

Chile cuenta con más de 380 lagos y embalses con una superficie mayor a 3 km, muchos de los cuales sufren actualmente por diversos motivos: sequía, contaminación, cambio climático, desvíos de agua e incluso antiguos movimientos telúricos.

El registro no es absoluto y a la vez es variable, ya que algunos han desaparecido, otros han descendido su nivel de agua considerablemente, mientras que varios mantienen una cantidad considerable de agua, pero se encuentran contaminados. Villarrica, Caburgua, Peñuelas, Cauquenes y Aculeo son los más emblemáticos.

El lago Villarrica está ubicado al sureste de la provincia de Cautín, al norte del volcán Villarrica, en la Región de La Araucanía. Totaliza 173 km². Su situación es particular, debido a que en los últimos años, a diferencia de otros lagos en el país, no ha sufrido con el descenso de sus aguas, sin embargo, ha sido testigo de otro problema: la contaminación.

Este fenómeno ha generado un aumento en la preocupación por el estado de toxicidad del lago, tanto de autoridades, turistas y vecinos, debido al florecimiento de algas, además de contaminación por gasolina y otros productos químicos. Un último análisis encontró niveles elevados en algunos sectores del lago, llegando a 10 microgramos por litro.

A unos kilómetros del Villarrica se encuentra el lago Caburgua, que vive una realidad diametralmente opuesta. No sufre de contaminación, pero durante los últimos años ha visto como el agua "desaparece". Con una superficie de 53 km², este lago -por el que pasan fallas sísmicas pertenecientes a la falla Liquiñe-Ofqui-, ha sido testigo de cómo su caudal ha disminuido considerablemente durante los últimos 10 años.

Inicialmente se barajaba la hipótesis de que el daño era provocado por terceros, a través de desvíos de los ríos que abastecen el lago, pero también tomaron fuerza algunas causas naturales como fisuras subterráneas, generadas a partir del terremoto que afectó al sur de Chile en 2010, así como también la falta de lluvia en la zona. Esta última teoría tiene respaldo en las estadísticas. Las precipitaciones han disminuido en los últimos años, sumado a la falta de nieve, lo que ha generado un retroceso del lago en sus playas.

Según el relato de familias que viven hace más de un siglo en el lugar, el lago vivió una situación con características similares a comien-

El país registra casi 400 cuerpos de agua, algunos de los cuales enfrentan sequía, contaminación y superávit de 80%. Villarrica, Caburgua, Aculeo, Rapel y El Yeso son algunos ejemplos.

Por Carlos Montes

La dispar realidad de lagos, lagunas y embalses en Chile

zos de los años 40, es decir, hace 80 años. Esto podría explicar lo sucedido actualmente, atribuyéndolo a un fenómeno cíclico.

Sin embargo, la investigación de la Universidad Austral, encargada por la Fundación Caburgua Sustentable, demostró lo contrario, entregando las primeras luces al respecto, lo que podría devolver al lago su cantidad de agua habitual. El estudio determinó que el desvío de agua del río Trafampulli es el principal motivo de desabastecimiento, determinando que desde la construcción de un dique, más de dos metros cúbicos por segundo de volumen de agua se dejaron de verter en el lago.

Raúl Cordero, climatólogo de la Universidad de Santiago, señala que los últimos cuatro años han sido de intensa sequía en la zona central, por lo que prácticamente todos los lagos y lagunas de la zona presentan déficit. "Casos emblemáticos son la laguna Aculeo y el embalse Peñuelas, que prácticamente desaparecieron. Sin embargo, la situación es menos mala para los embalses, cuyo nivel no solo depende de las precipitaciones, sino del uso agrícola. Aunque los embalses en la cuenca del Limarí, en la Región de Coquimbo, se encuentran en situación crítica con un volumen inferior al 20% de la capacidad".

Erika Álvarez, directora del Centro Tecnológico Territorio Mayor de la Universidad Mayor, establece que las lluvias de 2022 permitieron la recuperación de los embalses en un 50%. Solo en Ñuble se logró una

recuperación mayor. "Estas noticias podrían parecer buenas, pero a nivel nacional la tasa de déficit de deshielo es alta, lo que condiciona la durabilidad de esta recuperación", dice.

Francisco Correa, especialista en cambio climático e investigador del Instituto Iberoamericano de Desarrollo Sostenible de la Universidad Autónoma de Chile, considera que respecto del estado actual de los lagos y lagunas en Chile, lamentablemente la mayoría de estos, en la zona mediterránea, entre Santiago y La Araucanía, "se encuentran en un muy mal estado de conservación. Son ecosistemas que están altamente degradados por el uso intensivo del agua para la agricultura, ganadería y para las zonas urbanas, entre otros. Todo esto unido a los efectos del cambio climático".

El Yeso: excepción a la regla

A pesar de la dura realidad que afecta a las cuencas de agua en el país, existen algunas excepciones a la regla: reservas de agua con números positivos.

"Hay embalses en la zona central que presentan niveles mucho más saludables, superiores al 50%. Ese es el caso de los embalses en la Región Metropolitana y O'Higgins. El Yeso presenta niveles superiores al 80% de su capacidad. El embalse Los Aromos, del que depende el abastecimiento de agua del Gran Valparaíso, almacena hoy el equivalente al 42% de su capacidad", explica Cordero.

"Estos niveles son parecidos a los que se registraban hace un año, lo que sugiere que no ha habido un deterioro en el nivel embalsado, pero también alejan la posibilidad de ver una recuperación pronto, y los lagos y lagunas agotados", añade el climatólogo.

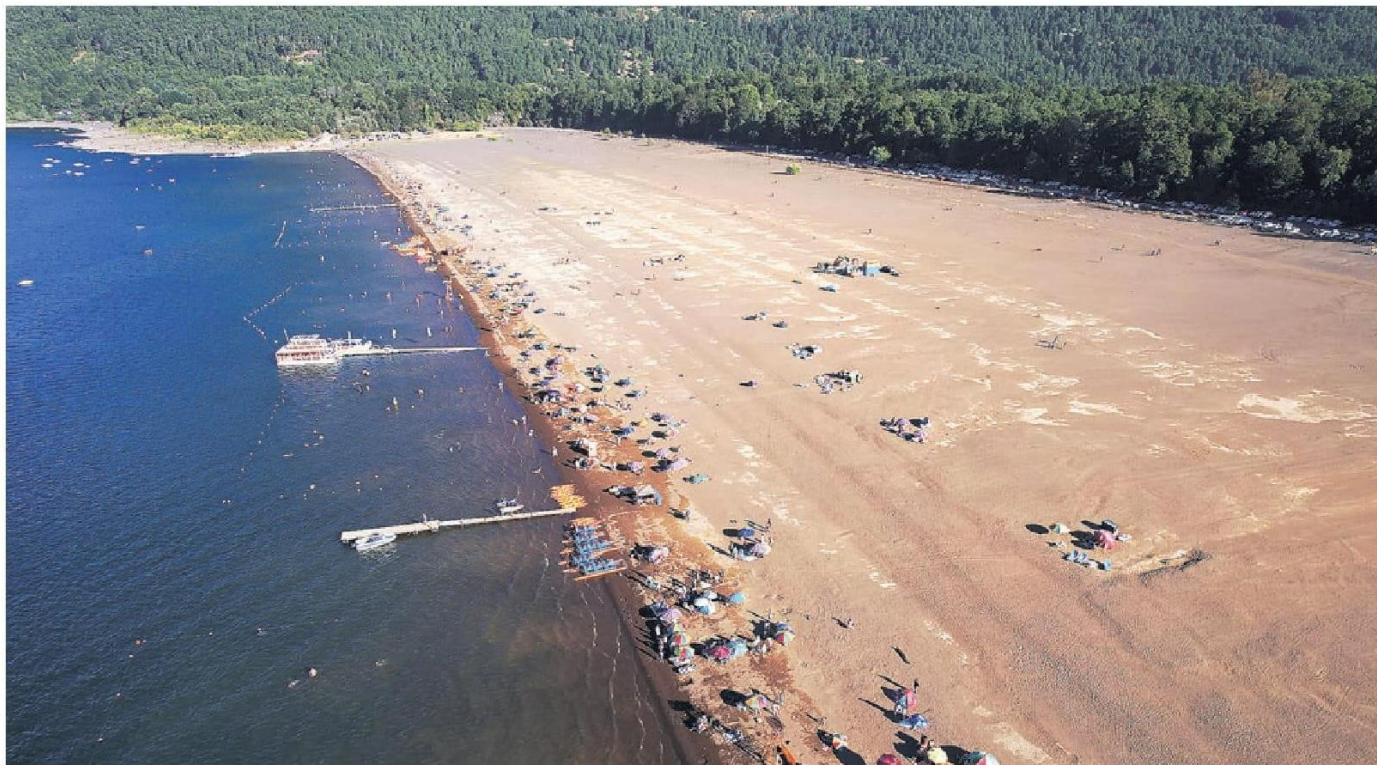
Correa señala que los más dañados son los que se encuentran en la zona mediterránea, donde habita entre el 60% y 70% de la población del país. "Los que se han secado o disminuido altamente su volumen de agua ha sido por la extracción del elemento y los desvíos de ríos tributarios, que son los que desembocan en estos lagos o lagunas. En consecuencia, los que aún sobreviven son los más alejados de los núcleos urbanos o grandes poblaciones".

El segundo factor de su deterioro son los efectos del cambio climático, que genera mayor evaporación, disminución de las precipitaciones e incremento de la temperatura de las aguas que genera un daño a la flora y fauna acuática, agrega Correa.

Megasequía y polémicas

En el caso de Peñuelas y Aculeo, también hay historia que contar. El primero, debido a la megasequía, que ya supera los 14 años en el país, sumado al aumento considerable de incendios forestales, vio cómo su espejo de agua comenzó a disminuir. Y aceleradamente. De las 1.700 hectáreas ocupadas por agua que exhibía Peñuelas en 1997, su máximo histórico, queda apenas una, de acuerdo a una última me-

A pesar de la dura realidad que afecta a las cuencas de agua en el país, existen algunas excepciones a la regla. El embalse El Yeso, por ejemplo, presenta niveles superiores al 80% de su capacidad.



► Imagen del lago Caburgua, que registra evidentes señales de escasez hídrica.



► Así luce actualmente el lago Peñuelas.

dición realizada por Conaf. Las condiciones hídricas en la zona han cambiado radicalmente. En 1997 la corporación registró 1.253 milímetros de agua caída, cifra que descendió a 196 mm en los últimos años. Esvál, en tanto, cifró en 8.000 m³ el volumen del embalse, lo que representa el 0,01% de su capacidad (95.000.000 m³). Así las

cosas, la cuenca está prácticamente seca. De hecho, en enero de 2021 la sanitaria dejó de utilizarla como fuente de abastecimiento para la comuna de Valparaíso. El especialista en cambio climático e investigador del Instituto Iberoamericano de Desarrollo Sostenible de la Universidad Autónoma de Chile establece que, específicamen-

te, lagunas pequeñas o humedales son los que han sufrido el más alto daño del ser humano por su explotación. "Los que se han conservado más son los que se encuentran en la parte alta de las cuencas y hacia el sur de Chile. En estas zonas hay menos intervención de ecosistemas, principalmente en la Patagonia, en la Región de Aysén", dice.

Incluso murieron las especies que antiguamente habitaban el caudal de agua. Según un informe de monitoreo de la Conaf, se registraron más de 100 ejemplares de *Cyprinus carpio* (o carpas) muertos en la ribera sur del lago, "e inclusive más individuos estarían distribuidos hacia el este del lago". El bosque, a su vez, cambió de tono, de verde a amarillo, y actualmente, a plomo. Peumos y quillayes están visiblemente estresados, explica el guardaparque y administrador del recinto.

Todo parecía perdido, pero el lago comenzó recuperar parte de su caudal. Debido a las lluvias registradas en el último invierno, recuperó un 60% del total del agua. Las autoridades están alertas a lo que suceda durante este verano, esperando que la historia no se repita y Peñuelas se mantenga como un lago y no como un desierto.

Aculeo, por su parte, y a diferencia de Peñuelas, no vio crecer su caudal con las precipitaciones del último invierno, evidenciando un impacto nulo en su cruda realidad. Desde 2018 que no tiene agua.

Con una altitud de 365 msnm y una superficie original de 12 km², surge la interrogante de si algún día podría volver a tener agua o se secó para siempre. Cordero dice que la laguna de Aculeo desapareció después de una década de precipitaciones deficitarias. "Aunque este año tuviésemos superávit de precipitaciones, y desafortunadamente no es el caso, tomaría años de superávit para que la laguna

logre recuperarse".

Álvarez señala que esta laguna tiene un origen sedimentario (aluvial), es decir, es un embalse generado por sedimentos, los que se hacen impermeables a las infiltraciones subterráneas y por ello el agua permanece dentro de esta depresión. "En este contexto, es relevante considerar que debería existir una masa boscosa que permita retener las aguas, regular las temperaturas como la evapotranspiración, permitiendo con ello que las aguas descendían hacia la laguna lentamente".

Sin embargo, añade Álvarez, "al no existir cobertura vegetal adecuada, el agua se arrastra con sedimentos colmándola rápidamente, sin contar los derechos de extracción de agua asociados a este sistema".

La interrogante sobre el verdadero motivo de este fenómeno nace de manera habitual. ¿Se trata de causas naturales o intervención humana? Durante las últimas décadas, muchos lo atribuyen a causas climáticas como la megasequía o las olas de calor, incluso motivos sísmicos o tectónicos, como ocurrió en Caburgua. Otros señalan claramente que el agua ya no está por la intervención del ser humano y sus malas prácticas.

Los últimos estudios realizados sobre el verdadero estado de la laguna, y el motivo de la desaparición por completo de sus recursos hídricos, aseguran que se debe a la intervención de terceros, mediante el desvío de sus cursos de agua y una mala gestión de estas. ●