

5.3

# Recurso Hídrico y Sequía

GRI: 103-2, 103-3, 302-4, 303-1, 303-3



● CONTEXTO GENERAL

Chile enfrenta una “megasequía”, caracterizada por una disminución persistente de las precipitaciones en la mayoría de las cuencas de la zona centro-sur del país. El año 2021 fue especialmente crítico, ubicándose entre los más secos de la historia.

● NUESTRO ENFOQUE

La Compañía hace esfuerzos para un uso más eficiente del agua, estableciendo metas para reducir el uso de agua fresca destinada en la generación térmica y a usos administrativos de las instalaciones.

## Uso del Agua en Generación Hidroeléctrica (uso operacional)

303-3



### ROL DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Aquellas con capacidad de regular su generación (Colbún, Machicura y Canutillar) cobran una importancia creciente, ya que permiten acumular energía igual que una batería y compensar así la intermitencia de las tecnologías renovables de fuente variable como la energía solar y eólica.



### GENERACIÓN

En 2021 persistieron las condiciones hidrológicas secas en la mayoría de las cuencas donde están emplazadas varias de nuestras instalaciones. En particular, el Complejo Colbún, la Central Angostura, y las centrales Rucúe y Quilleco disminuyeron su generación en -34%, -29% y -21%, respectivamente, en relación con el año 2020. Además, se debieron redoblar los esfuerzos de interacción y coordinación con regantes y otros actores de estas cuencas, también afectados por la sequía.



disminuyó la generación hidroeléctrica de Colbún en 2021

TOTAL DE AGUA CAPTADA, TURBINADA Y RETURBINADA PARA GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA, Y RETORNADA A LA FUENTE EN CHILE (USO NO CONSUNTIVO)  
UNIDAD: MILLONES M<sup>3</sup>/AÑO

CENTRAL	ORIGEN DEL AGUA	2018	2019	2020	2021
Complejo Colbún	Captada y turbinada	5.078	3.776	4.629	3.098
	Returbinada	6.618	4.523	6.023	3.612
Central Canutillar	Captada y turbinada	1.708	1.165	2.002	1.018
Central Carena	Captada y turbinada	258	132	131	169
Centrales Rucúe-Quilleco	Captada y turbinada	1.853	2.011	1.635	1.316
	Returbinada	1.786	1.943	1.511	1.114
Complejo Aconcagua	Captada y turbinada	999	834	908	915
	Returbinada	79	71	32	49
Central Angostura	Captada y turbinada	10.396	9.805	7.859	5.581
Total agua captada y retornada a la fuente		20.293	17.722	17.164	12.097
Total agua returbinada (centrales en serie)		8.483	6.536	7.566	4.775
Total agua turbinada y returbinada		28.776	24.258	24.730	16.872



### AGUA E HIDROELECTRICIDAD

La hidroelectricidad capta agua de los cauces, la turbina y luego la devuelve a la fuente en iguales condiciones sin consumirla. Ello hace de la hidroelectricidad una fuente de energía 100% renovable.

 Para conocer más sobre cómo opera una central hidroeléctrica, ver video



- 01 Quiénes Somos
- 02 Qué y Cómo lo Hacemos: Nuestra Estrategia
- 03 Desempeño Económico y Operacional
- 04 Desempeño Social
- 05 Desempeño Medioambiental y Cambio Climático
- 06 Información General
- 07 Anexos
- 08 Estados Financieros



- 01** Quiénes Somos
- 02** Qué y Cómo lo Hacemos: Nuestra Estrategia
- 03** Desempeño Económico y Operacional
- 04** Desempeño Social
- 05** Desempeño Medioambiental y Cambio Climático
- 06** Información General
- 07** Anexos
- 08** Estados Financieros

## Eficiencia Energética: Reutilización de agua en Centrales Hidroeléctricas

303-3



### ● NUESTRO FOCO

Con el objetivo de fomentar la eficiencia energética y el uso sostenible de este recurso, varias de las centrales de Colbún están construidas en “serie hidráulica”, permitiendo reutilizar la misma agua antes de su restitución a la fuente natural, maximizando la generación de energía con el mismo recurso.

### ● DESEMPEÑO 2021

En este proceso destacan las centrales Machicura y San Ignacio, que en 2021 aportaron un 21% del total de generación del Complejo Colbún, y la Central Quilleco, que aportó un 27% de la generación de la serie de centrales Rucúe-Quilleco para el mismo año.

Un 40% de los caudales que Colbún capta desde los cauces y emplea para su operación, son reutilizados en más de una central de la Compañía.

## Agua Turbinada Antes de su Entrega a Riego



Junto con la generación hidroeléctrica, el Embalse Colbún tiene un importante rol como lugar de acopio del agua de regantes. Además, en algunas instalaciones hidroeléctricas de Colbún el agua es restituida a través de distintos sistemas de riego agrícola. Esta restitución se hace respetando los derechos de agua que tiene cada sistema de riego. Destacan:

### ● CENTRAL DE EMBALSE MACHICURA

Una parte de las aguas turbinadas por esta central son entregadas a los canales de riego Maule Sur 1, 2 y 3, San Clemente y Duao Zapata, entre otros.

### ● CENTRAL DE PASADA CHIBURGO

Genera aguas del embalse Colbún, las que posteriormente son entregadas al canal de riego Maule Sur.

### ● CENTRAL DE PASADA SAN IGNACIO

Utiliza parte de las aguas generadas por la Central Machicura para ser restituidas al río Maule, donde son captadas por regantes.

### ● CENTRAL DE PASADA SAN CLEMENTE

Aprovechando el desnivel que se genera a lo largo de la quebrada Sanatorio, genera energía con aguas que luego son entregadas a riego.

**ENERGÍA GENERADA CON AGUA QUE SE DESTINA A RIEGO**  
(UNIDAD DE MEDIDA: GWh)

	Central	2018	2019	2020	2021
DESCRIPCIÓN Centrales que aprovechan caudales de aguas previo a su entrega a riego.	Machicura	351	263	322	221
	San Ignacio	147	87	133	63
	Chiburgo	66	67	70	60
	San Clemente	16	13	11	12
	<b>TOTAL</b>	<b>580</b>	<b>430</b>	<b>535</b>	<b>356</b>

El año 2021 la generación de energía de las centrales Machicura, San Ignacio, Chiburgo y San Clemente, que usan agua que luego se destina a riego, bajó 33% por la sequía.

## Uso del Agua en Generación Termoeléctrica (Uso Operacional)

Colbún usa agua de mar y agua fresca en los procesos de enfriamiento de sus centrales termoeléctricas.

GRI: 303-1, 303-5



### USO DE AGUA DE MAR (303-1)

En Chile, la Central Termoeléctrica Santa María utiliza agua de mar para sus procesos de enfriamiento, retornándola a la misma fuente tras su uso.

#### AGUA DE MAR CAPTADA Y RETORNADA A LA FUENTE EN CHILE (UNIDAD DE MEDIDA: M<sup>3</sup>/AÑO) (303-1)

FUENTE DE AGUA	2018	2019	2020	2021
Agua de mar captada	343.196.782	267.179.782	346.197.079	327.847.030
Agua de mar retornada a la fuente	s/i	266.839.525	345.670.699	327.316.425
<b>CONSUMO DE AGUA DE MAR</b>	<b>-</b>	<b>340.257</b>	<b>526.380</b>	<b>530.605</b>



### USO DE AGUA FRESCA

El cálculo del agua fresca usada por Colbún considera el agua captada desde la cuenca donde se ubica la central, a la cual se resta el agua vertida o retornada a la misma luego de los procesos internos. En Chile, la extracción total de agua fresca aumentó 3% durante el año 2021, debido a una mayor generación de centrales diésel por la sequía. Pero el consumo neto de aguas disminuyó 9% respecto de 2020, lo que se debe al incremento del vertido de aguas tratadas, que se duplicó en comparación al año anterior.

#### EXTRACCIÓN, VERTIDO Y CONSUMO DE AGUA FRESCA EN CHILE (CONSUNTIVO) (UNIDAD: M<sup>3</sup>/AÑO ) (303-1) (303-4) (303-5)

EXTRACCIÓN DE AGUA FRESCA EN CHILE		
Fuente de agua	2020	2021
Aguas superficiales (río/lago)	49.758	26.789
Uso operacional	0	0
Uso no operacional	49.758	26.789
Aguas subterráneas	3.920.707	4.063.752
Uso operacional	3.762.807*	3.944.491**
Uso no operacional	157.899	119.261
Agua municipal	26.138	35.205
Uso operacional	10.871	16.243
Uso no operacional	15.267	18.962
<b>TOTAL AGUA EXTRAÍDA</b>	<b>3.996.603</b>	<b>4.125.746</b>

VERTIDO DE AGUA TRATADA		
Fuente de agua de destino	2020	2021
Aguas superficiales (río/lago)	423.284	860.178
<b>TOTAL AGUA VERTIDA</b>	<b>423.284</b>	<b>860.178</b>

CONSUMO DE AGUA FRESCA EN CHILE		
Fuente de agua	2020	2021
Aguas superficiales (río/lago)	49.758	26.789
Aguas subterráneas	3.521.088**	3.203.574
Agua municipal	26.138	35.205
<b>TOTAL AGUA CONSUMIDA</b>	<b>3.573.319</b>	<b>3.265.568</b>

Notas:

\* Incluye una fracción de aguas subterráneas suministradas por terceros.

\*\* Consumo neto total de agua fresca = [total de agua fresca extraída] - [total de agua vertida].

- 01 Quiénes Somos
- 02 Qué y Cómo lo Hacemos: Nuestra Estrategia
- 03 Desempeño Económico y Operacional
- 04 Desempeño Social
- 05 Desempeño Medioambiental y Cambio Climático
- 06 Información General
- 07 Anexos
- 08 Estados Financieros



### REUTILIZACIÓN DE AGUA

El volumen de agua de descarte generado por la Planta de Osmosis Inversa de Nehuenco, que es reutilizada por una industria receptora, alcanzó en 2021 los 232.438 metros cúbicos, lo que implica una disminución de 30% respecto de 2020. En 2021 la POI operó durante 7 meses continuos. Este uso compartido y circular del agua, especialmente en zonas que enfrentan condiciones de escasez hídrica, constituye un modelo de eficiencia en la gestión del agua que la Compañía tiene interés en promover. Además, en este mismo Complejo, desde hace varios años se viene optimizando un modelo numérico del acuífero bajo la central, para anticiparse a su condición de disponibilidad, aportando información relevante para la seguridad del suministro.



### CONTRIBUCIÓN A LOS ODS

Contribuye al ODS N° 6 sobre "Agua Limpia y Saneamiento", en particular a los indicadores 6.4.1 y 6.4.2.



- 01** Quiénes Somos
- 02** Qué y Cómo lo Hacemos: Nuestra Estrategia
- 03** Desempeño Económico y Operacional
- 04** Desempeño Social
- 05** Desempeño Medioambiental y Cambio Climático
- 06** Información General
- 07** Anexos
- 08** Estados Financieros

## Uso del Agua No Operacional (Oficinas y Riego)

GRI: 303-1, 303-2



### RESULTADO 2021

Como resultado del trabajo hecho en torno a la meta corporativa de reducción de la extracción de agua fresca para uso no operacional, el año pasado el consumo de agua no operacional (es decir, no usado en la generación de energía) disminuyó 33% respecto de 2020, alcanzando a 165 mil metros cúbicos.

### Gestión Eficiente del Agua



La reducción en el consumo de agua fresca no operacional durante 2021 se logró en buena medida gracias al desarrollando de los siguientes proyectos enfocados en la gestión eficiente del agua.



#### CENTRAL LOS PINOS

La central adhirió al Acuerdo de Producción Limpia (APL) Certificado Azul, instrumento mediante el cual las empresas participantes implementan acciones concretas de resiliencia para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.



#### CENTRAL COLBÚN

Se concretó el proyecto de recuperación del 100% de las aguas tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las que serán destinadas al riego de las áreas verdes. Se estima una recuperación diaria de 5 a 10 m<sup>3</sup> de agua tratada, volumen que aportará directamente a la reducción de la Huella del Agua de la Central.



#### CENTRAL LA MINA

Se instaló un sistema de cosecha de aguas lluvias en el techo de la casa de máquinas de la central, que le permite acumular entre 50 y 90 m<sup>3</sup> de agua al año. Estas aguas se destinarán a los servicios higiénicos, aportando directamente a reducir la extracción de agua fresca.



01

Quiénes  
Somos

02

Qué y Cómo  
lo Hacemos:  
Nuestra Estrategia

03

Desempeño  
Económico y  
Operacional

04

Desempeño  
Social

05

Desempeño  
Medioambiental y  
Cambio Climático

06

Información  
General

07

Anexos

08

Estados  
Financieros**COMPLEJO NEHUENCO**

Se transformaron las tradicionales áreas verdes con pasto por un paisajismo xerófito de bajo consumo hídrico, junto con la instalación de riego tecnificado. Se espera una reducción de entre un 60% a 70% de uso de agua fresca destinada al riego. En la Central Los Quilos también se dio inicio al cambio de las áreas verdes.

**CENTRAL CANUTILLAR**

Se instaló un innovador sistema de producción de agua a partir de la humedad atmosférica, que permite reemplazar en parte el consumo de bidones y favorece la reducción de la Huella del Agua de la Central.

**CENTRAL CANDELARIA**

La central reúsa las aguas tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en el riego de sus áreas de reforestación. Este reúso evita la extracción de agua dulce por un volumen anual aproximado de 1.000 m<sup>3</sup>, aportando directamente a la reducción de su Huella del Agua.



## Uso de Agua en Perú

GRI: 303-1, 303-3, 303-5



01 Quiénes Somos

02 Qué y Cómo lo Hacemos: Nuestra Estrategia

03 Desempeño Económico y Operacional

04 Desempeño Social

05 Desempeño Medioambiental y Cambio Climático

06 Información General

07 Anexos

08 Estados Financieros

### • Uso de agua



#### AGUA DE MAR

La Central Fenix en Perú utiliza agua captada desde el océano para sus procesos y evita todo consumo de agua de origen subterráneo y continental. En el caso del sistema de enfriamiento, el agua de mar captada alcanzó un volumen de 293 millones de metros cúbicos en 2021.



#### AGUA DESALINIZADA Y POTABILIZADA

Una porción del agua captada pasa por un proceso de desalinización y potabilización, con el cual se puede generar diariamente hasta 2.500 m<sup>3</sup> de agua potable. Un pequeño porcentaje de este último recurso va al consumo interno de la central, y la fracción mayoritaria se entrega a la Municipalidad Distrital de Chilca, quien se encarga de su distribución en beneficio de la población local.



#### CONTRIBUCIÓN A LOS ODS

El aporte de agua potable a la comunidad significa una relevante contribución al ODS N° 6 sobre “Agua Limpia y Saneamiento”, en particular el indicador 6.1.1.

#### AGUA DE MAR CAPTADA Y RETORNADA A LA FUENTE EN PERÚ (UNIDAD DE MEDIDA: M<sup>3</sup>/AÑO) (303-1)

USO DEL AGUA	2018	2019	2020	2021
Agua utilizada para procesos de enfriamiento de la Central Fenix *	288.407.521	260.220.997	235.755.113	292.997.301
Agua suministrada a la comunidad **	399.027	414.601	386.777	347.678
Agua consumida por las oficinas administrativas de la planta ***	4.982	4.896	5.069	4.615
Agua consumida para sistema contra-incendio y riego de áreas verdes****	18.157	17.188	12.787	15.720
<b>Total agua de mar captada</b>	<b>288.829.687</b>	<b>260.657.683</b>	<b>236.159.747</b>	<b>293.365.315</b>
<b>Total agua de mar retornada a la fuente</b>	<b>288.407.521</b>	<b>260.220.997</b>	<b>235.755.114</b>	<b>292.997.301</b>
<b>CONSUMO DE AGUA DE MAR</b>	<b>422.166</b>	<b>436.686</b>	<b>404.633</b>	<b>368.014</b>

\* El agua de mar usada para refrigeración se devuelve a su origen (incluye efluente industrial).

\*\* Corresponde al agua desalinizada y potabilizada que se entrega a la Municipalidad Distrital de Chilca.

\*\*\* Corresponde al agua desalinizada y potabilizada para uso interno de la operación de la planta Fenix.

\*\*\*\* Corresponde al agua desalinizada para el sistema contra-incendio, para los ejercicios de prueba del mismo sistema, y para riego de áreas verdes.

### • Reutilización de Agua en Perú

La Central Fenix tiene un sistema de tratamiento y reutilización del 80% de las aguas residuales domésticas, reciclando así 3.692 metros cúbicos de aguas grises en 2021 para abastecer parte de los requerimientos de riego de áreas verdes de la central.

#### AGUA DE MAR REUTILIZADA EN PERÚ (UNIDAD DE MEDIDA: M<sup>3</sup>/AÑO) (303-3)

AGUA REUTILIZADA	2018	2019	2020	2021
Agua consumida por las oficinas administrativas de la planta	4.982	4.896	5.069	4.615
Aguas grises reutilizadas para riego	3.985	3.916	4.055	3.692
<b>% agua de agua reutilizada</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>