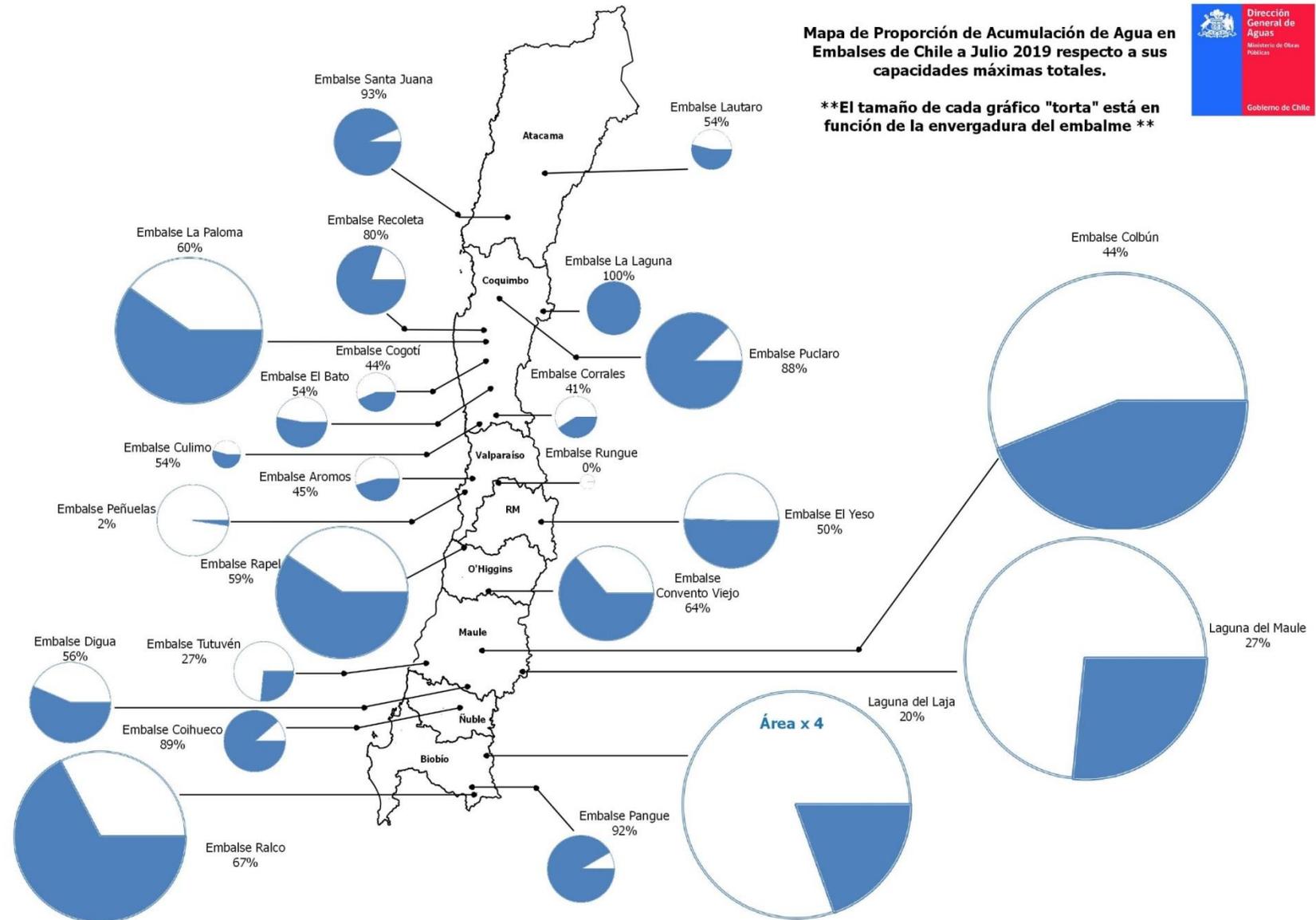
Fuente de Información

Red Fluviométrica, incluida en documento "Información pluviométrica, fluviométrica, estado de embalses y aguas subterráneas (Boletín 495/2019)", Dirección General de Aguas- Ministerio de Obras Públicas.

Escasez Hídrica - Nivel de Embalses



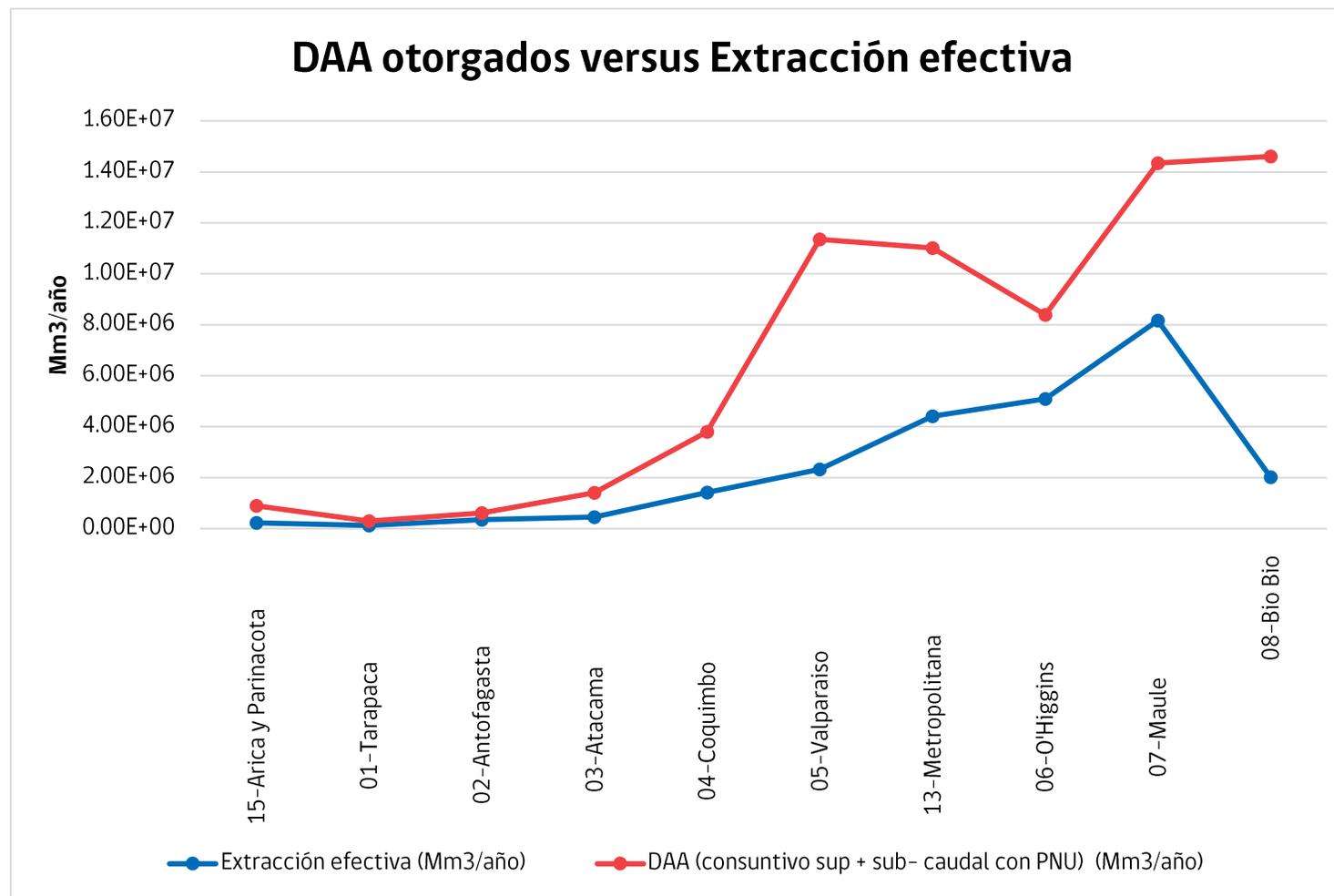
Muy baja
acumulación de agua
en grandes embalses
tales como Colbún,
Laguna del Maule, y
Laja.



La falta de seguridad hídrica es grave

La escasez hídrica actual ha causado que los derechos de agua otorgados sean, en promedio, 3 veces más que la extracción efectiva de agua.

En las regiones de Valparaíso y Biobío, los derechos de agua otorgados superan en 7,2 y 4,9 veces la extracción efectiva de agua, respectivamente.



Decretos de Escasez Hídrica y Emergencia Agrícola

El déficit estructural que enfrentamos hoy compromete significativamente el suministro de agua potable rural y la producción agrícola

A la fecha, hay vigentes **12 Decretos de Escasez** (MOP/DGA) que afectan:

- 3 regiones (Coquimbo, Valparaíso, RM), 56 comunas
- 352.986 personas en zonas rurales
- Se está evaluando la situación de escasez en región del Maule y zonas del Maipo

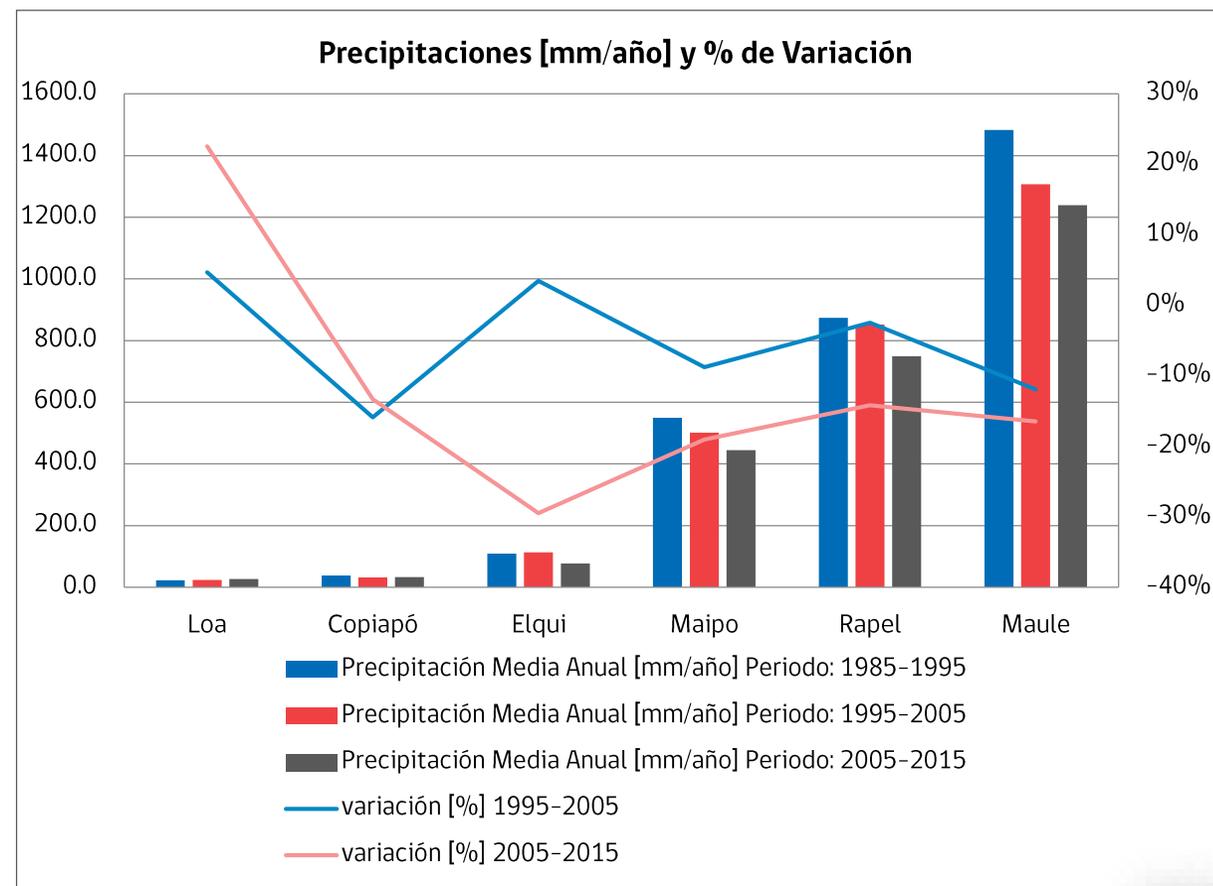
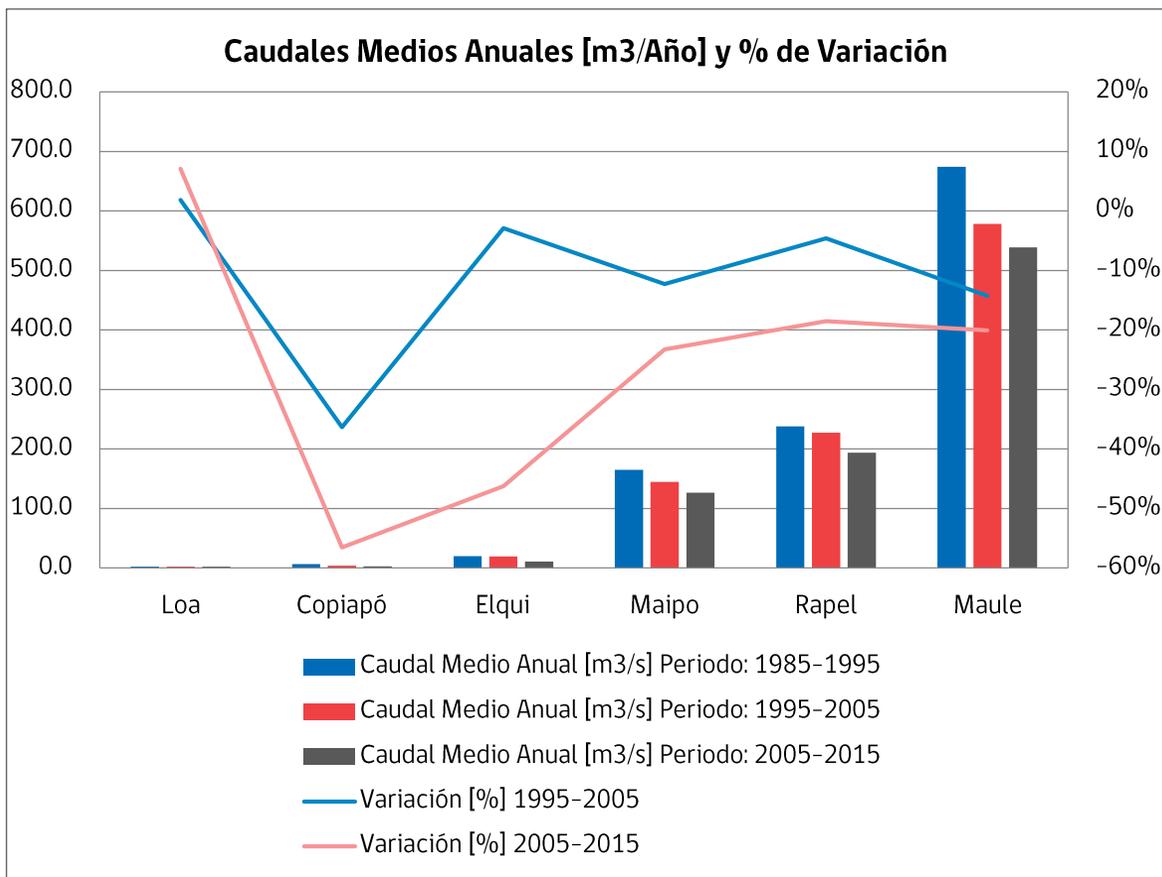
A la fecha, hay vigente **4 Declaraciones de Emergencia Agrícola** (MINAGRI) que afectan a 101 comunas en 4 regiones (Coquimbo, Valparaíso, RM, O'Higgins)

Decretos de Escasez vigentes al 2 de septiembre de 2019



Efecto del Cambio Climático

Baja en los caudales y precipitaciones medias anuales por década en cuencas seleccionadas. 1985-2015.



Diagnóstico

- ✓ La disminución de precipitaciones y caudales en muchas regiones del país han causado una **sequía estructural** durante la última década.
- ✓ La escasez **afecta a todos los usuarios** del agua: consumo humano, agricultura, industria y minería
- ✓ Para enfrentar la sequía estructural es necesario:
 - ✓ construir **obras**,
 - ✓ mejorar la **gestión**
 - ✓ mayor **eficiencia** de uso, y
 - ✓ **nuevas fuentes** de agua.



El MOP está impulsando acciones para mejorar la seguridad hídrica en todo el país

Objetivos

- ✓ Seguridad hídrica
- ✓ Garantizar el Consumo Humano
- ✓ Conservación de ecosistemas hídricos
- ✓ Certeza jurídica del agua para invertir en obras

I

Inversión en Infraestructura

- ✓ Agua potable rural
- ✓ Construcción de obras de riego
- ✓ Nuevas fuentes de agua y uso eficiente

II

Gestión de los Recursos Hídricos

- ✓ Planes estratégicos por cuenca e información
- ✓ Fiscalización y control de extracciones
- ✓ Fortalecimiento de la gobernanza
- ✓ Mejor servicio de agua potable urbana

III

Modernización Normativa

- ✓ Reforma al Código de Aguas
- ✓ Modernización de Ley General de Servicios Sanitarios
- ✓ PL desalinización



Agua Potable Rural

Inversión en Sistemas APR

- ▶ **Período 2019-22**
- ▶ Localidades semiconcentradas:
 - ▶ Inversión de \$ 135 mil millones
 - ▶ 169 sistemas nuevos
 - ▶ Aumento de cobertura desde 53% a 100% (2024)
- ▶ Localidades concentradas:
 - ▶ Inversión de \$ 215 mil millones
 - ▶ 254 obras de mejoramientos y/o ampliaciones
 - ▶ Mantiene cobertura en 100%.

Otras acciones

- ✓ Búsqueda de nuevas fuentes para sistemas APR
 - ✓ Profundización de pozos
 - ✓ Compra de derechos de agua
 - ✓ Regularización de pozos
 - ✓ Conexión a empresas sanitarias como fuente alternativa de abastecimiento
 - ✓ Uso de nuevas tecnologías, tales como análisis litodinámico de acuíferos profundos
- ✓ Compromiso País: busca soluciones para personas vulnerables, colaboración público privada, soluciones para localidades dispersas
- ✓ Elaboración de estudios de requerimientos actuales y futuros de derechos de agua para sistemas de APR en todo el país (Terminado en RM, cuencas río Petorca y Aconcagua).



Construcción de Obras de riego

Inversión en embalses

- ▶ **Plan de Embalses Priorizados**
 - ▶ Cartera de 26 proyectos por US\$6.000 millones
 - ▶ 285 mil hectáreas con seguridad de riego mayor al 85%
 - ▶ 120 mil hectáreas de riego nuevas
- ▶ **Avance 2019-2023**
 - ▶ **Inicio de operación:** Valle Hermoso (2019) y Chironta (4T 2021);
 - ▶ **Inicio de obras:** Las Palmas (3T 2019);
 - ▶ **Licitaciones:** Zapallar (2T 2021), Catemu (4T 2022), y Ampliación Aromos (2023)
- ▶ **Inversión en obras menores de riego**
Embalses menores, tranques y canales por US\$20 millones

Embalse Valle Hermoso



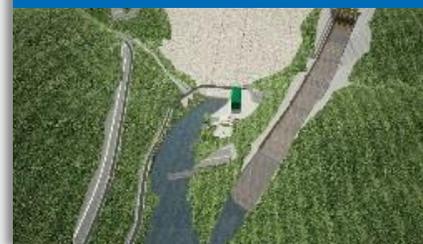
▶ 20 Hm³, US\$81 mm

Embalse Chironta



▶ 17 Hm³, US\$139 mm

Embalse Las Palmas



▶ 55 Hm³, US\$212 mm



Nuevas Fuentes de Agua

Desalinización

- ▶ Opción particularmente atractiva en zona norte
- ▶ Capacidad instalada de desalinización = 5,6 m³/s
- ▶ Proyectos en evaluación o desarrollo = 5,5 m³/s
- ▶ Mantener incentivos para inversionistas

Explotación de Acuíferos Profundos

- ▶ Identificación de posibles fuentes mediante análisis de imágenes satelitales e información geológica (ej. Análisis, litodinámico)
- ▶ Tecnología incipiente en zona norte y centro
- ▶ Resultados alentadores en región de Valparaíso

Reúso de Aguas Servidas

- ▶ Plantas de tratamiento de aguas servidas generan caudal de 40 m³/s que podría reutilizarse
- ▶ Mejorar aspectos normativos

Recarga de Acuíferos

- ▶ Almacenamiento subterráneo es complementario a embalses tradicionales
- ▶ MOP está implementado pilotos en cuenca de Aconcagua
- ▶ Mejorar aspectos normativos

- ▶ **Mayor eficiencia en uso del agua en distintos sectores:** i) Reducir pérdidas de empresas de servicios sanitarios mediante modificaciones legales, ii) Aumentar eficiencia en el riego agrícola: hoy es 50% en promedio, sólo 30% de la superficie usa riego tecnificado. Ello permitiría liberar agua para otros usos.



Para desarrollar una planificación a mediano y largo plazo es fundamental contar con información confiable acerca de la disponibilidad y demanda del recurso

Planificación e Información del Agua

**Planes
estratégicos
de recursos
hídricos**

- ▶ Los Planes Estratégicos son **herramienta clave para toma de decisiones**
- ▶ Incluyen:
 - ▶ modelación hidrológica integrada de la cuenca,
 - ▶ diagnóstico de información e infraestructura disponible,
 - ▶ propuesta de acciones que permitan disminuir la brecha hídrica, adaptación al cambio climático,
 - ▶ protección del medio ambiente

**Mejor
información**

- ▶ Fortalecimiento y modernización de red hidrométrica nacional
- ▶ Actualización del Inventario Nacional de Glaciares (fines 2019)
- ▶ Actualización del Balance Hídrico Nacional (fines 2019)

Elaboración de planes de cuencas con mayor estrés hídrico estarán listos en mayo 2020.

2019	
Río Aconcagua	Río Limarí
Río Copiapó	Río Maule
Río Huasco	Río La Ligua
Río Choapa	Río Petorca
Río Elqui	Río Quilimarí





Fiscalización y Control de Extracciones

Nuevas tecnologías

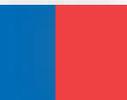
- ▶ a) Unidad de Gestión Tecnológica del Agua en DGA
Fiscalización mediante percepción remota y fiscalización con drones
- ▶ 2019: implementación de sistema automatizado de análisis de imágenes y registro de drones para fiscalizar preferentemente en zonas de extrema sequía.
- ▶ b) Monitoreo de Extracciones Efectivas
Instalación gradual de sistemas de monitoreo de extracciones
- ▶ 2019: se inició proceso de monitoreo de extracciones en Provincia de Petorca
- ▶ 2021: monitoreo de extracciones en 180 comunas del país

Mayor efectividad

- ▶ Aumentar el número de fiscalizadores de la DGA
- ▶ Implementar sistema de denuncias on-line
- ▶ Aplicar mayores multas que permite la ley desde 2018

Castigo a la especulación

- ▶ Cobro efectivo de deudas por PNU
- ▶ Agilización del remate de derechos de agua y devolución de derechos de agua al Estado





Fortalecimiento de la Gobernanza

Mejor
Gobernanza

- ▶ **Replicar experiencia de Aconcagua y Petorca:** Coordinación proactiva del MOP para alinear a los distintos usuarios de agua para enfrentar escasez Inversiones necesarias, Constitución de comunidades de aguas subterráneas y regularización y compra de derechos de agua.
- ▶ **Fortalecimiento de Organizaciones de Usuarios del Agua (OUA)**
 - ▶ Apoyo DGA y CNR para constitución de OUAs
 - ▶ Propuesta de proyecto de ley para facilitar su constitución de OUA, promover el funcionamiento en base a incentivos, permitir la participación activa de todos los actores, y definir potestades de cada tipo de OUA

Mejor servicio
de agua potable
urbana

- ▶ Supervisión de **planes de emergencia** y resiliencia a empresas sanitarias en ciudades
- ▶ Diagnóstico de **seguridad de abastecimiento para este verano es adecuado** (solo localidad Totoralillo presenta problema)
- ▶ No obstante, situación de escasez requiere **planificación y acciones** de empresas sanitarias tales como inversión en nuevas fuentes de agua tales como sondajes y pozos, desalinización, compra de agua cruda y mejor gestión en producción y distribución del agua potable.
- ▶ Refuerzo de **programa de fiscalización** de Superintendencia de servicios sanitarios.



Reconocer el derecho humano al agua y sus múltiples funciones para el desarrollo de la sociedad.

1

Reforma del
Código de Aguas

2

Modificación Ley
General de Servicios
Sanitarios

3

Modificar Proyecto de
Ley de Desalinización

Objetivos principales:

1. Distribuir de mejor manera el agua para consumo humano y conservación frente a situaciones de escasez
2. Incentivos correctos para la inversión en la infraestructura adecuada