



La ruleta del clima

Olas de calor y condiciones extremas.
¿Qué nos depara el verano de 2024 y los que vendrán?

Hace ya un mes el observatorio de la Unión Europea Copernicus reveló que la temperatura global de la superficie del planeta superó, por primera vez desde que existen registros, los 2°C por encima de valores preindustriales. Esto ocurrió el 17 y 18 de noviembre, cuando se alcanzaron los 2,07 y 2,06 °C, respectivamente. La institución señaló también que este noviembre fue el mes más cálido registrado, al igual que el periodo junio-julio-agosto de este año.

Al mismo tiempo, el Instituto de Salud Global de Barcelona publicó recientemente un estudio en la revista Lancet que relaciona el calor extremo del verano europeo del año 2022 con una carga de mortalidad de 70.000 fallecimientos.

Las altas temperaturas y las olas de calor no son ajenas al hemisferio sur. En Brasil, por ejemplo, la máxima temperatura registrada en su historia fue de 44,8 °C, en la ciudad de Araçuaí, el 19 de noviembre de 2023. Ante esto, existe preocupación de lo que ocurra en Chile durante el periodo estival, tanto por los extremos de temperatura como por el avance de los incendios (como los vistos en el verano pasado y, más recientemente, durante la segunda semana de diciembre) y el impacto que tendría el fenómeno de El Niño actualmente presente.

René Garreaud, subdirector del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2, señaló que “cuando uno mira la historia, ve que la mitad de los años de El Niño tienen

temperaturas sobre lo normal, mientras que la otra mitad están por debajo del promedio. Por tanto, hacer un pronóstico con este rango, que es casi cincuenta y cincuenta, es como tirar una moneda al aire”.

Esta idea es reforzada por Martín Jacques, académico de la Universidad de Concepción e investigador principal del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2., quien señala que un año de El Niño “no implica un verano necesariamente cálido en la zona central de Chile. Es una creencia que se ha arraigado, pero que no está fundamentada en observaciones”.

Una ruleta de condiciones extremas

Con respecto a las olas de calor, Garreaud comentó que en el país están asociadas a un fenómeno muy particular: el Puelche, un viento que viene desde la cordillera de los Andes en el sur de Chile y que fluye en dirección este a oeste.

El Puelche recoge aire desde Argentina o de la parte alta de la tropósfera y lo transporta hasta los valles chilenos, donde se calienta aún más al descender. Pero en un contexto de cambio climático, donde el aire a nivel global ya está más cálido, generará eventos más



Uno de los focos de los megaincendios del 2017, en la Región del Maule.

calurosos. “Si el mismo Puelche ocurriese en los años 80, habría producido una ola de calor de 35°C, pero en el 2024 la ola de calor será más intensa, porque el aire actual está a mayor temperatura. Por lo tanto, el cambio climático está provocando que

las olas de calor sean más duraderas, intensas y frecuentes”, explicó.

El investigador comentó que una ruleta es una buena metáfora para explicar eventos extremos como las olas de calor en el contexto de cambio climático. “Imaginemos que tenemos una ruleta del tiempo atmosférico donde hay sectores con temperaturas frías, frescas, templadas y cálidas. Si se tira una bolita, esta caerá en alguno de esos sectores, que en el pasado eran similares. Pero con el cambio climático los sectores fríos de la ruleta se reducen en número, mientras que aparecen sectores con temperaturas extremadamente cálidas que antes no existían. Si ahora uno tira la bolita, es posible que caiga en estos espacios. Entonces, el cambio climático aumenta las opciones para el lado más cálido, que se relaciona con situaciones de riesgo por altas temperaturas. Por otro lado, los riesgos asociados al frío más extremo van desapareciendo”, señaló Garreaud. Figura 1.

René Garreaud, director del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2.



(imagen de Radio Uchile).

Martín Jacques, académico de la Universidad de Concepción e investigador principal del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2.



Álvaro González-Reyes, académico del Instituto de Ciencias de la Tierra de la Universidad Austral de Chile.



FIGURA 1
RIESGOS ASOCIADOS AL FRÍO MÁS EXTREMO VAN DESAPARECIENDO



Tendencia de las olas de calor

Un reciente estudio publicado en la revista *Weather and Climate Extremes* abordó las olas de calor en Chile, haciendo un balance histórico desde 1980 en un contexto de cambio climático.

La investigación concluyó que las olas de calor han ido en aumento desde la década del 80 y que esta tendencia se mantendrá en gran parte del territorio nacional. Junto con esto, se determinó que periodos como la megasequía incrementan este tipo de fenómenos, llegando a aumentar en hasta cuatro eventos más por década respecto a un periodo normal.

Álvaro González-Reyes, académico del Instituto de Ciencias de la Tierra de la Universidad Austral de Chile y autor principal de la investigación (que también contó con la participación de René Garreaud y Martín Jacques), explicó que la tendencia al alza de las olas de calor se debe a distintos mecanismos, como, por ejemplo, la intensificación del anticiclón del Pacífico y su migración hacia el sur.

“El anticiclón del Pacífico se está intensificando debido al cambio climático y esto genera una mayor presión atmosférica, lo que se traduce en un mayor número de días despejados o con baja cobertura de nubes. A esto se suma el Puelche, que es como si pusiéramos un secador de pelo con aire caliente que fluye a diferentes velocidades”, comentó.

La extensión geográfica del aumento de frecuencia de las olas de calor inclui-

ría los Andes de la zona norte en Chile, la Patagonia y Tierra del Fuego, pero se concentrarán en un área en particular. “Una de las zonas donde se aprecia más notoriamente el aumento de este fenómeno es el valle del centro-sur del país, que coincide con la zona en donde se registran las más altas temperaturas en el verano, por lo que es un área en la que debemos enfocar nuestros esfuerzos preventivos ante los posibles impactos del alza en la frecuencia e intensidad de las olas de calor y de días aislados extremadamente cálidos”, indicó Martín Jacques. En tanto, en las zonas costeras no se vería un aumento evidente de las olas de calor gracias al efecto termorregulador del océano Pacífico.

Impactos

Las olas de calor también inciden en los incendios forestales. En el artículo mencionado se indica que en enero de 2017 la temperatura en Chile centro-sur sobrepasó persistentemente los 30°C, lo que, junto a una baja humedad relativa y alteración del viento, propició que se quemaran cerca de 5.000 km² de bosque nativo y de plantaciones exóticas, una extensión diez veces mayor al promedio de los últimos cuarenta años. Algo similar ocurrió con los megaincendios en febrero de 2023.

Y aunque un ecosistema no se vea afectado directamente por los incendios, igualmente se ve impactado por las olas de calor y las temperaturas extremas. González-Reyes explicó que los árboles de los bosques patagónicos, acostumbrados a condiciones

de temperatura moderada, o la vegetación de la selva valdiviana, que requiere abundante agua, pueden verse severamente afectados ante el persistente calor, esto debido a que se genera un incremento en la transpiración de los bosques y esa agua se evapora hacia la atmósfera. “Y las olas de calor no solamente afectan los bosques, sino que también hay un impacto aún no cuantificado en los cuerpos de agua como lagos y humedales, y también en las reservas de agua como la nieve, glaciares de montaña, y nuestras largas extensiones de hielo como son el campo de Hielo Norte y Sur en la Patagonia”, enfatizó.

Prevención

Considerando la tendencia al alza de las olas de calor y la actual capacidad que hay para predecirlas con, aproximadamente, una o dos semanas de anticipación, González-Reyes plantea la necesidad de utilizar esta información para generar planes de alertas por su impacto en la biodiversidad, particularmente por los incendios forestales. Algunas medidas que se pueden contemplar son el cierre de parques nacionales y también preparar el sistema de salud para evitar colapsos.

Al mismo tiempo, propone elaborar un

ordenamiento que apunte a territorios resilientes. “Hay zonas que están siendo muy afectadas por este tipo de eventos, como cultivos o plantaciones que son altamente inflamables. Hay que recordar que las olas de calor no están relacionadas solamente al aumento de la temperatura, sino también a la sequía, y si estas zonas tienen menos contenido de humedad en sus suelos se produce un efecto dominó que puede terminar en megaincendios, como los ocurridos en enero del año 2017”, señaló.

“Actualmente, ocurren cerca de cinco mil incendios forestales en Chile durante la temporada de verano, y el clima será cada vez más favorable para que estos se propaguen, por lo que existe una alta probabilidad de que uno de estos incendios se combine con una ola de calor y se convierta en un megaincendio”, advierte René Garreaud, por lo que aconseja hacer todo lo posible por reducir esos miles de focos de ignición, a través de la prevención y educación.

“Antes estas condiciones atmosféricas eran excepcionales, pero hoy son mucho más recurrentes y hay que estar preparados, pues la ruleta con condiciones extremas nos puede salir todos los años”, concluyó el subdirector del CR2.⊗

