

Primera Versión

Escuela Municipal del Agua

Nivel Inicial

Módulo 8

Eficiencia hídrica municipal

Aspectos centrales y consejos para el cuidado del agua

¿Qué tipo de cliente es un municipio?

¿Cuánta agua gastan?

¿En qué gastan más agua?

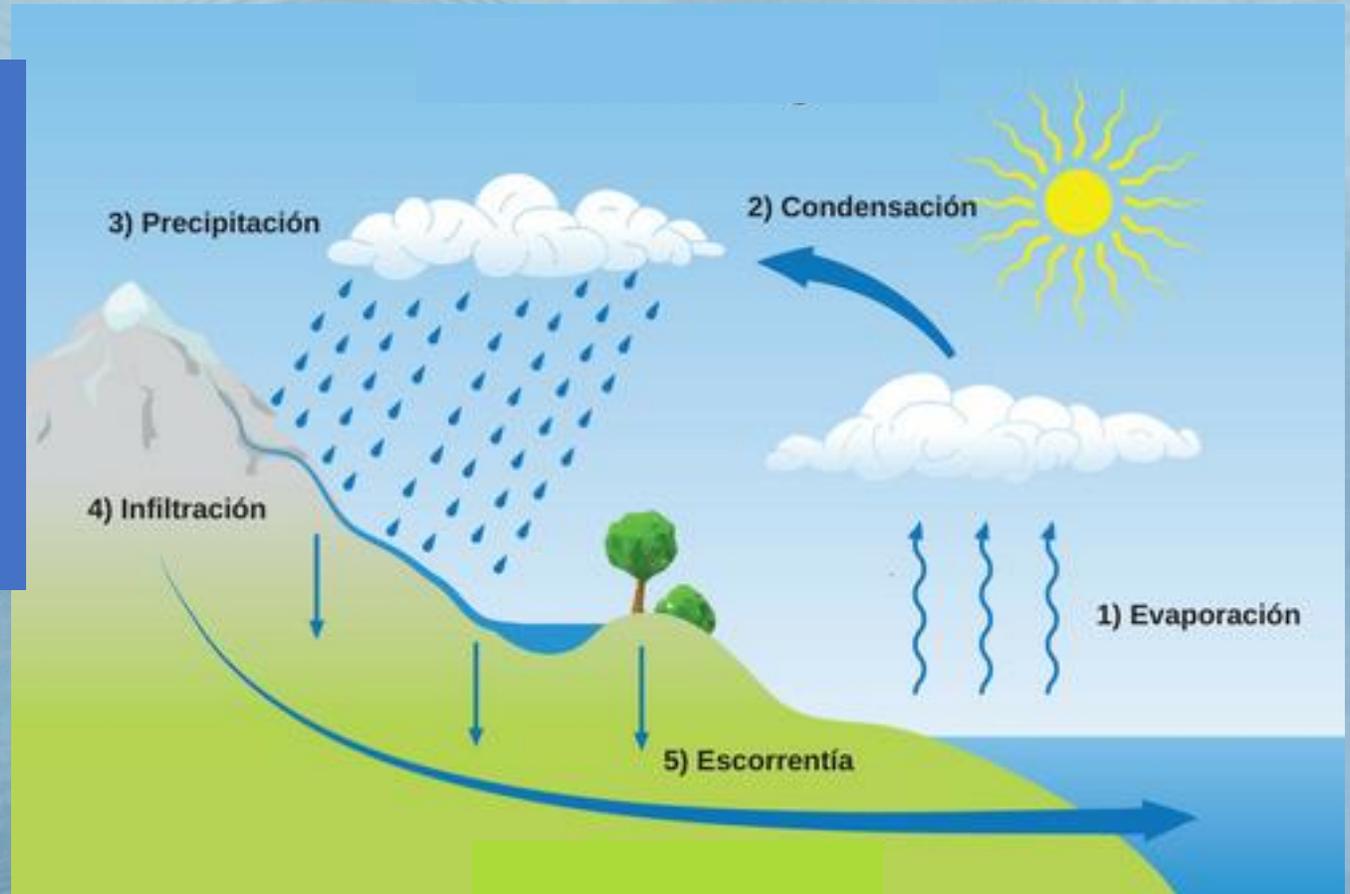
¿Existen iniciativas municipales para hacer un uso eficiente de agua?

Video introductorio



Aprendimos de:

El ciclo natural del agua y que el agua de la llave no cae del cielo, requiere del trabajo de personas en empresas sanitarias y servicios rurales para su potabilización y entrega en cada uno de los hogares.

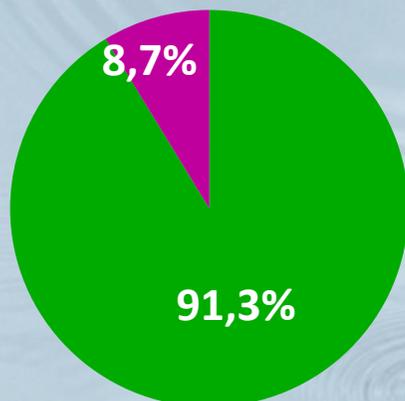


Aprendimos:

Que para obtener el agua desde la naturaleza, debemos regirnos por la regulación vigente que exige poseer derechos de agua:

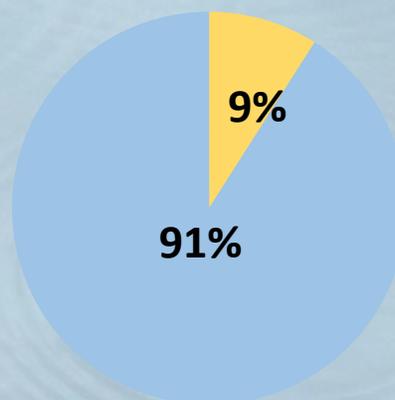
- Consuntivos
- No consuntivos

En número de derechos



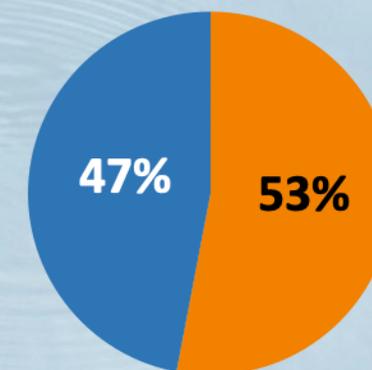
- Derechos de agua consuntivos
- Derechos de agua no consuntivos

En caudal de derechos



- Derechos de agua consuntivos
- Derechos de agua no consuntivos

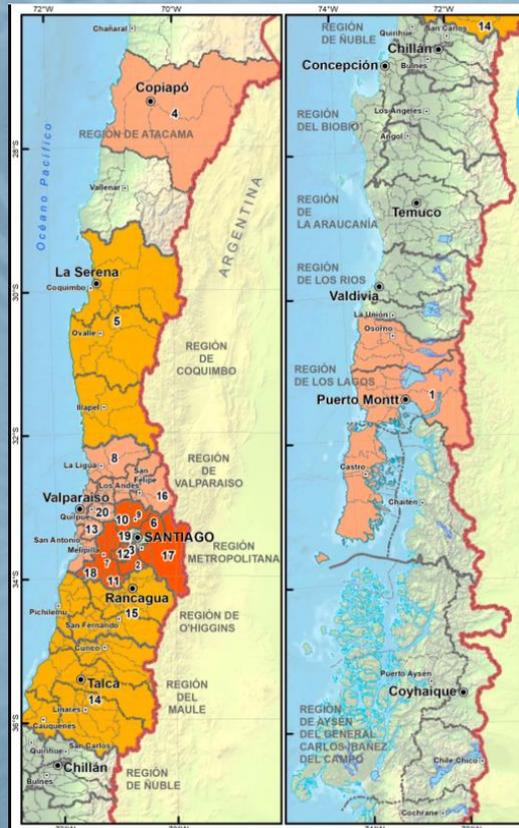
En fuente de origen



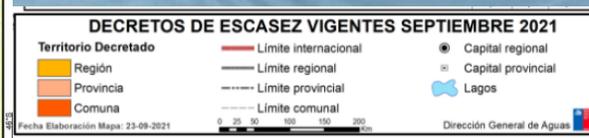
- Dº Aº consuntivos superficiales
- Dº Aº consuntivos subterráneos

Aprendimos:

Que estamos viviendo una mega sequía como uno de los efectos visibles del cambio climático en nuestro país.



- Actualmente hay **20 Decretos de Escasez Hídrica** vigentes a nivel nacional
- Se aplican en **168 comunas**
- 1.296.166 personas, un **7,4% de la población rural** del país



Aprendimos:

Que existe a nivel mundial una creciente presión hídrica

El 36 % de la población mundial

(2 mil 500 millones
de personas) viven en
zonas de **“estrés hídrico”**



Aprendimos:

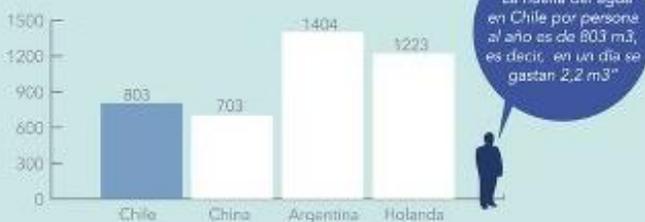
Que necesitamos medir el agua que consumimos y hacer un uso consciente

¿Dónde está el agua de nuestro planeta?



Sólo el 1% del agua de todo el mundo es agua dulce fácilmente accesible en lagos y ríos que nacen en las montañas. Un 97% es agua de mar y un 2% aproximadamente está congelada.

¿Cuánto consumimos los chilenos?



HUELLA del AGUA

Es un indicador que mide el consumo de agua directo e indirecto de un consumidor o productor.

¿Qué huella dejan los productos?

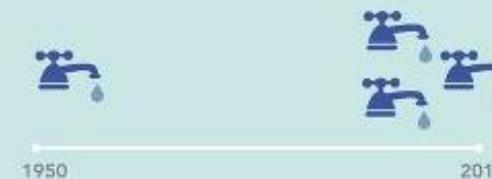
La huella de agua total de un producto considera la suma de la huella azul (agua superficial o de pozo que se utiliza para regar), la huella verde (agua de lluvia), y la huella gris (agua contaminada), y se expresa en términos de volumen utilizado para producir un kilo de producto.

En esta tabla se puede ver la cantidad de agua que se emplea para producir algunos productos que utilizamos diariamente.



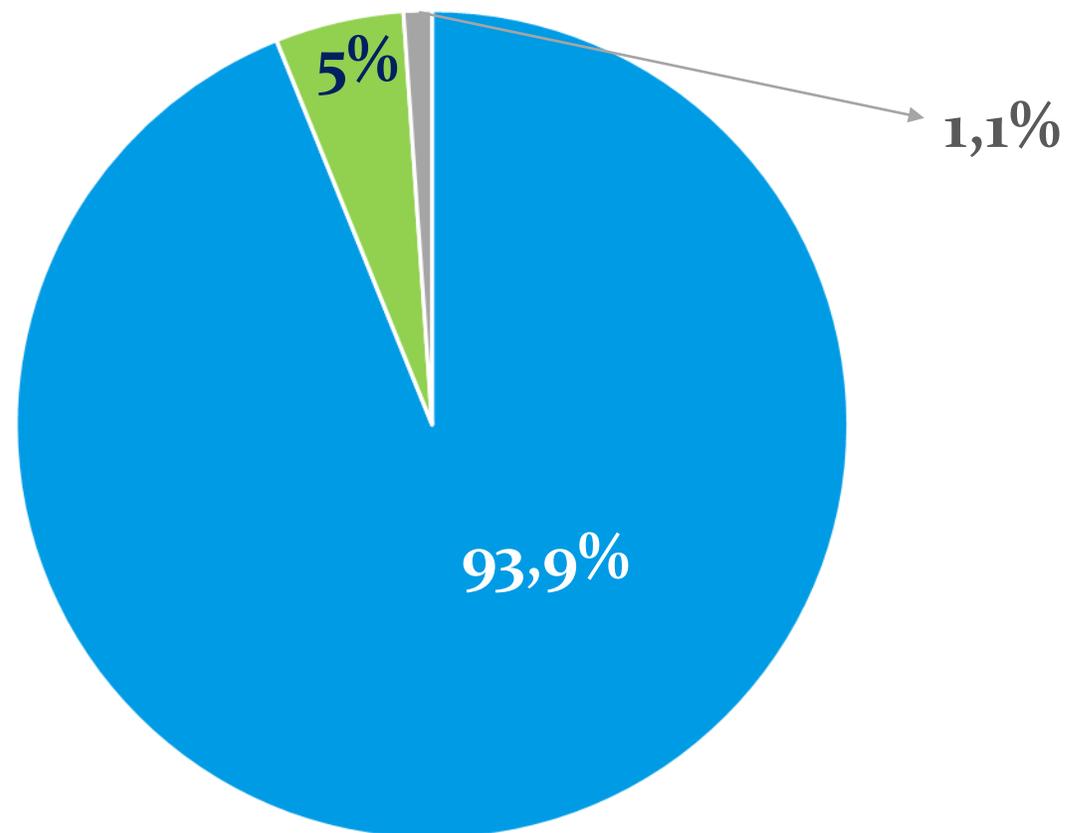
¿Cuánto consumimos hoy?

La población humana se ha duplicado, el consumo de agua se ha triplicado y la cantidad de agua dulce se ha mantenido igual.

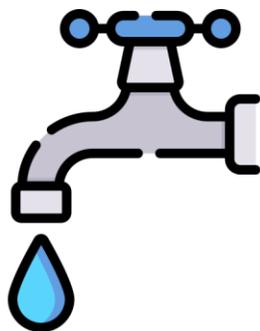


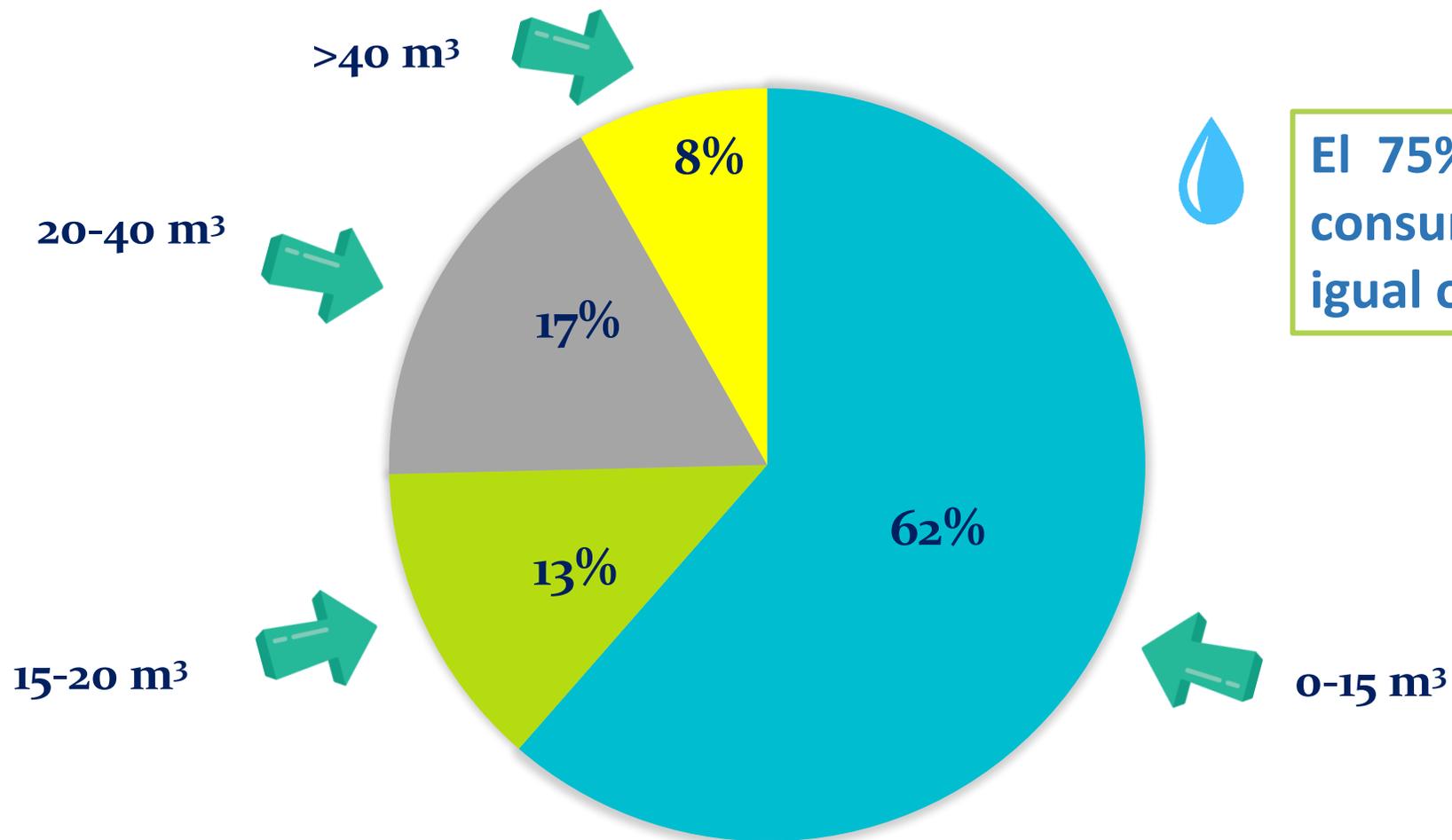
Distribución de los usuarios de agua en las ciudades

Según el tipo de cliente, la distribución de los usuarios del agua en las ciudades es la siguiente:

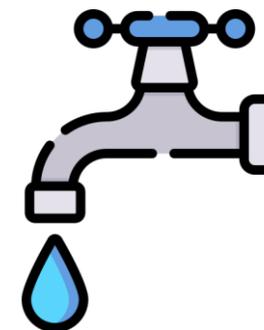


■ Residenciales ■ Comerciales ■ Otros



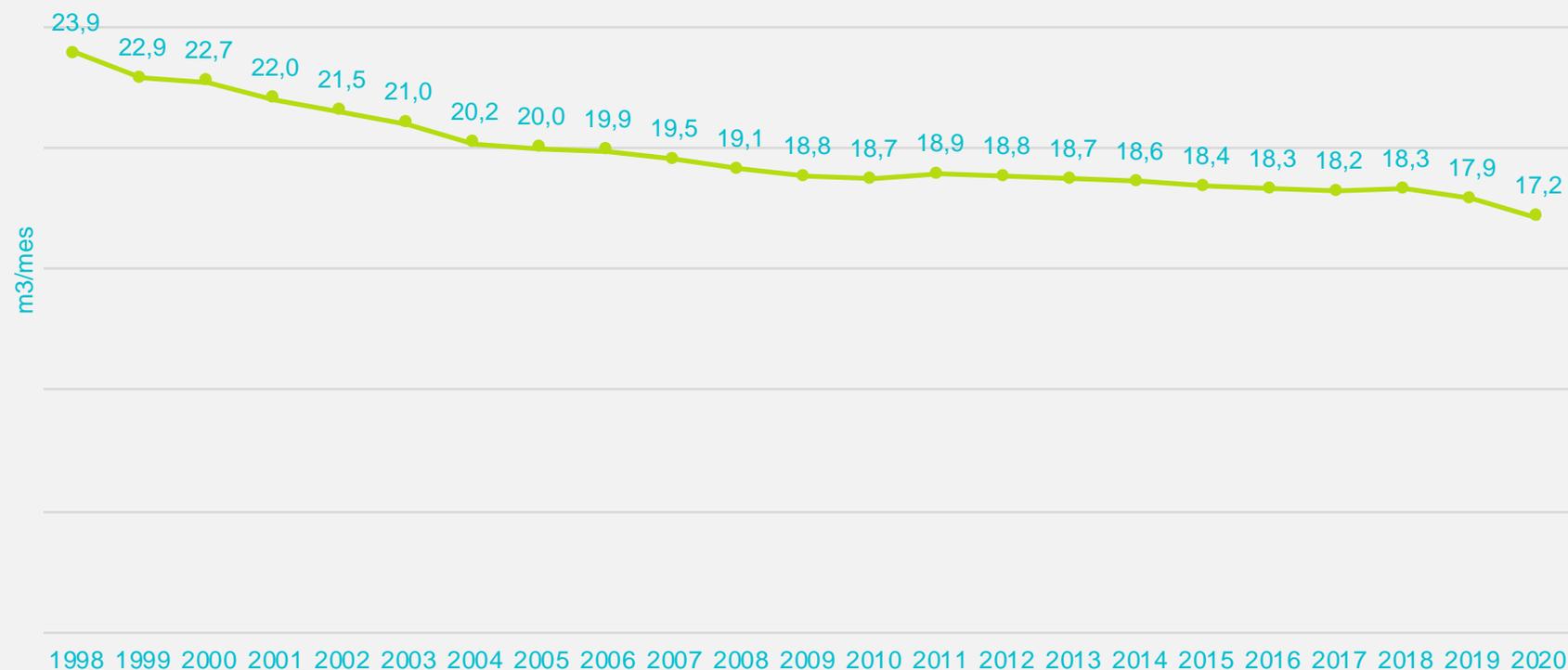


El 75% de los clientes tiene un consumo promedio mensual igual o inferior a 20 m³ al mes.



El consumo promedio ha disminuido más de un 28% en los últimos 23 años. Sin embargo, la demanda por agua ha aumentado...

¿Qué significa?



El consumo promedio de agua potable supera los 100 litros/persona/día sugeridos por la Organización Mundial de la Salud



 **160** lts.

El consumo promedio en Chile es de 160 litros de agua por persona al día.

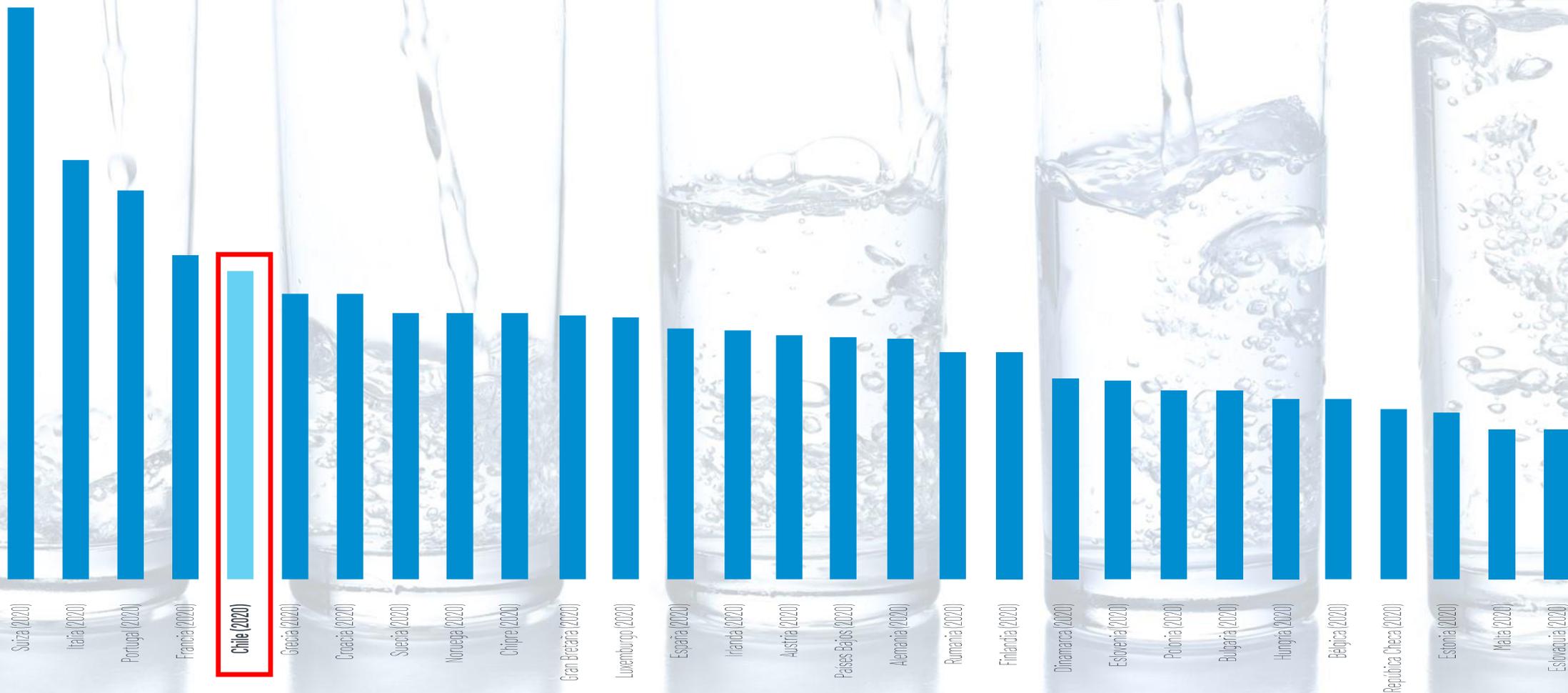


M³ al mes es el consumo promedio residencial.

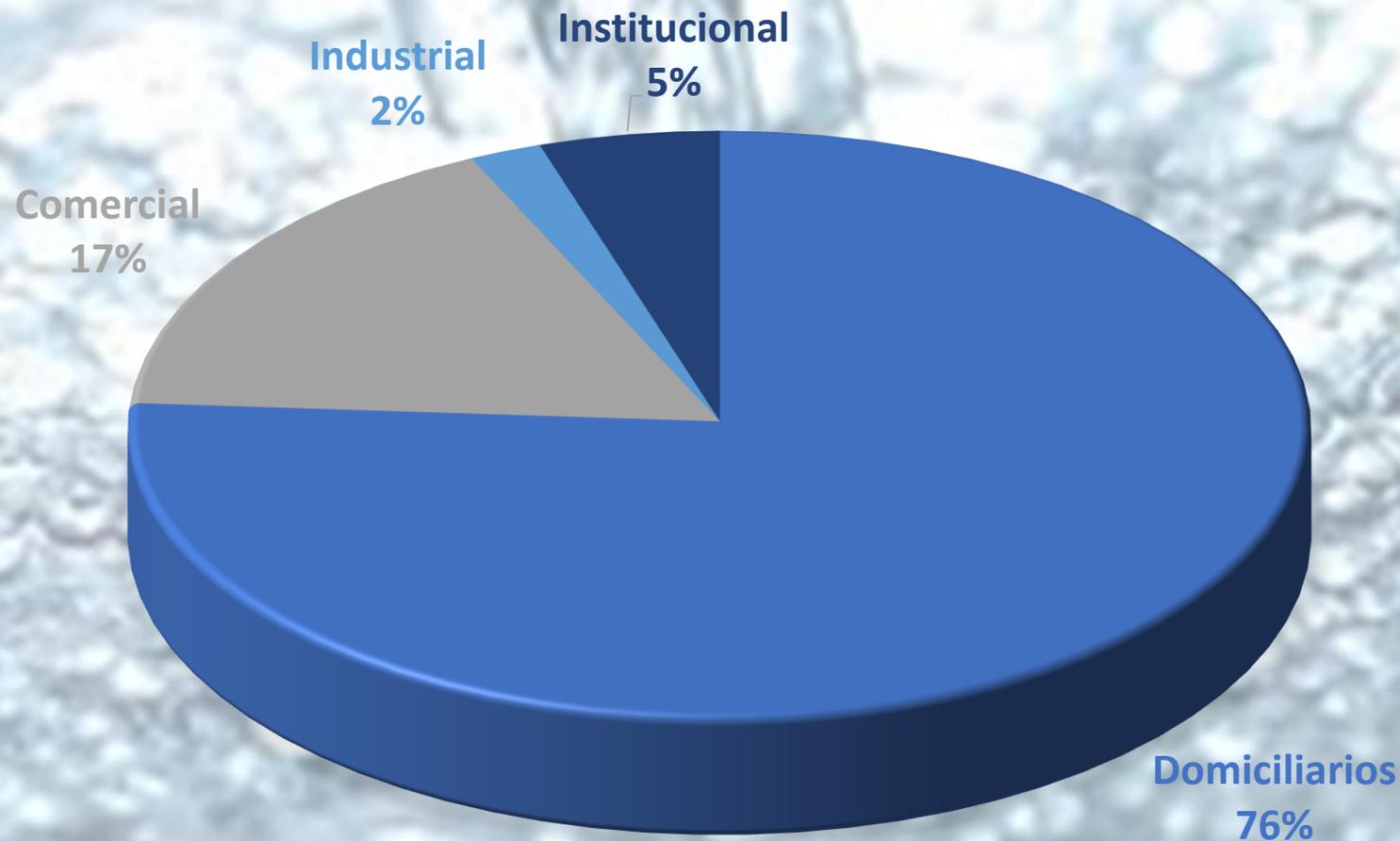
Consumo de agua en Chile y el mundo

Consumo residencial por persona en diversos países (litros/día/habitante)

Primera Escuela Municipal del Agua – AChM



CONSUMO DE AGUA POR TIPO DE CLIENTE



Los municipios con sus diferentes reparticiones se encuentran dentro de la categoría institucional.

Acciones para enfrentar la escasez

EMPRESAS

Inversiones planificadas para acceder al agua potable y saneamiento.

Mejorar los indicadores de agua no contabilizada (eficiencia).



**Garantizar la
disponibilidad de agua
y su gestión sostenible
y el saneamiento
para todos**



EMPRESAS

Campañas comunicacionales a la comunidad para un uso consciente y responsable del agua.

Disponer información a los diferentes usuarios del agua.

Consumos frecuentes de agua

	Ducha: de 80 a 120 litros por día		Inodoro: de 6 a 10 litros por descarga		Lavavajilla: de 18 a 30 litros por vez
	Lavado de dientes: de 2 a 12 litros por día		Lavado de ropa: de 50 a 90 litros por lavado		Lavado de auto: 400 litros por vez
	Lavado de manos: de 2 a 18 litros por día		Lavado de platos a mano: de 15 a 30 litros por vez		Riego de 100 m ² : 1000 litros por vez
	Bebida, lavado y cocción de alimentos: 10 litros por día		Higiene del hogar: 10 litros por día		Llenado de piscina: cientos de miles de litros por vez



¿QUÉ ROL DEBERÍAN TENER LOS MUNICIPIOS?

Aprendimos:

En gestión de recursos hídricos

Prevención y atención de emergencias

- Gestión de riesgos de eventos hidrometeorológicos extremos.
- Sobre atención de situaciones de emergencia por sequías y operación de embalses en crecidas.
- Elaboración, implementación y monitoreo de planes de contingencia en caso de riesgos a la salud y al medioambiente.

Obras y mejoramiento de cauces naturales y explotación de áridos

- Gestión de cauces naturales.
- Modificaciones y uso de cauces.



Parece necesario tener un rol más activo considerando el actual escenario.

¿QUÉ ROL DEBERÍAN TENER LOS MUNICIPIOS?

MOP y asociaciones de municipios acuerdan medidas conjuntas para enfrentar la grave sequía que afecta al país

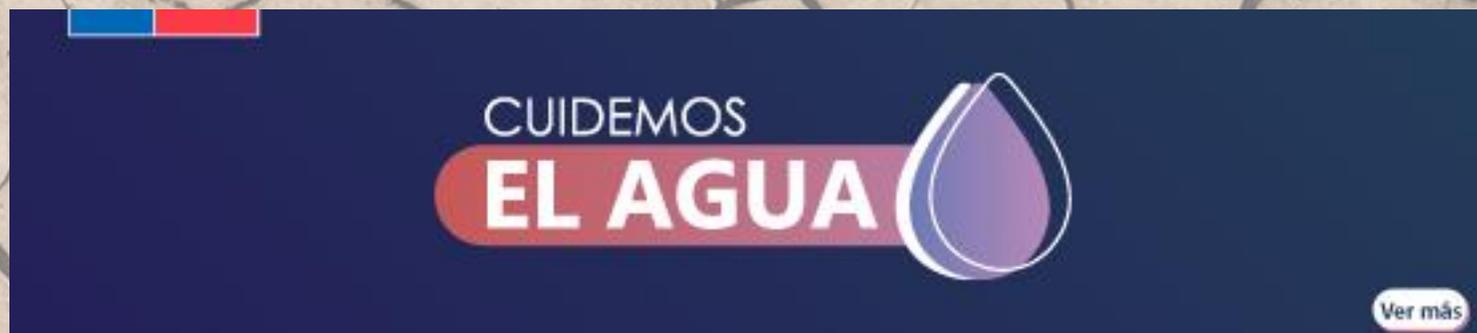


Generar una propuesta para la discusión de las ordenanzas municipales en todo el país para un uso eficiente del agua en las áreas verdes comunales: en segundo lugar gestionar el uso del agua en todas las instituciones municipales como escuelas o establecimientos de salud; en tercer lugar, colaborar con la educación y difusión de mensajes sobre el uso eficiente dirigido a todas las personas de estas comunas para que aporten desde sus casa; y finalmente, generar también alianzas públicas y privadas, de manera tal que las iniciativas que surjan desde las municipalidades puedan encontrar los socios adecuados para cada una de ellas.

Acciones para enfrentar la escasez

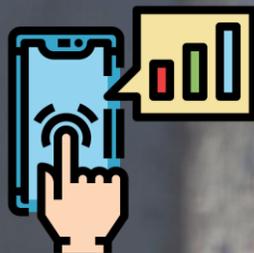
¿QUÉ ROL DEBERÍAN TENER LOS MUNICIPIOS?

MOP y asociaciones de municipios acuerdan medidas conjuntas para enfrentar la grave sequía que afecta al país



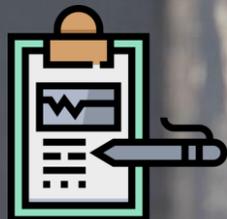
Generar una propuesta para la discusión de las ordenanzas municipales en todo el país, para un uso eficiente del agua en las áreas verdes comunales; en segundo lugar, gestionar el uso del agua en todas las instituciones municipales como escuelas o establecimientos de salud; en tercer lugar, colaborar con la educación y difusión de mensajes sobre el uso eficiente dirigido a todas las personas de estas comunas para que aporten desde sus casa; y finalmente, generar también alianzas públicas y privadas, de manera tal que las iniciativas que surjan desde las municipalidades puedan encontrar los socios adecuados para cada una de ellas.

Lineamientos generales para levantar información para la gestión comunal eficiente



Recopilación de información

Para hacer un uso adecuado de los recursos hídricos en una comuna, es imprescindible comenzar con la recopilación de información para conocer el escenario hídrico actual comunal.



Diagnóstico

Ello hace posible contar con un diagnóstico que permita entender los usos, consumos y flujos del agua local, así como la oferta disponible y facilita la definición de una imagen futuro acorde a las proyecciones de cambio climático.



Estrategia

Con esa información, se podrá construir una estrategia coherente con los intereses de la comunidad y acorde a los desafíos técnicos, lo que en la práctica se traduce en un modelo de construcción conjunta para la estructuración de la visión, metas y plan de acción.

Lineamientos generales para levantar información para la gestión comunal eficiente

Para obtener información adecuada respecto del uso de agua en la comuna y asesoría técnica en la correcta gestión del recurso, es recomendable darle una mirada integral y participativa al proyecto, involucrando a diferentes actores que pueden jugar un rol relevante.



Entran aquí temáticas como la reutilización del agua, aplicación de tecnologías de ahorro que en general aporten a la urbanización, construcción e implementación de artefactos de consumo hídrico eficiente, entre otras acciones.



Se deben incluir acciones como un diagnóstico de los consumos de la comuna, para dar cuenta del escenario real y actual del consumo hídrico. También investigación respecto de soluciones tecnológicas que aporten en el consumo racional de agua, mejorar las prácticas de control del sobreconsumo y el fomento de la innovación mediante la implementación de distintos concursos y programas.



Lineamientos generales para levantar información para la gestión comunal eficiente



En general, los principales usos del agua por parte del municipio son riego, piletas, establecimientos de educación municipal, recintos públicos de salud, dependencias municipales y recintos de responsabilidad municipal.



En algunos casos, fuera de las zonas urbanas, es posible que los municipios tengan también responsabilidad en la provisión de servicios sanitarios y la distribución de agua potable de emergencia (camiones aljibe).

Revisión de casos: Comuna de Providencia

 14,34 km²

 142.079 personas

 14,94 m² de áreas verdes
públicas por habitante

En su Estrategia Hídrica Local,
muestra los siguientes resultados:

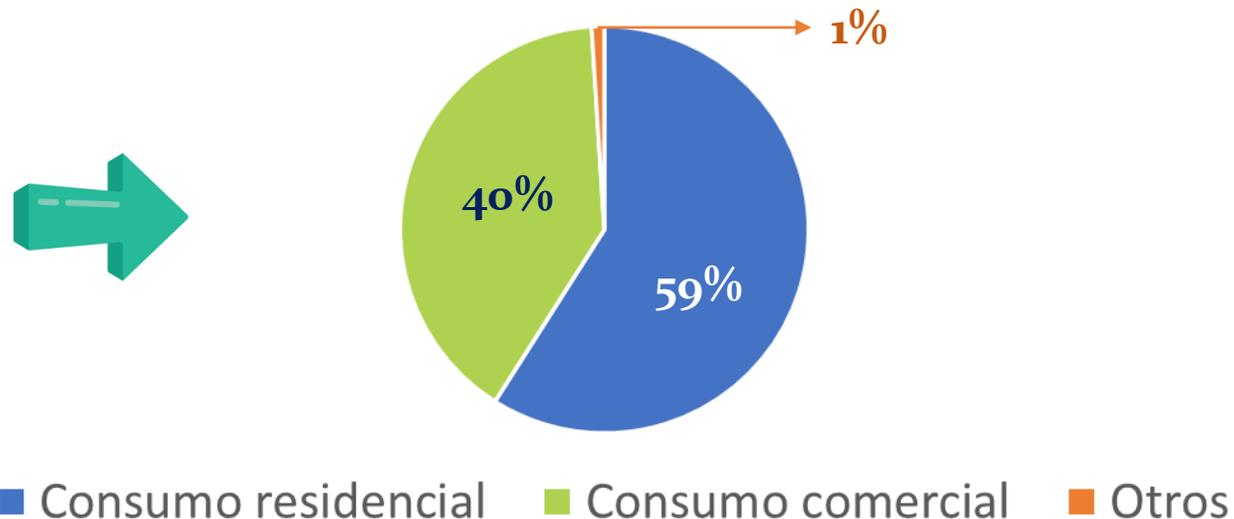


Providencia trabajó con la sanitaria local para establecer
los consumos de agua potable propios y de la comuna.



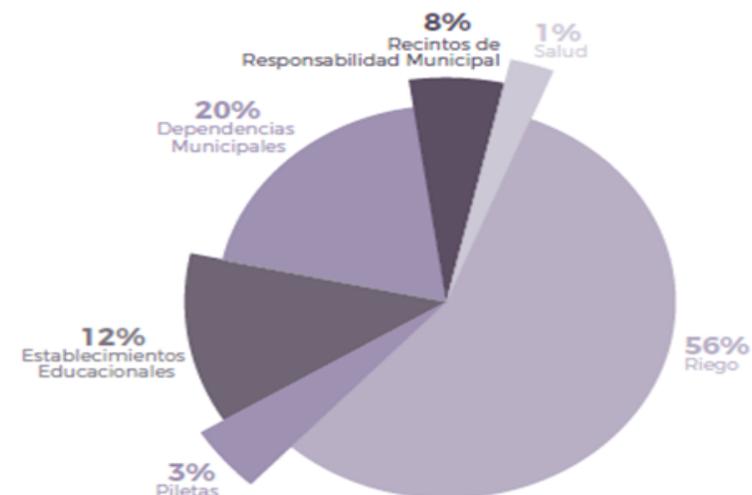
En términos de demanda hídrica,
según datos proporcionados por la
empresa Aguas Andinas para el
periodo 2017-2018, Providencia posee
un consumo de 24.065.317 m³.

Consumo de Agua Potable en Providencia
Período 2017-2018



El consumo promedio anual de agua del sector municipal es de 968.334 m³ para el período 2015-2017, y está compuesto de: riego, piletas, establecimientos de educación municipal, recintos públicos de salud, dependencias municipales y recintos de responsabilidad municipal.

**Consumos de agua
"marzo 2017- febrero 2018".**



Detalle de consumo anual por sector para el período 2015-2017.

SECTOR	CONSUMO POR AÑO (m ³)			PROMEDIO m ³
	2015	2016	2017	
Salud	9.293	9.622	10.657	9.857
Riego	600.805	466.635	552.886	540.109
Piletas	34.097	34.058	34.319	34.158
Establecimientos Educativos	124.065	102.312	134.380	120.252
Dependencias Municipales	213.102	183.198	169.846	188.715
Recintos de responsabilidad Municipal	76.387	70.207	79.132	75.242
TOTAL CONSUMO MUNICIPAL	1.057.749	866.032	981.220	968.334



Con esta información, más la obtenida en talleres con participación ciudadana, Providencia identificó cuatro problemas y estableció lineamientos estratégicos.

Problema



Lineamiento

Alta incertidumbre en la disponibilidad de agua



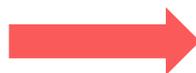
Seguridad hídrica

Alta vulnerabilidad ante eventos de riesgo



Gestión del riesgo

Falta de consciencia

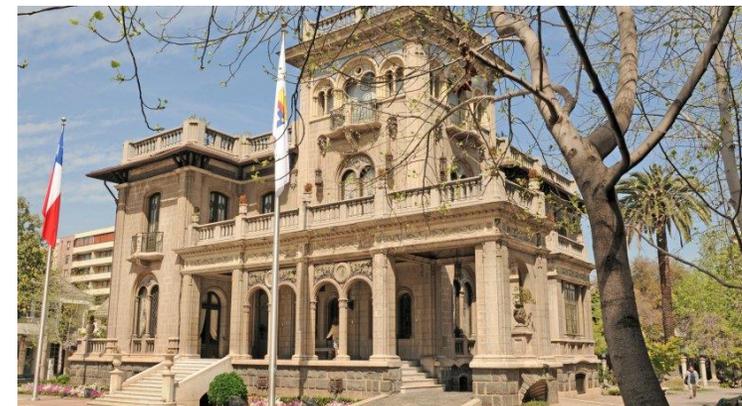


Cultura del agua

Inactividad social



Gobernanza hídrica



Para luego establecer los siguientes planes de acción, que actúan como hoja de ruta en el corto, mediano y largo plazo.

SEGURIDAD HÍDRICA

Ámbitos de acción	Acciones	Corto 2020- 2022	Mediano 2023-2025	Largo 2026-2030
Generación de información	Actualización de diagnóstico de consumos de agua municipal, residencial y privado	Diagnóstico municipal y residencial	Diagnóstico sector privado	
	Evaluación anual de la gestión hídrica comunal			Reporte de evaluación de avances en el ahorro hídrico
Comuna Responsable	Mantenimiento de la infraestructura hídrica municipal	Catastro de infraestructura hídrica comunal	Impulsar programa de gestión de veredones sustentables	Programa de inversión en mantenimiento de infraestructura hídrica respecto al año base
	Actualización de instrumentos locales para la gestión hídrica	Incorporar dentro de protocolo de compras sustentables	Actualización de la ordenanza de riego	Mecanismo de alerta hídrica en espacio público
	Impulsar la accesibilidad hídrica en el espacio público	Implementación de puntos de hidratación en espacio público	Análisis y propuesta de accesibilidad hídrica según usuario	
	Asegurar el acceso de información hídrica en las autoridades y tomadores de decisión		Presentar anualmente reporte técnico ejecutivo a alcaldía, concejales y directores	
	Impulsar la gestión hídrica residencial		Programa de gestión hídrica residencial	

Para luego establecer los siguientes planes de acción, que actúan como hoja de ruta en el corto, mediano y largo plazo.

SEGURIDAD HÍDRICA

Ámbitos de acción	Acciones	Corto 2020- 2022	Mediano 2023-2025	Largo 2026-2030
Innovación	Fomento de herramientas de innovación para la gestión hídrica local		Lanzamiento de concurso de innovación social de soluciones hídricas	Programa de implementación de ideas ganadoras de soluciones hídricas
	Promover la incorporación de criterios de drenaje sostenible	Implementar tecnología SUDS en la planificación urbana municipal		
	Mejora en los sistemas de riego municipal	Implementar masivamente sistema de riego automático	Implementar masivamente sistema de telegestión	Optimizar aprovechamiento de aguas del canal San Carlos
	Incorporar criterios de eficiencia y gestión hídrica		Desarrollar protocolo de criterios hídricos y selección de especies vegetales	Desarrollar un manual de criterios de eficiencia y gestión hídrica en nuevas edificaciones
	Aplicación de tecnologías de ahorro y modos de consumo	Desarrollar un programa de ahorro hídrico comunal	Implementar plan de ahorro municipal y residencial	Implementar plan de ahorro en sector privado
	Promover la retención y reutilización de aguas		Impulsar tecnologías de retención de aguas en el suelo	Impulsar programa de reutilización de aguas grises en edificios nuevos

Para luego establecer los siguientes planes de acción, que actúan como hoja de ruta en el corto, mediano y largo plazo.

GESTIÓN DEL RIESGO

Ámbitos de acción	Acciones	Corto 2020- 2022	Mediano 2023-2025	Largo 2026-2030
Prevención y respuesta	Capacitaciones en prevención, respuesta y riesgo hídrico		Programa de capacitación ciudadano y municipalidad	Programa de capacitación sector privado
	Creación plan de prevención y respuesta frente al riesgo hídrico	Estudio de factores de riesgo hídrico	Desarrollo plan de prevención de riesgo hídrico	
	Gestión de financiamiento en riesgo hídrico	Reporte de mecanismos de financiamiento	Postulación a fuentes de financiamiento	Propuesta de fondo municipal de inversión para la gestión del riesgo
	Informar respecto al estado actual del riesgo, incluyendo vulnerabilidad y amenazas	Comunicación técnica municipal sobre riesgo hídrico	Primer reporte del estado del riesgo en Providencia	
	Desarrollo de alianzas estratégicas en función del riesgo		Alianzas con entidades claves	

Para luego establecer los siguientes planes de acción, que actúan como hoja de ruta en el corto, mediano y largo plazo.

CULTURA DEL AGUA				
Ámbitos de acción	Acciones	Corto 2020- 2022	Mediano 2023-2025	Largo 2026-2030
Educación	Repositorio digital educativo		Compilación bibliográfica pertinente a la temática	Desarrollo de una sección virtual de documentos estratégicos y educativos
	Capacitaciones sobre consumo responsable y ahorro	Academia de recursos críticos para la comunidad y juntas de vecinos	Academia de recursos críticos con enfoque en edificios	Academia de recursos críticos con enfoque en funcionarios municipales
	Impulsar instancias educativas para la ciudadanía	Incorporación en los contenidos del programa "Café Científico"	Ejecutar seminarios, foros o similares	
	Incluir en PADEM programa histórico	Evaluación y propuesta de un programa en temáticas hídricas	Implementación de programa en colegios municipales	Implementación de programa en otras instituciones educacionales
	Generación material audiovisual educacional		Desarrollar material audiovisual para instancias educativas y redes sociales	

Para luego establecer los siguientes planes de acción, que actúan como hoja de ruta en el corto, mediano y largo plazo.

CULTURA DEL AGUA

Ámbitos de acción	Acciones	Corto 2020- 2022	Mediano 2023-2025	Largo 2026-2030
Ecosistema y Medio Ambiente	Valorización de los sistemas acuáticos de la comuna	Diagnóstico de sistemas acuáticos existentes en la comuna	Vinculación con sistemas acuáticos existentes en la Región Metropolitana	Ejecución de programa de valorización patrimonial y ambiental
	Habilitar uso recreacional y paisajístico de la ribera	Reporte de proyectos asociados a la recuperación de la ribera del Río Mapocho	Propuesta de reconversión del espacio público ribereño	
	Valorización cultural del sistema hídrico urbano-natural		Programa de visita a los hitos hídricos de la cuenca	Integrar el programa como parte de la programación educativa y de adulto mayor

Revisión de casos: Municipalidad de Las Condes



99 km²



294.838 personas



4,87 m² de áreas verdes
públicas por habitante



Informes de consumo de agua potable en áreas verdes

Aguas Andinas preparó un informe con una descripción completa del comportamiento del consumo de agua potable de las áreas verdes públicas de la comuna de Las Condes, con el detalle de la cantidad de arranques (medidores) que las abastecen con la finalidad de facilitar la adopción de medidas para hacer un consumo eficiente.

Eso permitió identificar los arranques de mayor consumo, de modo de concentrar ahí los esfuerzo, así como los periodos en que el consumo era más elevado. En el caso de Las Condes, 30 arranques de un total de 672 eran responsables del 30% del gasto de la comuna en agua potable en áreas verdes públicas.



Cantidad

672 arranques

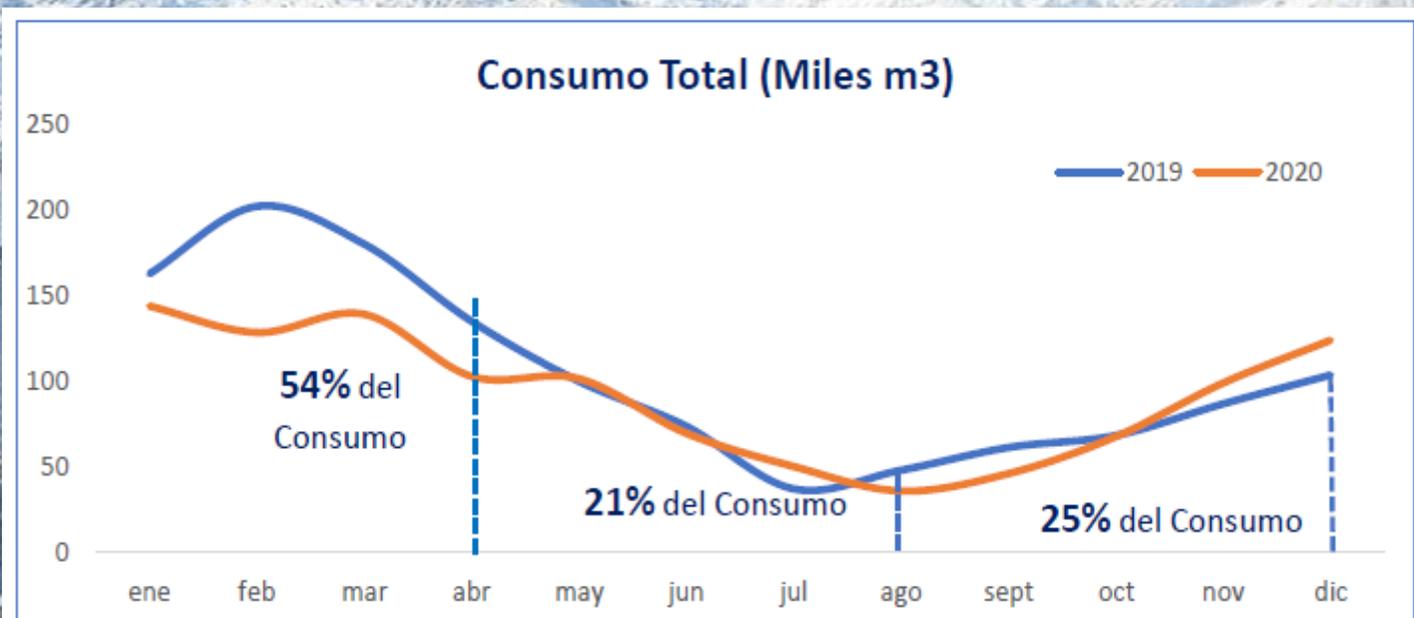


Consumo

1.107.398 m³



Además, se pudo establecer que el 54% del consumo anual se concentra entre los meses de enero a abril, el 21% del consumo anual se concentra entre los meses de mayo a agosto y el 25% del consumo anual se concentra entre los meses de septiembre a diciembre.



*Excluye servicios enrolados y Sin Uso durante el periodo 2019



Revisión de casos: Región de los Ríos y Los Lagos

Auditorías hídricas a Establecimientos educacionales

Plan creado para optimizar el consumo de agua de los establecimientos educacionales, con el apoyo de expertos que realizan una inspección integral de los artefactos sanitarios, generando un informe que significa un aporte a la matriz de eficiencia hídrica del Sistema Nacional de certificación ambiental. ¿El objetivo principal? Establecer un apoyo técnico que contribuye a la calificación, a la certificación ambiental de los establecimientos educacionales y mejora la eficiencia de la utilización del recurso agua.

El programa se divide en las fases de revisión de consumos históricos, inspección de los artefactos sanitarios y encuesta sobre los hábitos de uso del agua. Luego se generan observaciones a través de un informe, para establecer un plan de acción por parte del establecimiento que logre el objetivo de disminuir sus consumos de agua potable, y por tanto sustentable en su componente económica y medioambiental.

Revisión de casos: Municipalidad de Chillán

Piloto Inspectores del Agua



Durante el año 2018, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Essbio y la Dirección de Educación Municipal de Chillán impulsaron un programa piloto denominado “Escuelas hacia un consumo consciente y responsable del agua potable”.



La iniciativa público-privada se realizó durante ocho meses en tres escuelas básicas de la ciudad de Chillán, escogidas por ser los establecimientos con más consumo de agua potable en la comuna, y promovió durante ocho meses en establecimientos educacionales la cultura del ahorro y uso eficiente del agua.



A grandes rasgos, el proyecto consistió en la preparación de brigadas de alumnos Inspectores del Agua, quienes mediante capacitaciones visitas educacionales, salidas a terreno, se impregnaron de la necesidad de cuidar el recurso. Durante el avance del proyecto, fue posible cuantificar una importante disminución de los volúmenes facturados de agua potable en cada uno de los colegios participantes.



En conjunto, en los ocho meses se ahorró 3.800 m³ de agua, lo que equivale al consumo promedio de 250 familias de la comuna. En términos monetarios se economizó con el proyecto \$6.400.000.

Oficinas hídricas comunales



Municipalidad de Petorca inauguró Oficina de Asuntos Hídricos

El trabajo mancomunado del **municipio de Petorca**, la **Unión de Comités de Agua Potable Rural (APR)** de la cuenca del río Petorca y la **Universidad de Playa Ancha**, que realizan desde 2015 para garantizar un abastecimiento de agua potable seguro en cantidad y calidad, dio sus frutos con la inauguración de la **Oficina Municipal de Asuntos Hídricos**.

La iniciativa surge como producto del trabajo interinstitucional en el marco del proyecto "**Sistemas Participativos de Gestión del Agua y Desarrollo Socio-Económico Sustentable de la cuenca alta del río Petorca**", ejecutado por la UPLA con financiamiento de la **Fundación de Asistencia Internacional (FAI)**.

Oficinas hídras comunales



INICIO

COMUNA ▾

MUNICIPIO ▾

EDUCACIÓN

SALUD

SOCIAL

TURISMO

CULTURA

[Inicio](#) > [Unidades Municipales](#) > [Dirección de Turismo y Fomento Productivo](#) > [Departamento del Agua](#)

Departamento del Agua

El Departamento del Agua, tiene como objetivo gestionar planes, orientados a la prevención, atención eficiente, eficaz y económica de las demandas de agua potable de la comunidad de Ancud atendiendo la crisis hídrica que afecta a la comuna. Coordinar con otros organismos públicos y privados sin fines de lucro, estudios y orientaciones para la concreción de proyectos que permitan dar solución a la crisis hídrica de los distintos sectores de la comuna.

MUNICIPIO PONE EN MARCHA LA OFICINA DE GESTIÓN HÍDRICA COMUNAL

La unidad técnica es liderada por el ingeniero agrícola Pablo Rubio y su objetivo es propiciar y colaborar en el uso eficiente del agua.

A propósito de las dificultades hídricas que vive nuestro país y en el afán de cuidar y racionalizar el agua en nuestra comuna, el municipio de Limache inauguró la Oficina de Gestión Hídrica Comunal, unidad que trabajará de forma colaborativa su uso prudente y eficiente.

Cristián Fuentes, director de la DIDECO, pone el énfasis en hacer un catastro de la situación local para coordinar acciones efectivas: “conformamos la mesa del agua para conversar y tratar problemáticas particulares, atenderlas y gestionarlas. Cuidar el agua e involucrarse en acciones para su conservación es tarea de todas y todos”.

Lo que viene

Planes hídricos comunales

Los municipios han asumido el tema hídrico como parte de su estrategia, sin embargo, el tema merece mayor atención. Es necesario elaborar planes hídricos comunales, que permitan una incorporación efectiva del principio de las 3R (actualmente ampliado a varias R) y de la economía circular.

Como señalan estudios nacionales e internacionales, esto requiere dar importancia a la formación de capacidades locales, reforzar recursos y acciones, además de fomentar una actitud responsable de la población comunal.

Aspectos que pueden incluirse se refieren a riesgos de escasez hídrica, educación hídrica, gestión de agua potable, mejoramiento de riego agrícola, uso de agua en jardines y piscinas, contaminación y monitoreo, gestión comunitaria, participación ciudadana y necesidades de equipamiento local, definiendo, entre otros indicadores, la huella hídrica.



Cierre



En un escenario de cambio climático y escasez hídrica todos debemos ser parte de la solución en un uso eficiente y consciente del agua



La gestión local municipal está tomando mayor protagonismo en las definiciones relacionadas con la gestión comunal del agua. La apertura de oficinas temáticas son un avance



La asesoría experta es fundamental para la mejor medición y uso del agua en dependencias municipales y riego de áreas verdes

Primera Versión

Escuela Municipal del Agua

Nivel Inicial