El Maipo



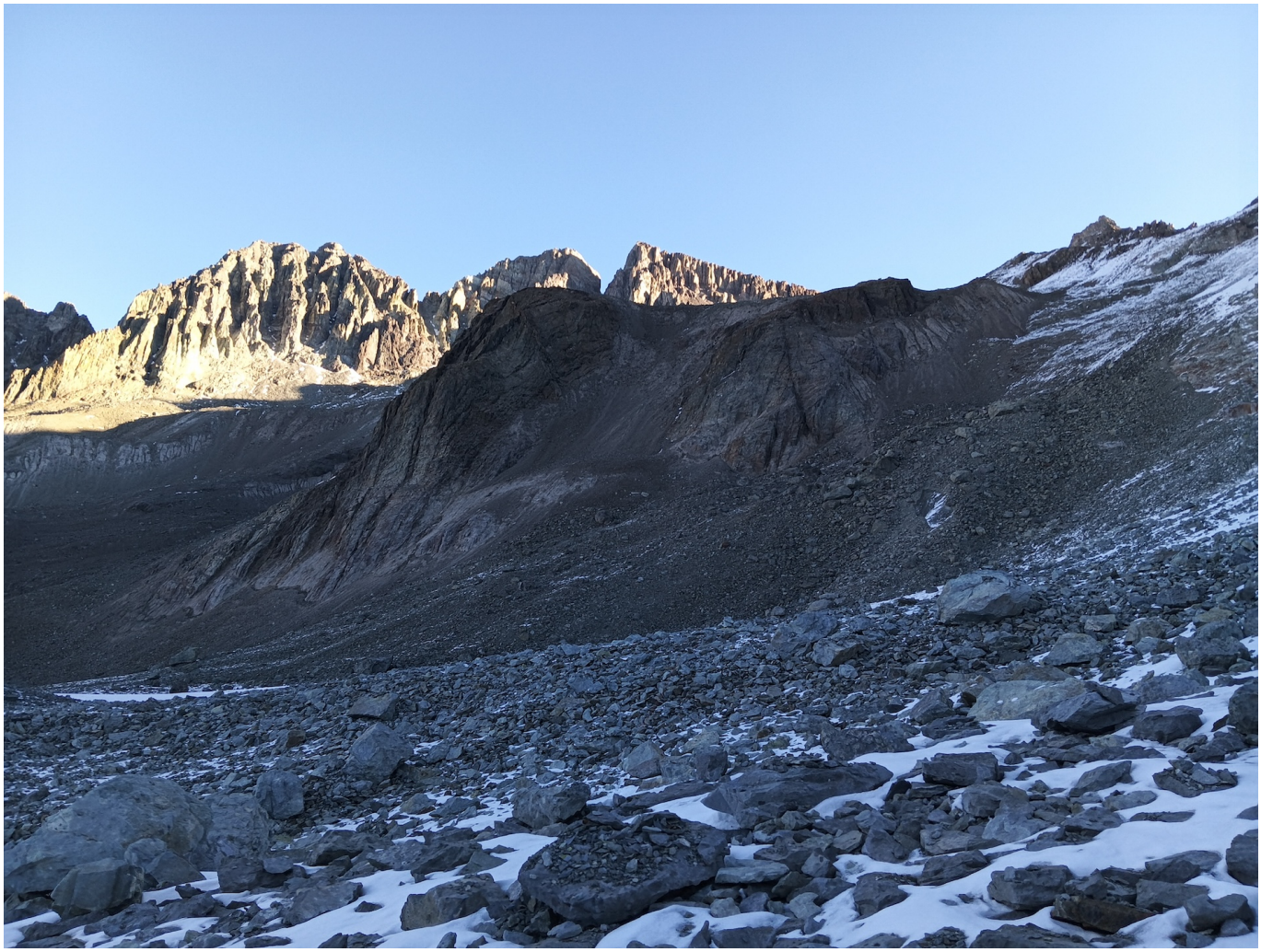
Chile: el emblemático glaciar Echaurren Norte perdió cerca del 65 % de su superficie | ESTUDIO

Posted on Abril 30, 2026
Por Astrid Arellano

El glaciar Echaurren Norte, en los Andes centrales de Chile, ha perdido cerca del 65 % de su superficie desde 1955. Hoy alcanza apenas 18 hectáreas, dividido en tres partes separadas y completamente cubiertas por rocas y sedimentos. Ya no hay rastro visible de hielo limpio en su superficie.

“El glaciar se estresó: entró en un desequilibrio muy marcado con el clima”, dice a **Mongabay Latam** el geólogo Felipe Ugalde Peralta, especialista en glaciología de la Universidad de Chile.

Un nuevo estudio, liderado por investigadores de esta universidad y publicado en la revista *Annals of Glaciology*, no solo reconstruye siete décadas de transformación, **sino que también se plantea como un homenaje**. Forma parte de la colección científica Vanishing Glaciers —Glaciares en desaparición—, una edición especial que reúne investigaciones de todo el mundo sobre masas de hielo que han desaparecido o están en proceso de hacerlo.



Glaciar Echaurren Norte parcialmente cubierto de nieve en abril de 2026. Se observa un pequeño afloramiento de hielo visible en la superficie. Foto: cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile

Desde los Alpes y los Pirineos hasta Alaska, África y América Latina, los casos se repiten. Los Andes no son la excepción. Y dentro de esa tendencia global, Echaurren Norte destaca por una razón: **es el glaciar con la serie de monitoreo más extensa del hemisferio sur**, un registro único que hoy muestra con claridad su estado de declive.

“Esa motivación —y el hecho de disponer de tanta información, con un desenlace previsto fatal en el futuro— nos incitó como equipo multidisciplinario a hacer esta contribución en homenaje a un glaciar que se podría extinguir o no”, explica Ugalde. “La ciencia y los glaciares no son un blanco y negro: **son un abanico de posibilidades sobre cómo pueden evolucionar en el tiempo**”.

Los datos consolidan a Echaurren Norte como uno de los casos más representativos del retroceso glaciar

en el hemisferio sur. Su evolución lo posiciona, junto al glaciar Zongo en Bolivia, como un referente clave para el monitoreo global del cambio climático.



Toma de coordenadas de los puntos de control para el levantamiento fotogramétrico sobre el glaciar Echaurren Norte, en abril de 2026. Foto: cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile

Particularmente en la última década, marcada por la megasequía en Chile central —un periodo de déficit hídrico que se mantuvo de 2010 a 2022—, Echaurren Norte ha experimentado una pérdida sostenida de masa, superficie y elevación, describe Ugalde.

“Si el glaciar continúa perdiendo masa al ritmo que lleva desde hace 15 años, va a desaparecer”, advierte. “Y con ello no solo se perdería un indicador científico de clase mundial en los Andes centrales de Sudamérica, sino también una historia de más de cinco décadas de trabajo incesante de estudio”.

Conforme el glaciar se encoge, al mismo tiempo va adelgazando, agrega el glaciólogo. “Es curioso porque tuvimos años húmedos e intensos —como el famoso ‘Niño Godzilla’ de 2015, y los años 2016 y 2017, que

también fueron fríos—, pero aun así no fue suficiente para compensar la tendencia de pérdida de masa del glaciar".



Superficie del glaciar Echaurren Norte en abril de 2026. Se observa el glaciar parcialmente cubierto de nieve al inicio del año hidrológico 2026, junto con una baliza de ablación instalada en el glaciar. Foto: cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile

Ese comportamiento se enmarca en la variabilidad climática natural de la región, donde fenómenos como El Niño y La Niña modulan la disponibilidad de nieve y precipitaciones en la cordillera. Mientras El Niño suele asociarse a inviernos más húmedos en Chile central, La Niña tiende a generar condiciones más secas.

Más que un caso aislado, la evolución de Echaurren Norte funciona como una advertencia concreta: el registro de un glaciar que no solo se reduce, sino que cambia de naturaleza, y que anticipa lo que podría ocurrir con muchos otros glaciares andinos frente a un clima cada vez más cálido y seco.

"Lo peor que podría pasar ahora es que volviéramos a tener otra megasequía igual o más prolongada, porque ahí no solo el glaciar Echaurren Norte se vería afectado: otros más pequeños en la región

metropolitana, al norte y sur, también pagarían las consecuencias", asevera el especialista.



En décadas recientes este glaciar ha disminuido en área y volumen debido a su balance de masa negativo acumulado. Esta es una comparación del glaciar en 1989 y 2023 Fuente: Inventario Público de Glaciares de Chile, 2025, DGA, Chile

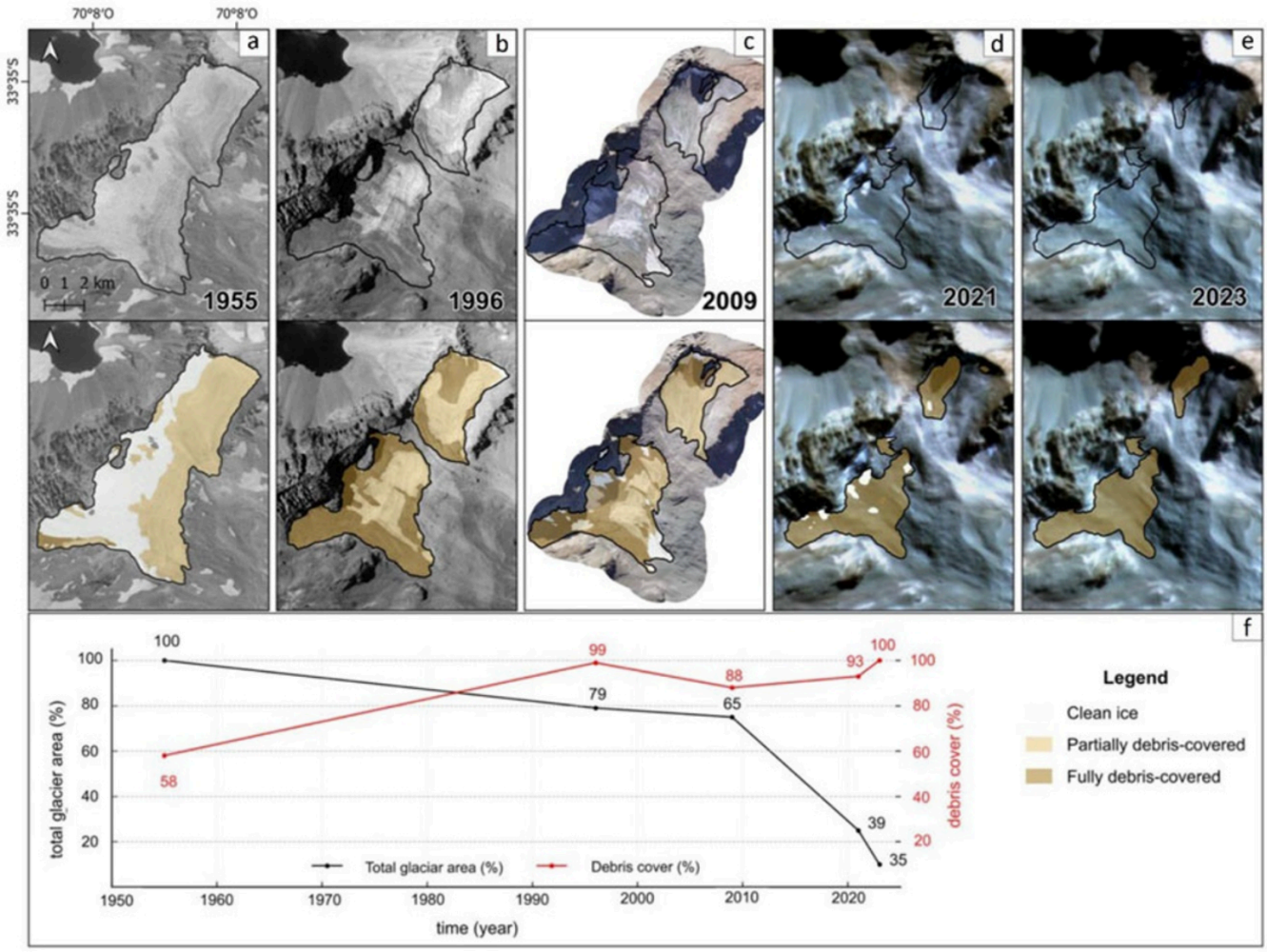
Un archivo climático único en el hemisferio sur

Ubicado en la zona central de Chile, en la cabecera de la cuenca del río Yeso —afluente clave del río Maipo—, el glaciar Echaurren Norte se extiende sobre una terraza de alta montaña orientada hacia el sureste, entre los 3650 y 4038 metros de altitud. Desde allí, drena hacia la laguna Negra, uno de los principales reservorios de agua de la Región Metropolitana.

Hoy, ese glaciar está fragmentado en tres pequeñas secciones —Echaurren Norte, Echaurren Norte A y Echaurren Norte B— que en conjunto sumaban apenas 0.18 km² en 2023. "De hecho hoy, entre 2025 y 2026, se estima que se ha seguido reduciendo y que ahora **ya no son 18 hectáreas, sino 16**. Pero esos son datos muy contemporáneos y escapan al alcance de la artículo científico", advierte Ugalde,

La importancia del Echaurren Norte no radica solo en su tamaño o ubicación, sino en su historia. Es el

glaciar con la serie de balance de masa más extensa del hemisferio sur, con más de cinco décadas de monitoreo continuo.



Evolución histórica de la superficie y la cobertura del glaciar Echaurren Norte desde 1955 hasta 2023. De (a) a (e) Contorno del glaciar (fila superior) e interpretación del tipo de superficie (fila inferior) para los años 1955 (a), 1996 (b), 2009 (c), 2021 (d) y 2023 (e), respectivamente. (f) Serie temporal de la superficie total en relación con 1955 (línea negra) y la cobertura de detritos en relación con 2023 (línea roja). Gráfica: A 70 year chronicle of the evolution of Echaurren Norte Glacier, Central Andes of Chile

Por ello, forma parte del grupo de glaciares de referencia del World Glacier Monitoring Service, una red internacional que utiliza estos registros como base para evaluar cambios climáticos a escala global.

“Es como con los anillos de un árbol muy grueso, la dendrocronología, pero con el glaciar vas trazando cómo han sido los distintos años: frío, seco, húmedo, cálido”, explica Ugalde. “Cada año queda registrado en el glaciar: en uno muy frío, recibió mucha nieve, se alimentó y por tanto aumentó su masa. En un año muy seco y cálido, pasa todo lo contrario”.

A diferencia de otros registros más fragmentados, la secuencia continua del Echaurren Norte permite leer, año a año, la evolución del clima en la cordillera. En las últimas décadas, esa señal se ha vuelto cada vez más clara.

“Al menos en los últimos 15 años, casi todos han sido intensamente secos y cálidos, de modo que el glaciar solo baja y baja… y esa tendencia es replicable y es esperable en otros glaciares no solo en Chile, sino en la región andina, de ahí su importancia. De hecho, se están empezando a evaluar potenciales candidatos para reemplazar al Echaurren Norte, entre ellos, el Glaciar Bello”, sostiene Ugalde.



Daniela Carrión, coautora del estudio, haciendo mediciones durante campañas en Echaurren Norte entre los años 2023 y 2025. Foto: cortesía Daniela Carrión

Siete décadas de transformación: del hielo a la roca

Las imágenes satelitales, fotografías aéreas históricas y mediciones en terreno que son parte del estudio, permiten seguir la evolución del Echaurren Norte desde mediados del siglo XX. Pero lo que muestran no es solo una reducción en su extensión, sino un cambio en su propia naturaleza.

Donde antes predominaba el hielo expuesto, hoy la superficie está dominada por una cobertura continua de rocas y sedimentos —conocidos como detritos— que ocultan lo que queda en el interior.

“Antes podías ver claramente el hielo”, señala Ugalde. “Hoy ya no, porque está completamente cubierto por detritos”. **Ese cambio no solo modifica su apariencia, sino también la forma en que puede estudiarse.** Las técnicas que durante décadas se usaron para medir su evolución —como la instalación de estacas sobre el hielo— han perdido efectividad en gran parte del glaciar. En su lugar, los equipos han debido recurrir a métodos indirectos, como radares de penetración, para estimar su espesor bajo la superficie.



Glaciar Echaurren Norte completamente cubierto de nieve el 2 de octubre de 2025. Se observa personal de la Dirección General de Aguas (DGA) realizando la calicata anual sobre el manto nivoso para determinar la profundidad y densidad de la nieve. Foto: cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile

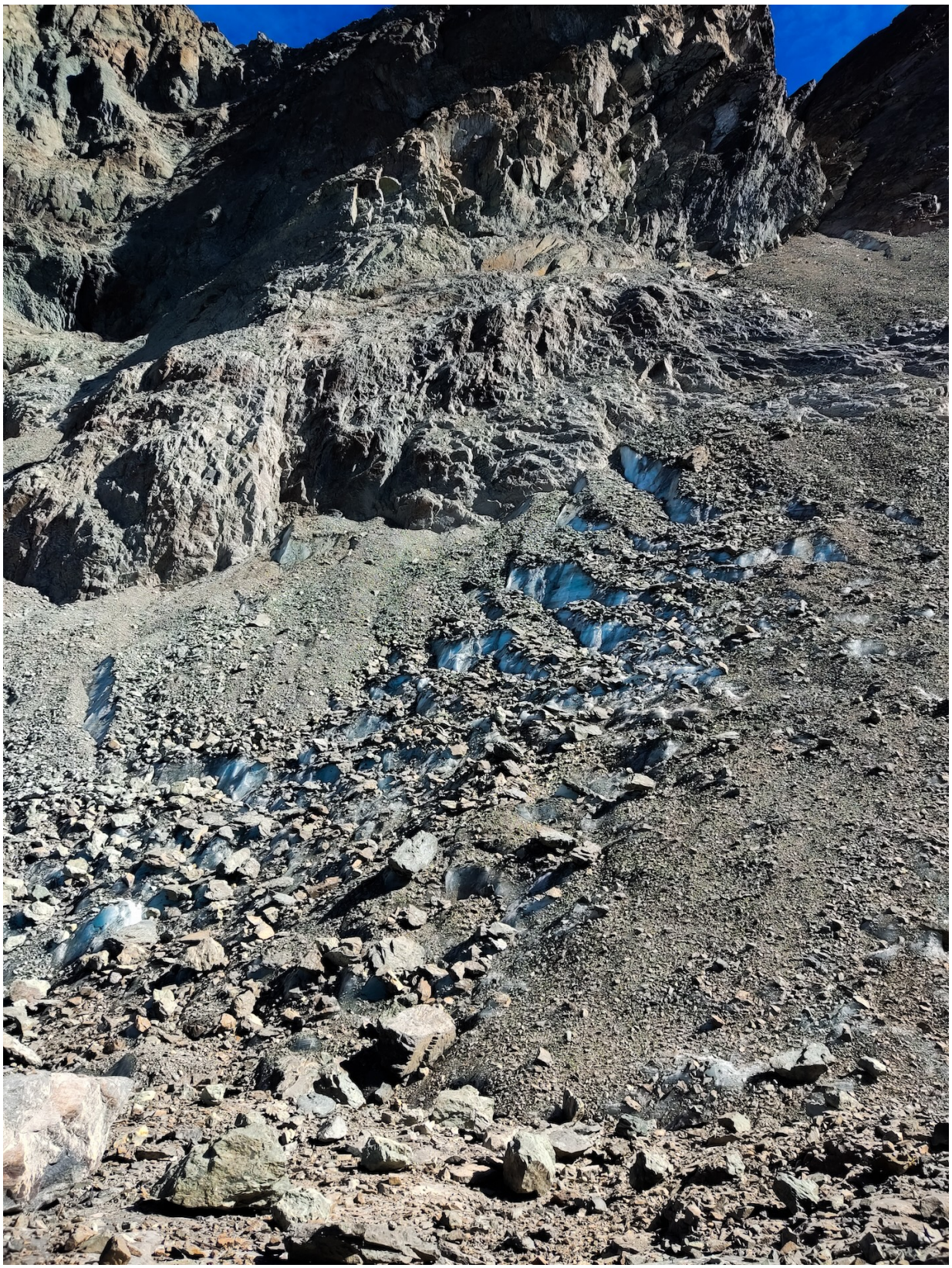
“El artículo muestra que 50 años atrás, por el tipo de superficie y la extensión del glaciar, se usaban 40 estacas que se insertaban en el hielo”, explica Ugalde. “Ibas un tiempo después y veías si la superficie había subido o bajado respecto a cuánto emergía de la estaca. **Hoy se usan solo cuatro estacas: el 10 % de eso.** Además, es muy difícil enterrar una estaca si lo que vas a topar es una roca encima del hielo”.

El resultado es un glaciar que sigue existiendo, pero que ya no se comporta como uno fácilmente reconocible desde la superficie, dice el especialista. Su dinámica es ahora más difícil de observar directamente, incluso para quienes lo han monitoreado durante décadas.

“Hay un correlato muy integral entre el cambio del glaciar y los desafíos que eso ha significado para la

gente que lo ha estudiado de forma ininterrumpida", agrega Ugalde. "Uno de los coautores del estudio, Cedomir Marangunic, tiene 89 años. Fue uno de los impulsores de su monitoreo 50 años atrás, cuando tenía 39. Es realmente un privilegio el contar con integrantes que han podido dar testimonio completo de todos los estudios que se han hecho en este glaciar".

El Maipo



Detritos cubriendo afloramiento de hielo en Echaurren Norte. Foto: cortesía Daniela Carrión

Un sistema bajo presión: clima, sequía y futuro incierto

En medio del escenario, la cobertura de detritos introduce un elemento inesperado. La capa de rocas y sedimentos que hoy domina la superficie del Echaurren Norte puede actuar, en ciertos sectores, **como una barrera parcial frente a la radiación solar, reduciendo la velocidad del derretimiento del hielo.**

No se trata de una recuperación, sino de un cambio en la forma en que el glaciar pierde masa: el hielo puede seguir disminuyendo, pero bajo una dinámica distinta a la de un glaciar completamente expuesto. Eso abre un margen de incertidumbre, donde las proyecciones dejan de ser lineales y el sistema podría tanto continuar su degradación como entrar en fases de relativa estabilidad bajo su propia cubierta rocosa.

“Hay una leve esperanza”, dice Ugalde. “Ahora que el glaciar se cubrió, puede que esa tendencia a la baja se estabilice un poco y empecemos a reportar datos de equilibrio: ya no va a ganar ni perder masa, sino que se va a mantener relativamente plano y podría perdurar un poquito más de tiempo. Es una posibilidad, no un hecho, pero los datos futuros lo dirán”.

En cinco años, dice, se evaluará si es que efectivamente el glaciar siguió su tendencia a la baja, cada vez más cerca de la extinción, **“o si al cubrirse aseguró unas cuantas décadas más de vida”.**



Glaciar Echaurren Norte parcialmente cubierto de nieve en abril de 2026. Se observan escasos afloramientos de hielo visible bajo el afloramiento rocoso en la cabecera del glaciar. Foto: cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile

Agua para el futuro

Lucas Ruiz, especialista en glaciares e investigador independiente en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) en Argentina, quien no participó en este estudio, reconoce que **aún existe una brecha entre la evidencia científica y la planificación del agua en la región**, aunque observa señales de avance.

En los últimos años, sostiene el especialista, tanto la Dirección General de Aguas en Chile como distintas universidades y centros de investigación, han incorporado con mayor fuerza el rol de los glaciares en los debates sobre gestión hídrica, especialmente en los Andes centrales y la Región Metropolitana, donde una parte relevante del abastecimiento proviene de la cordillera. Sin embargo, advierte que el desafío sigue siendo transformar ese conocimiento en decisiones sostenidas de largo plazo.

“Es necesario seguir fortaleciendo la divulgación y la comunicación del rol que tienen los glaciares en el sistema hídrico, pero también es positivo ver que cada vez más se los considera en la gestión del agua”, resume Ruiz. “Lo clave es entender su contribución no solo al sistema actual, sino también a la disponibilidad futura de agua”.



Atardecer sobre la superficie del glaciar Echaurren Norte en abril de 2026. Foto: cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile

En la cuenca del río Maipo, donde estos glaciares cumplen un rol clave como reservas de agua en periodos secos, esa evolución adquiere una dimensión crítica. En años de baja precipitación, **pueden aportar entre un 20 % y un 40 % de agua a los ríos y arroyos.**

Para Ugalde, su importancia no es solo la cantidad de agua que almacenan, sino el momento en que la liberan. “El glaciar es un cheque a fecha”, explica. “Un fondo de ahorro en forma de agua dulce en estado sólido que se utiliza justo cuando más se requiere: en verano, cuando la cordillera está prácticamente sin

nieve”.

En ese escenario, los glaciares dejan de ser una reserva constante y pasan a ser un recurso cada vez más incierto. “Aún hay hielo que se derrite en verano y alimenta los ríos”, señala el especialista. Pero la tendencia es clara: ese aporte va a ir disminuyendo y ya no se puede dar por hecho que el agua va a escurrir siempre en los mismos niveles.

“El abastecimiento de la gran masa de población como es la zona central de Chile —con siete u ocho millones de personas—, queda en vilo, se ve complicada”, agrega Ugalde. “Eso va a requerir que, de una manera u otra, nos adaptemos a este escenario en que habrá menos agua cuando más se requiere, en épocas de sequía, a fines del verano. Irá bajando y bajando, conforme los glaciares desaparezcan”.



Glaciar Echaurren Norte parcialmente cubierto de nieve en abril de 2026. Se observan escasos afloramientos de hielo visible bajo el afloramiento rocoso en la cabecera del glaciar. Foto: cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile

Ruiz recuerda que este estudio se enmarca dentro de un número especial de la comunidad científica dedicado a glaciares en desaparición, por lo que el fenómeno debe leerse en una escala más amplia.

“Es clave entender que los glaciares están en peligro”, subraya. “Estamos perdiendo glaciares que son simbólicos o emblemáticos por distintas razones: algunos por su valor científico, otros por su vínculo con la ciudadanía”, señala. Pero insiste en que el sentido de estos trabajos no es la resignación. **“Esto tiene que ser un llamado a la acción, no a la tristeza ni a la inacción”**, advierte. “Un llamado a la necesidad urgente de mitigar los efectos del cambio climático, lo que implica reducir las emisiones de gases de efecto invernadero”.

REFERENCIA

McPhee, J., Carrion, D., Ugalde, F., Oliva-Muñoz, K., Villagra, N., Casassa, G., Segovia, A., Peña, H., Marangunic, C. (2026). A 70 year chronicle of the evolution of Echaurren Norte Glacier, Central Andes of Chile. Annals of Glaciology, 67, e16, 1–11.

***Imagen principal:** Atardecer sobre la superficie del glaciar Echaurren Norte en abril de 2026. **Foto:** cortesía Felipe Ugalde / Universidad de Chile*

El Maipo/Mongabay