

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

WMO-No. 1342

Un clima desequilibrado Perspectivas de 2025

Roberta Boscolo

¿Qué es la Organización Meteorológica Mundial?

Un organismo de las Naciones Unidas que coordina los servicios meteorológicos, hidrológicos y climáticos mundiales





¿Cuál es la función de la OMM?

Qué ofrecemos y por qué es importante

NUESTRO IMPACTO

Salvar vidas

Proteger vidas y medios de subsistencia

Fortalecer la resiliencia

Reducir las pérdidas

Impulsar el crecimiento

Desarrollo económico sostenible

Cooperación mundial

Apoyar la Agenda 2030

ENABLERS

- Standards and Quality
- Research and Innovation
- Capacity Development
- Partnerships and Cooperation
- Communication and Outreach

SERVICES FOR KEY SECTORS

ENERGY

Support renewable energy planning, grid management and resilience

AGRICULTURE & FOOD SECURITY

Inform crop planning, water management and food systems

WATER

Support water resources management and hydropower operations

INFRASTRUCTURE & TRANSPORT

Enhance resilience of infrastructure and ensure safe operations

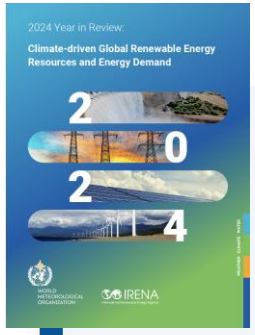
HEALTH

Support public health through early warnings and climate information

DISASTER RISK REDUCTION

Strengthen early warnings and risk-informed action

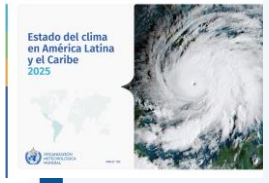
Fuentes de datos y análisis de la presentación



OMM–IRENA — Recursos mundiales de energía renovable y demanda energética condicionados por el clima en 2024 (16 de enero de 2026)



OMM — Estado del clima mundial en 2025 (23 de marzo de 2026)

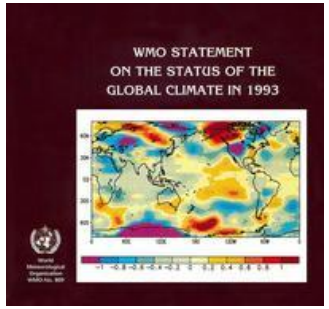


OMM — Estado del clima en América Latina y el Caribe 2025 (18 de mayo de 2026)

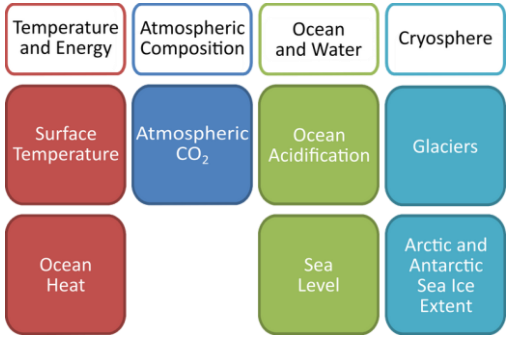
WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Primero: breve historia

1993
Inicio de los informes



2016
Estructura basada en indicadores y presentación de informes a las COP



2019
Inicio de los informes regionales



2025

30 instituciones

Más de 90 países colaboradores

Cerca de 100 expertos colaboradores

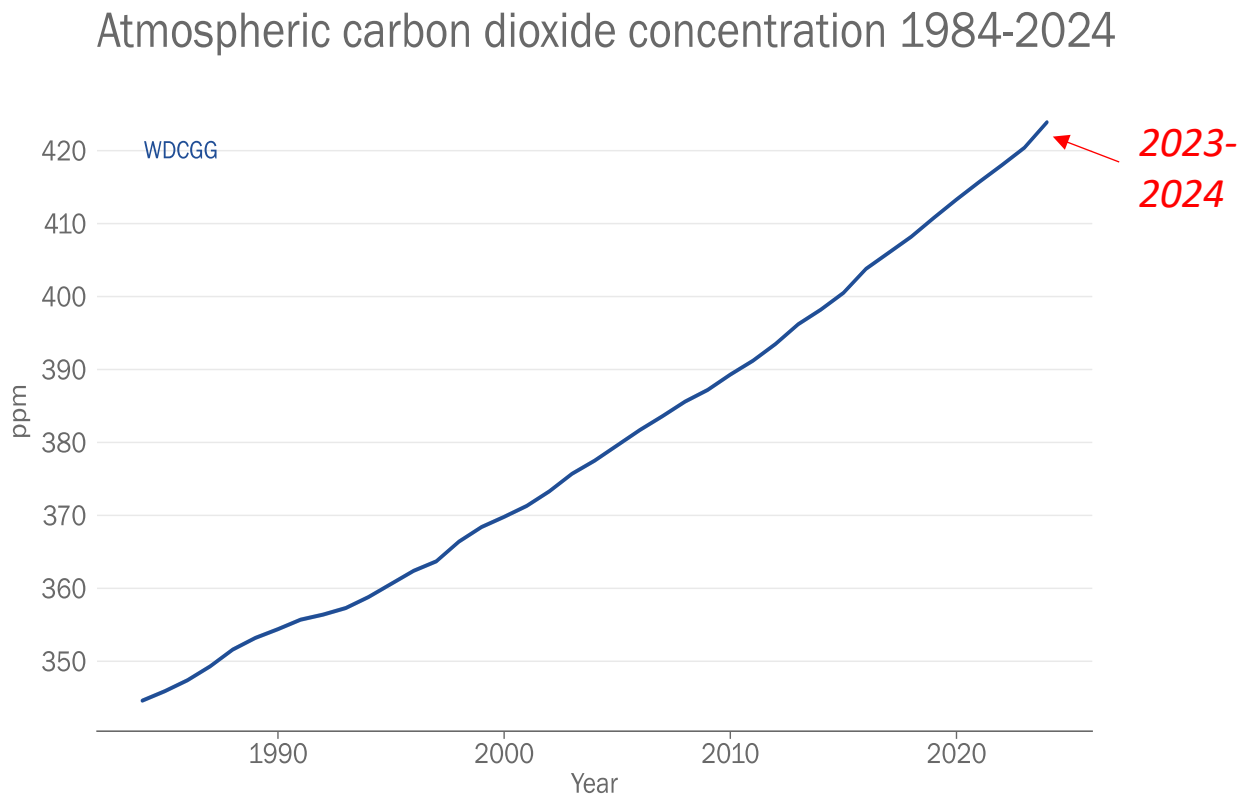

¿Cuál fue el estado del clima en 2025?



Las concentraciones atmosféricas de CO_2 son las más altas en al menos dos millones de años.

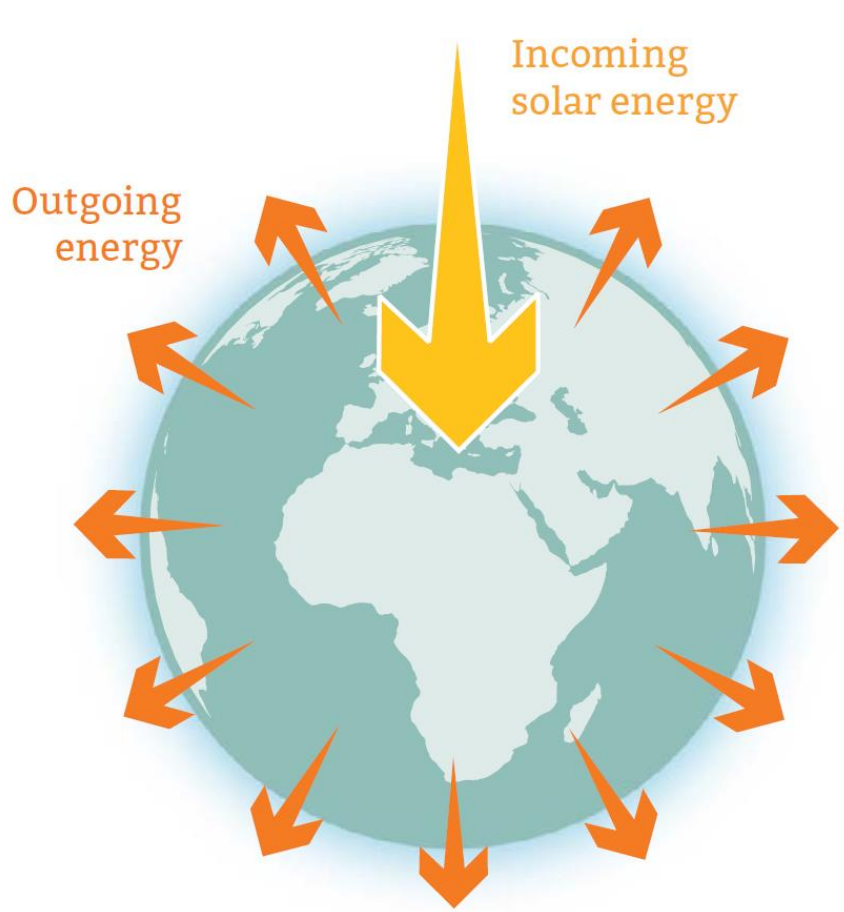
Las concentraciones de gases de efecto invernadero alcanzaron niveles récord en 2024.

Los datos en tiempo real indican que siguieron aumentando en 2025.

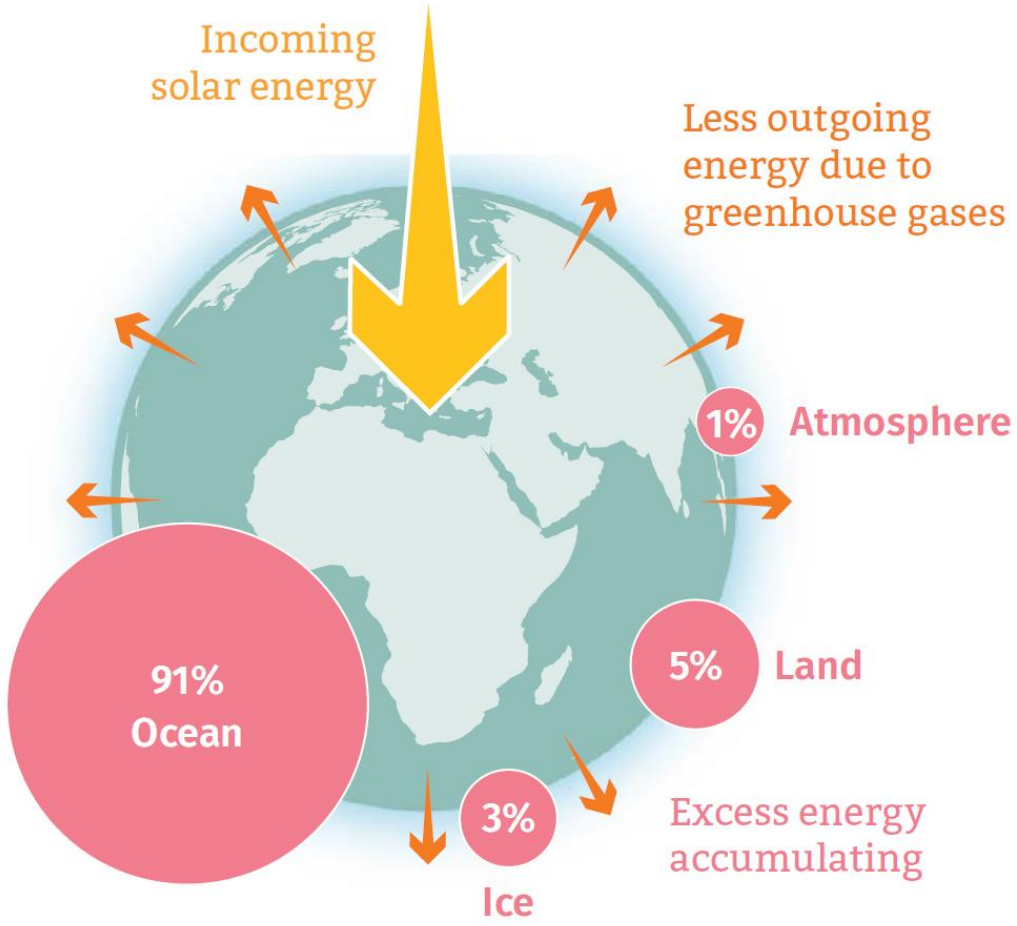


WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Stable climate: in balance

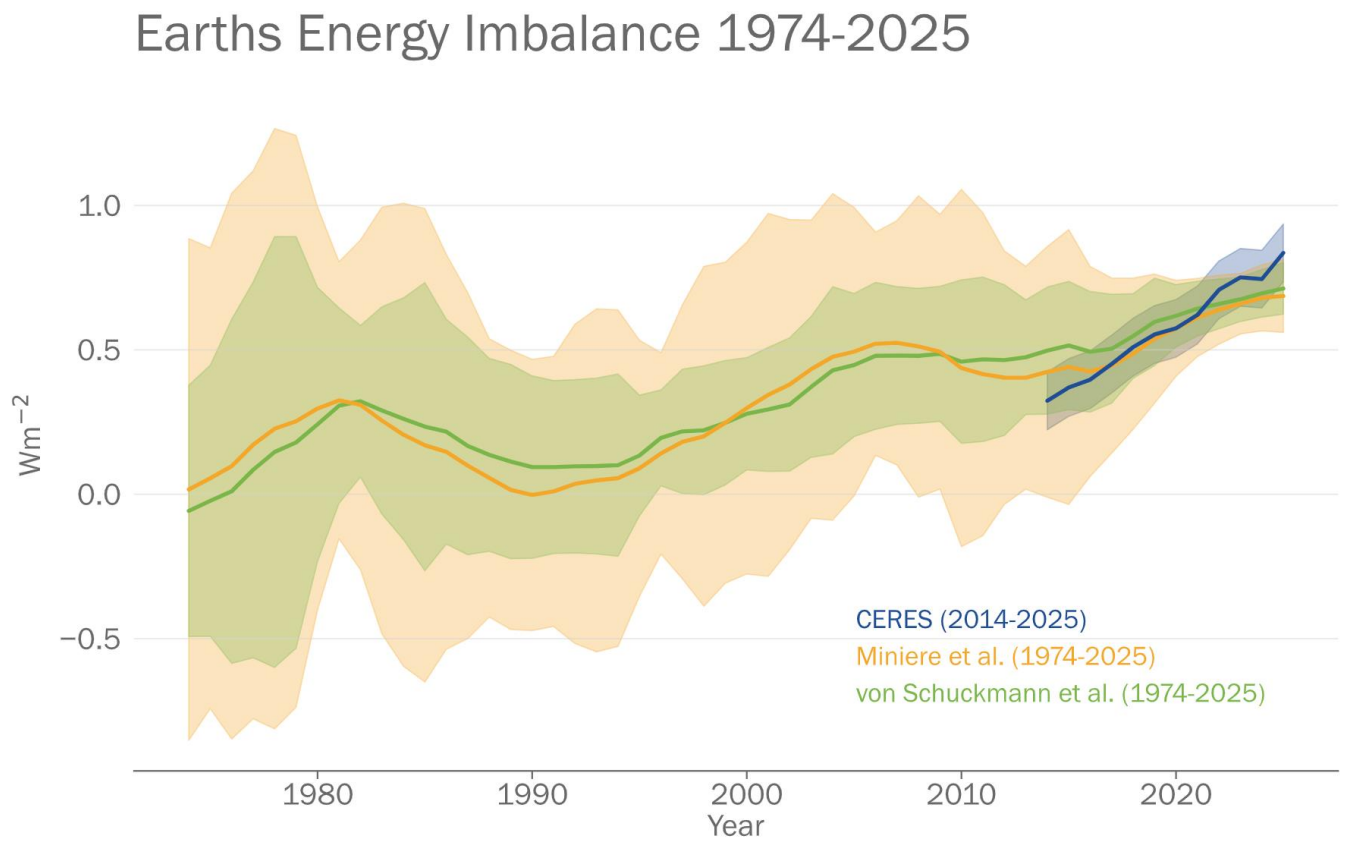


Today: imbalanced



El desequilibrio energético de la Tierra ha aumentado desde 1960

El desequilibrio energético aumentó a un ritmo de 0,13 ± 0,03 W m^{-2} por década entre 1960 y 2025, frente a 0,30 ± 0,1 W m^{-2} por década entre 2001 y 2025.



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

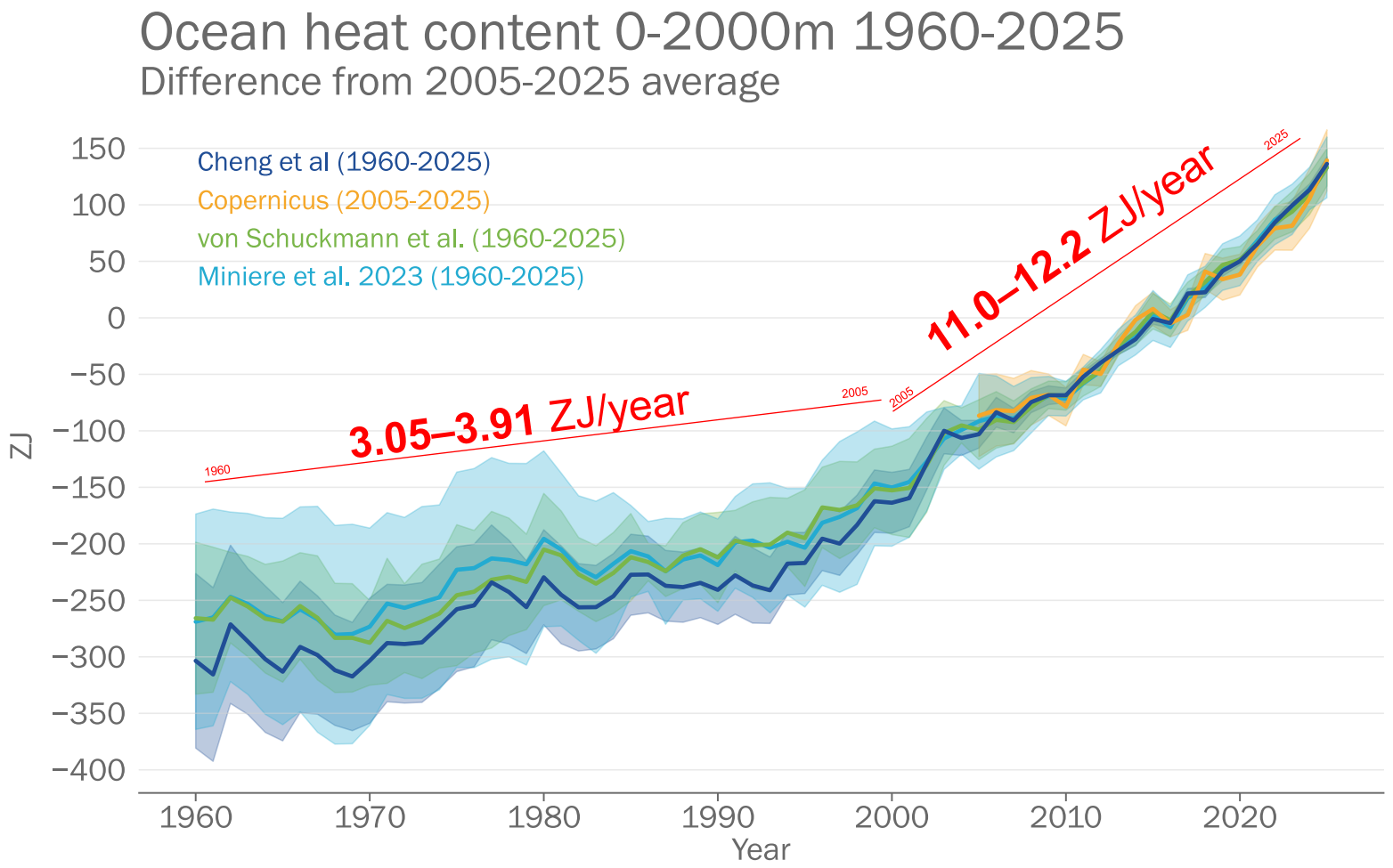
El océano absorbe aproximadamente el 90 % del exceso de energía del sistema climático (IPCC, 2021).

Más de 3.000 millones de personas dependen de los recursos marinos y costeros para subsistir (ONU, 2017).

Casi el 11 % de la población mundial vive en costas bajas directamente expuestas a peligros costeros (IPCC, 2021).

El contenido de calor oceánico en 2025 fue el más alto jamás registrado.

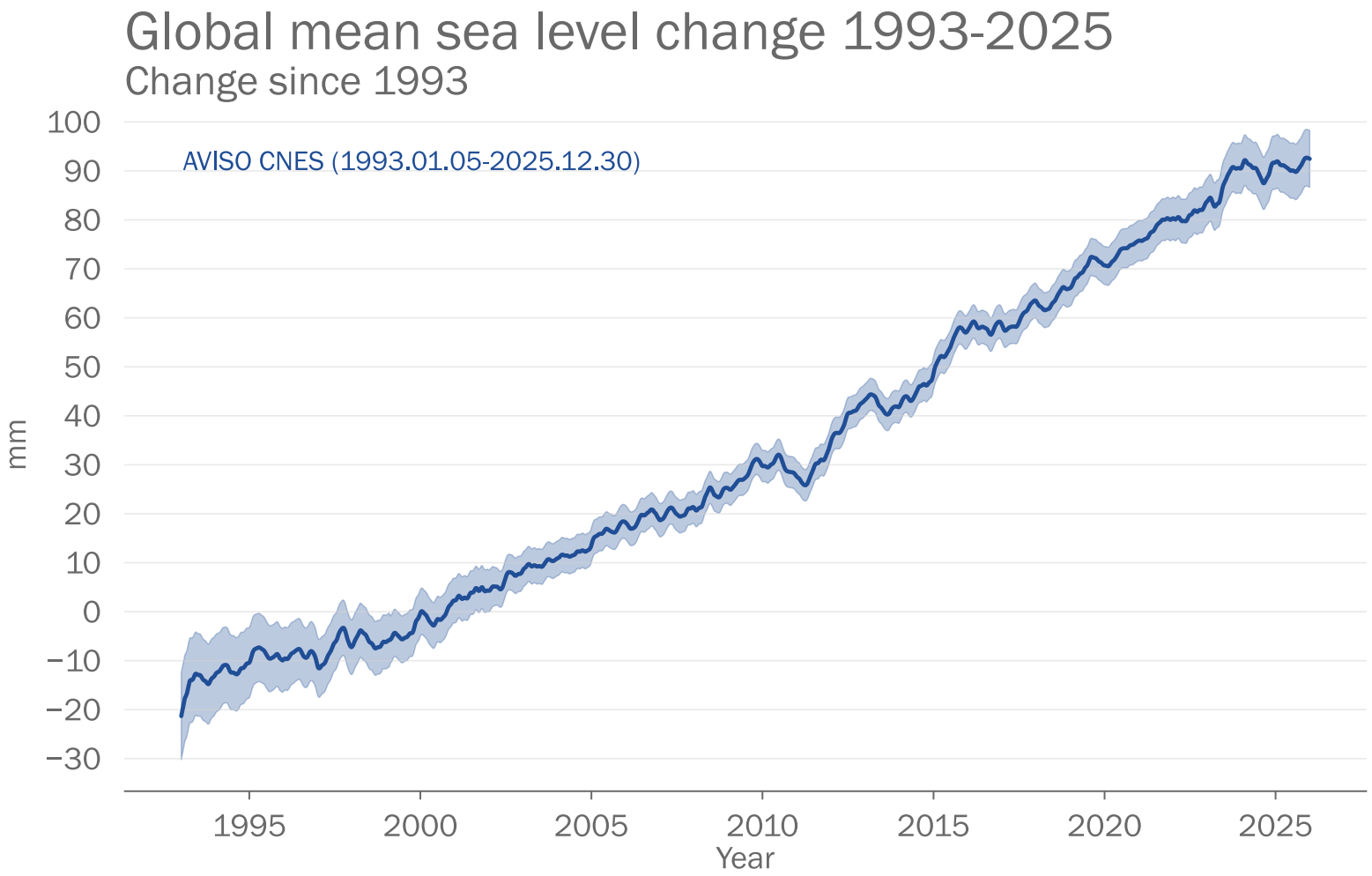
La tasa de calentamiento oceánico entre 2005 y 2025 fue más del doble de la observada entre 1960 y 2005.



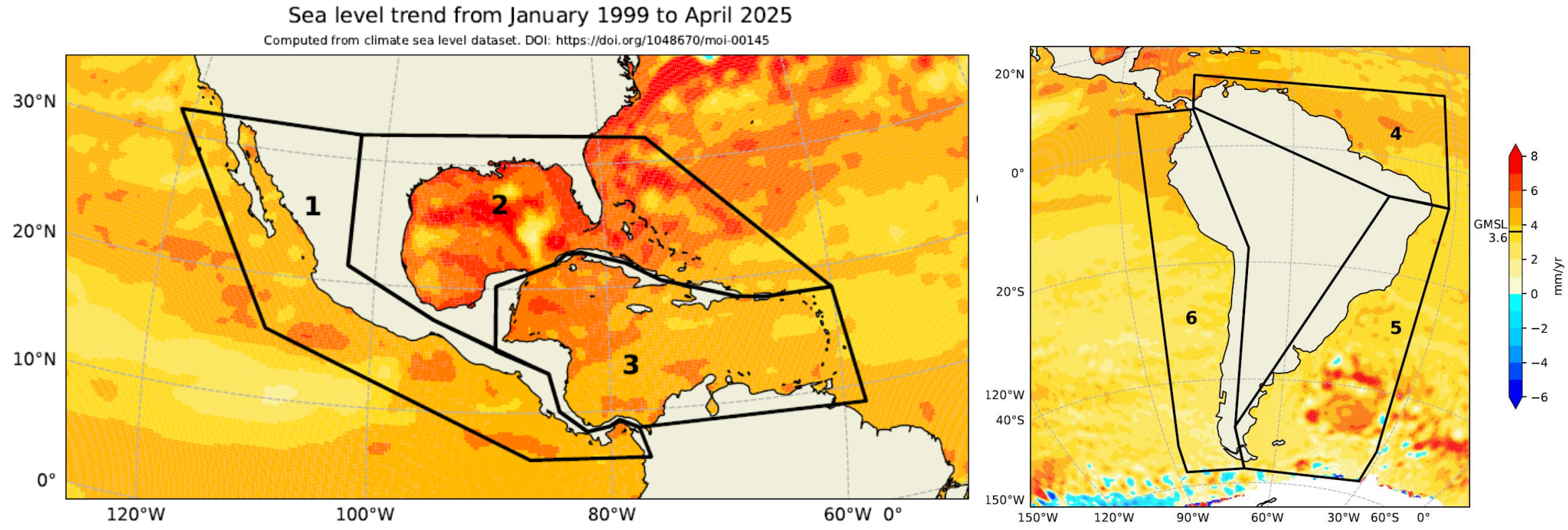
WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

La tasa de aumento del nivel del mar a largo plazo se ha acelerado

Pese al continuo calentamiento oceánico y la pérdida de masa glaciar, la variabilidad natural limitó el aumento del nivel del mar en 2025.

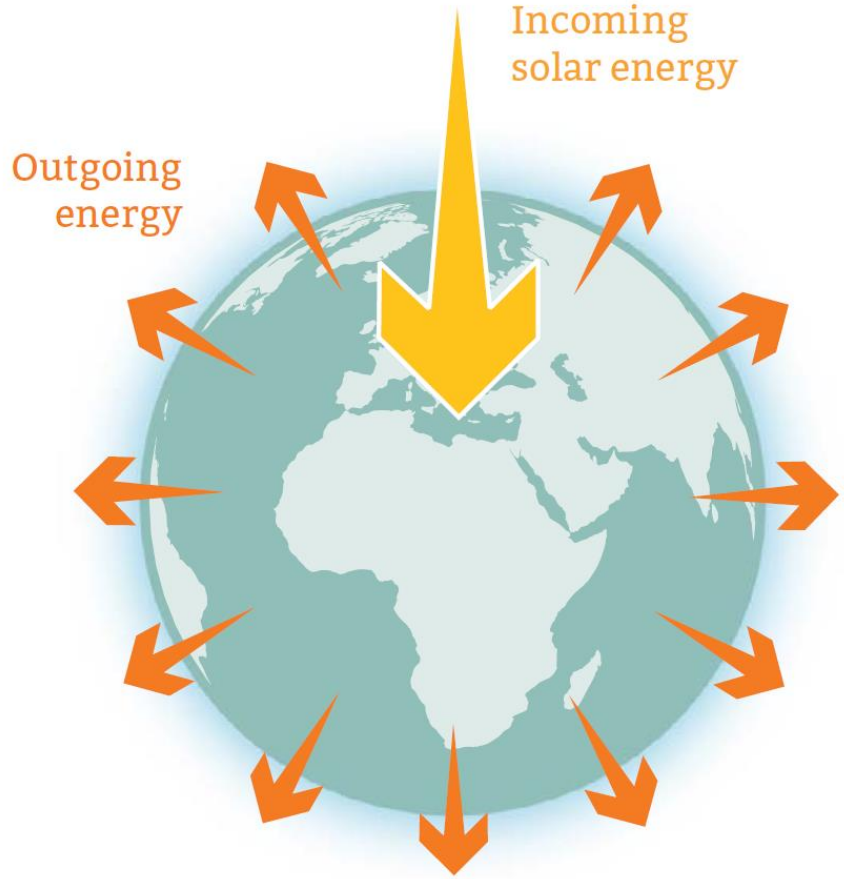


Entre 1999 y 2025, el nivel del mar en el golfo de México y el norte del mar Caribe aumentó más rápido que la media mundial

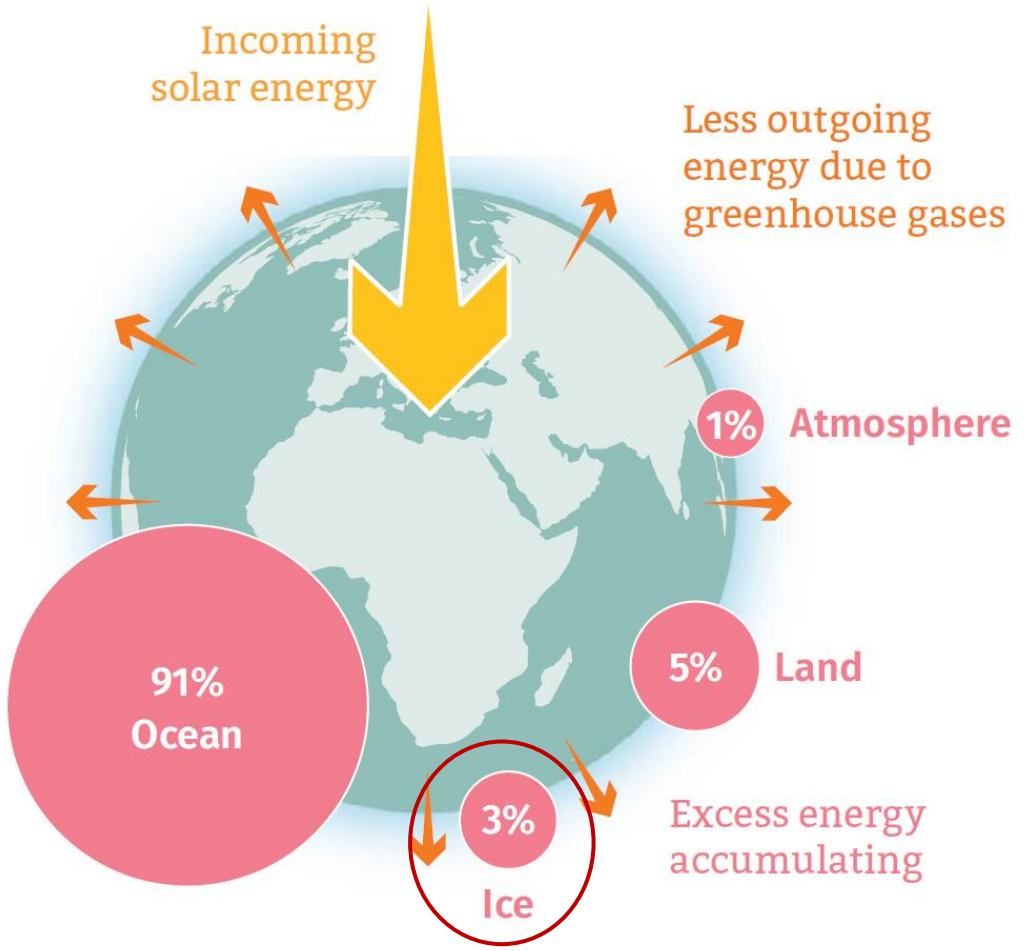


Más del 27 % de la población de América Latina y el Caribe vive en zonas costeras

Stable climate: in balance

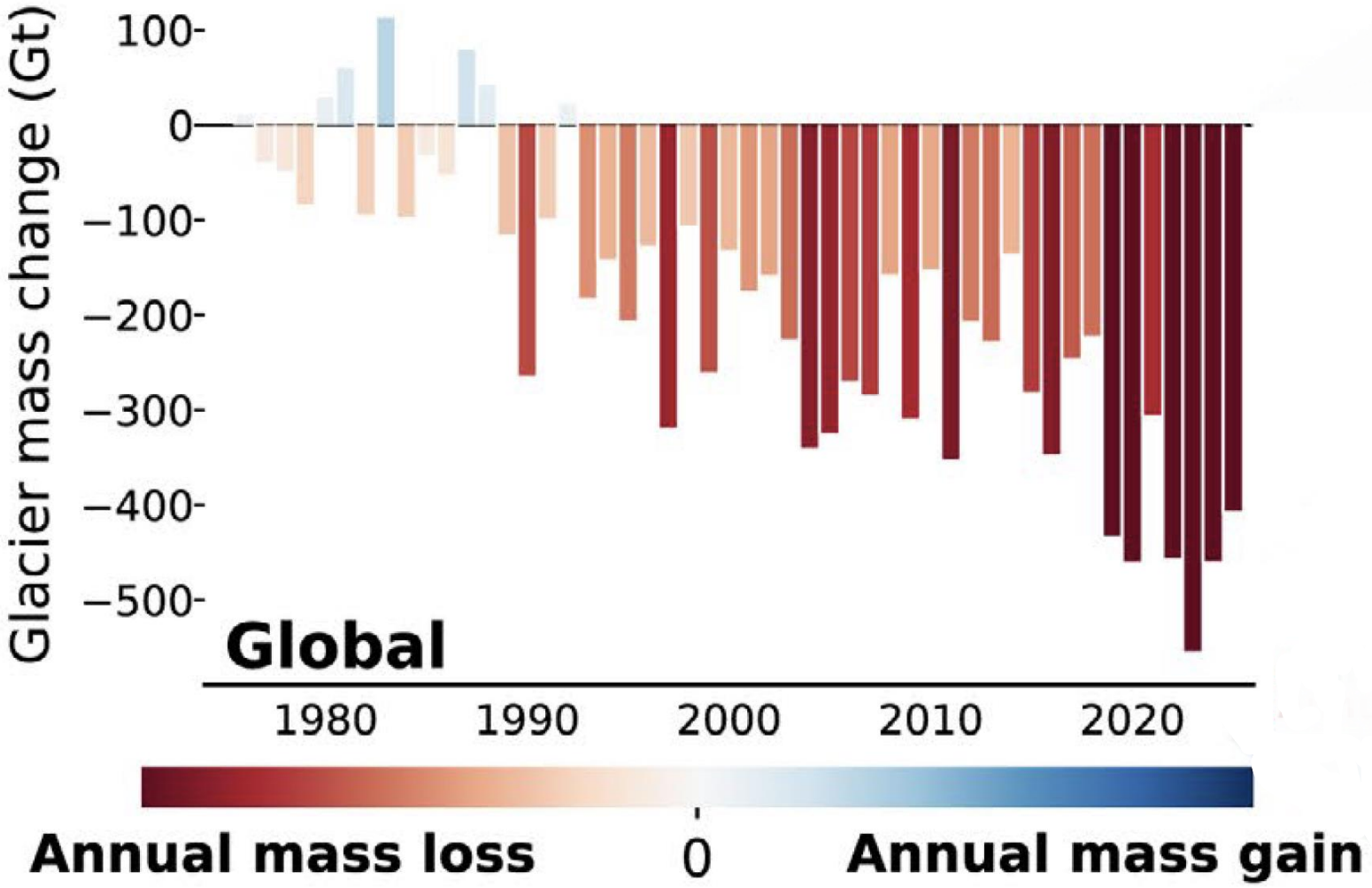


Today: imbalanced



La pérdida de masa glaciar de 2024/2025 estuvo entre las cinco mayores registradas.

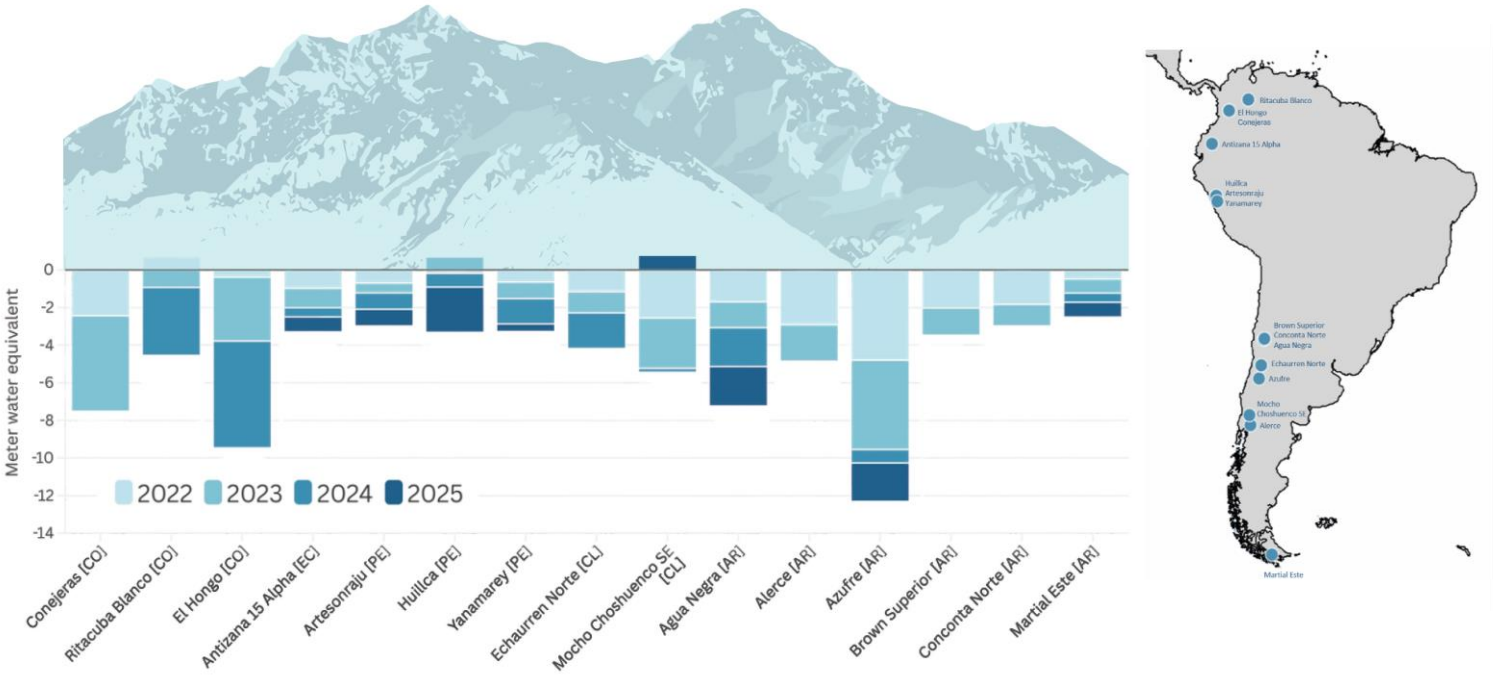
Ocho de los diez balances anuales de masa glaciar más negativos desde 1950 se han registrado desde 2016.



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Los glaciares andinos pierden masa a un ritmo acelerado y se adelgazan aproximadamente un 35 % más rápido que la media mundial

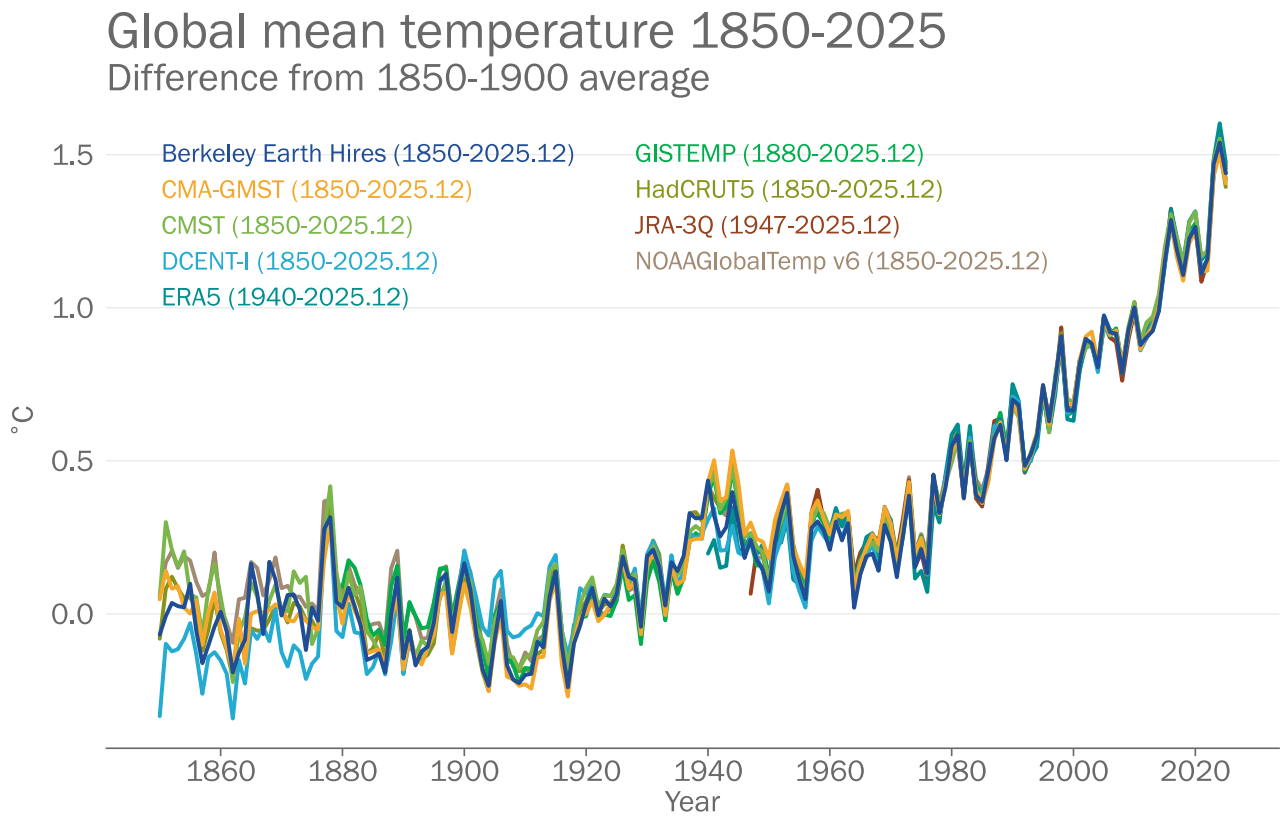
Entre 2022 y 2025, la mayoría de los glaciares monitoreados en la región registraron balances de masa de entre 0 y −6 m de equivalente en agua.



Las imágenes satelitales muestran que el glaciar Chacaltaya, cerca de La Paz (Bolivia), ha desaparecido por completo.

En 2025, la temperatura superó en 1,43 ± 0,13 °C la media preindustrial.

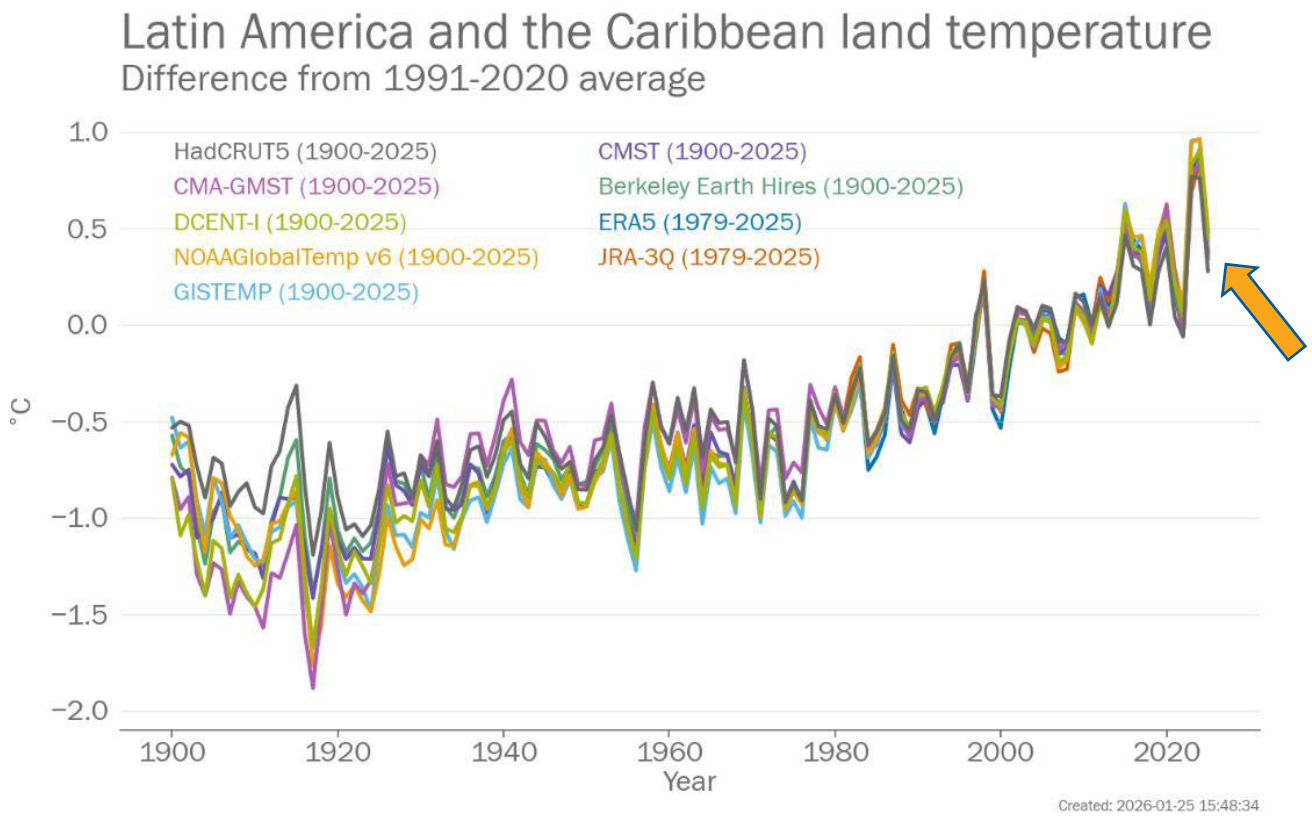
2025 fue el segundo o tercer año más cálido registrado. El período 2015–2025 comprende los once años más cálidos registrados.



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

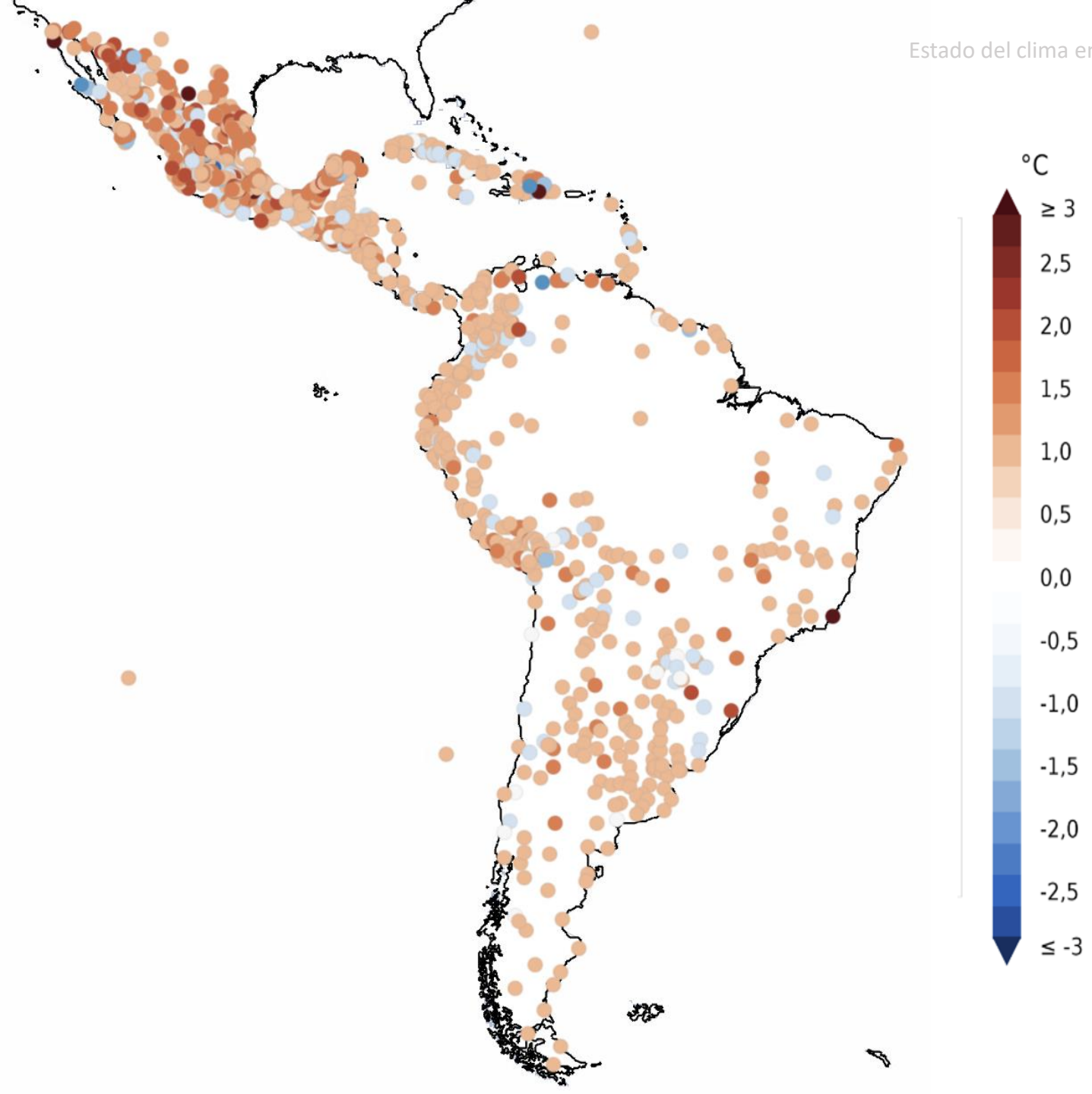
En el conjunto de la región, 2025 registró una temperatura 0,40 °C superior a la media de 1991–2020.

En América Latina y el Caribe, 2025 se situó entre el quinto y el octavo año más cálido registrado.

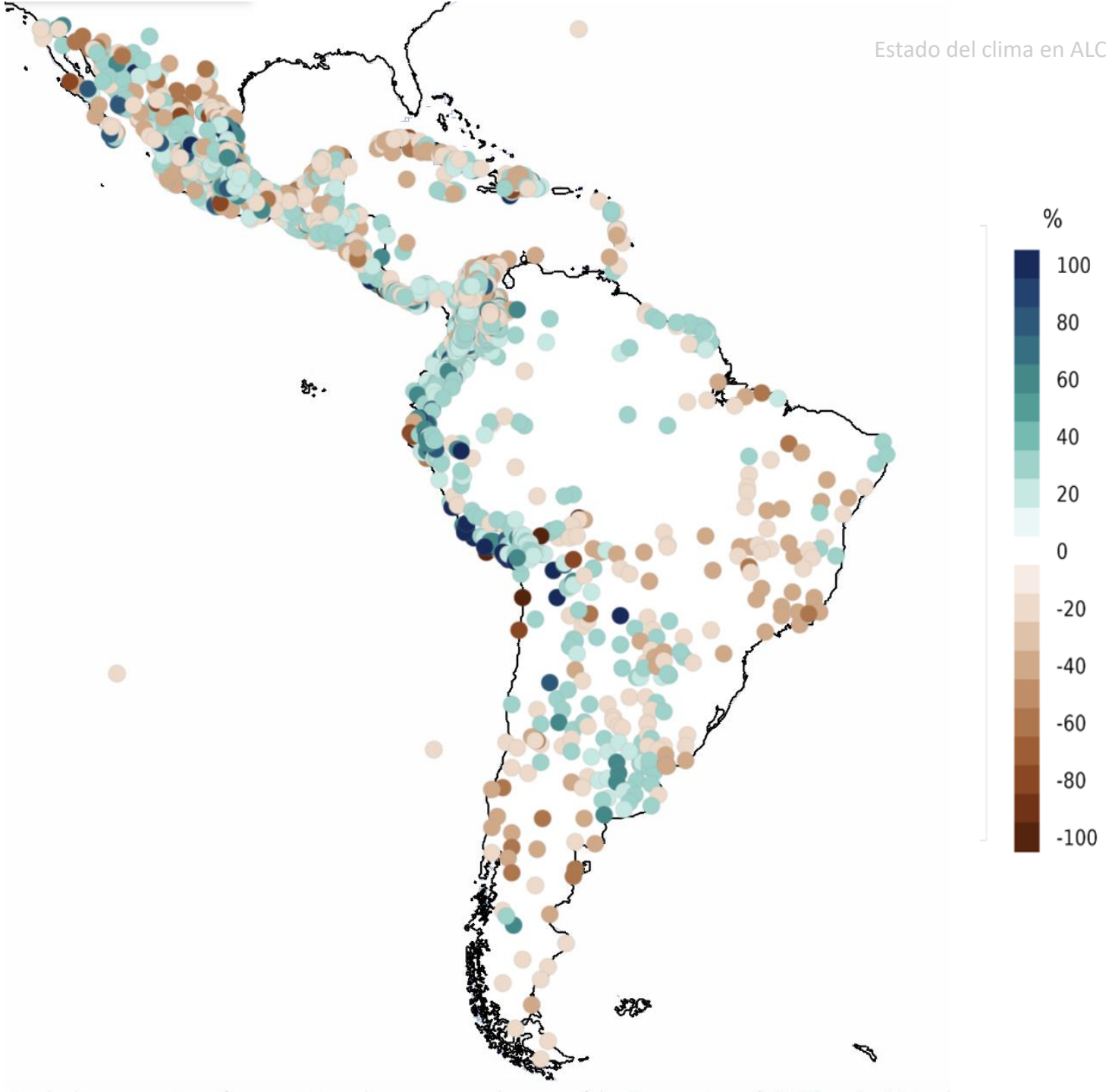


Subregion/region	Temperature ranking	Anomalies (°C)
Mexico	2nd to 4th	+0.84
Central America	3rd to 7th<	+0.57
Caribbean	6th to 11th	+0.37
South America	5th to 9th	+0.34

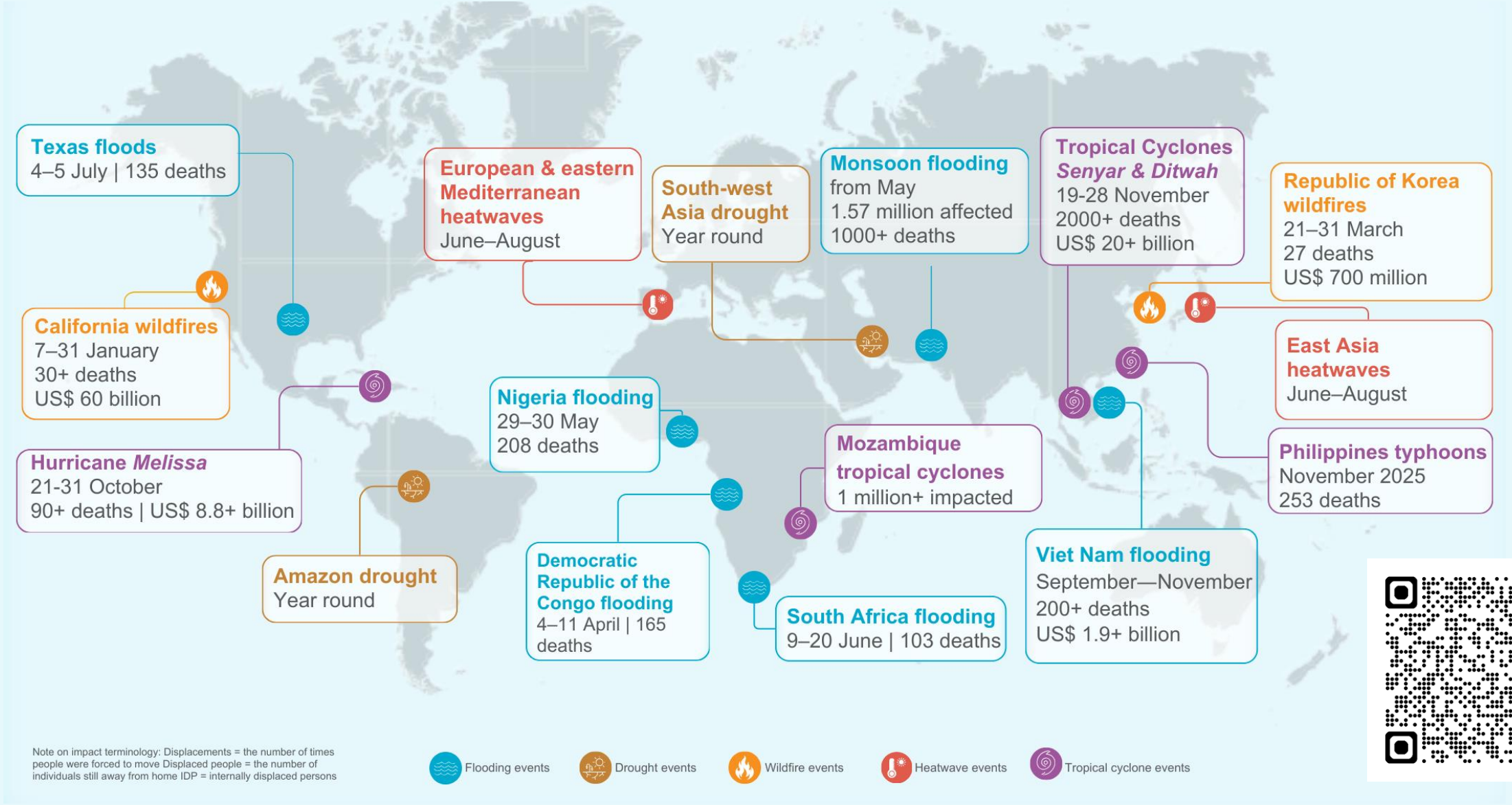
Numerosas zonas la región registrar temperaturas superiores a lo normal



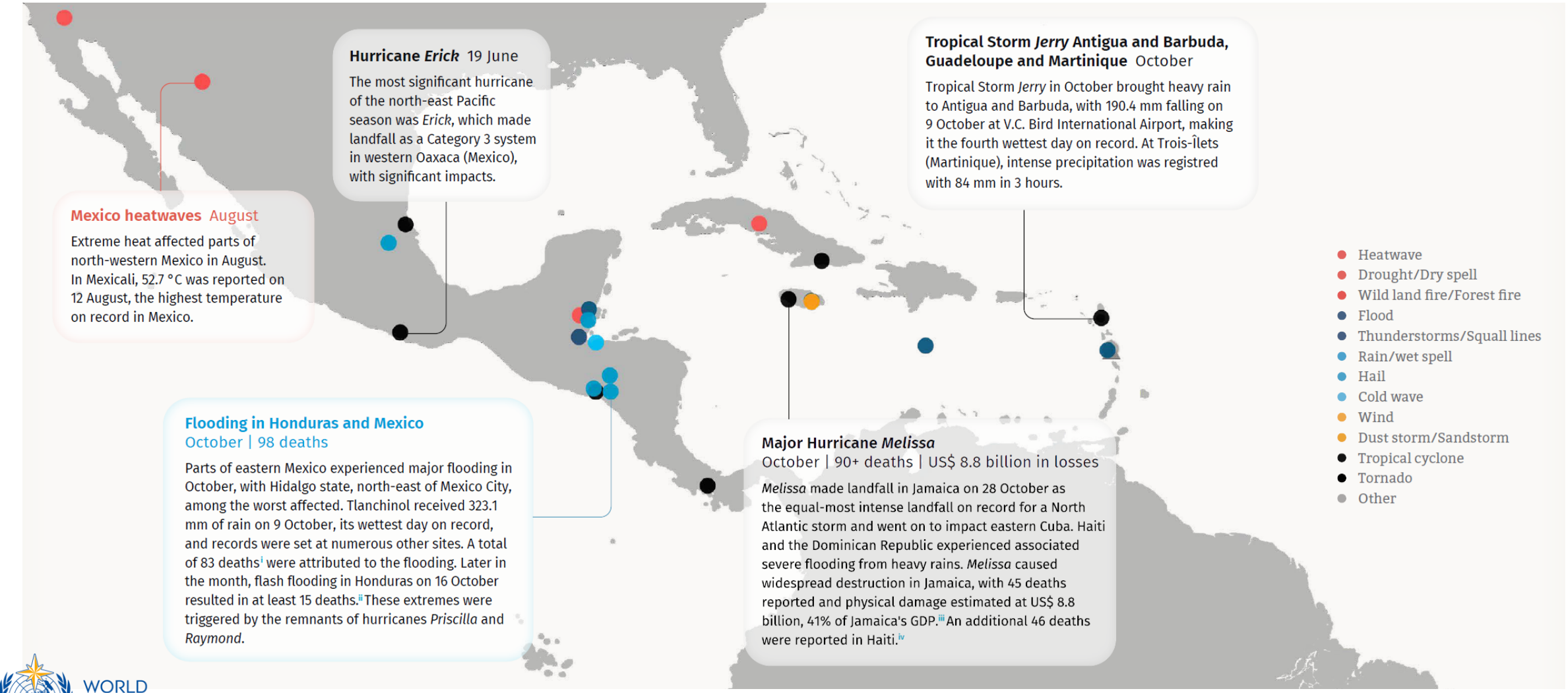
Las precipitaciones variaron considerablemente en toda la región



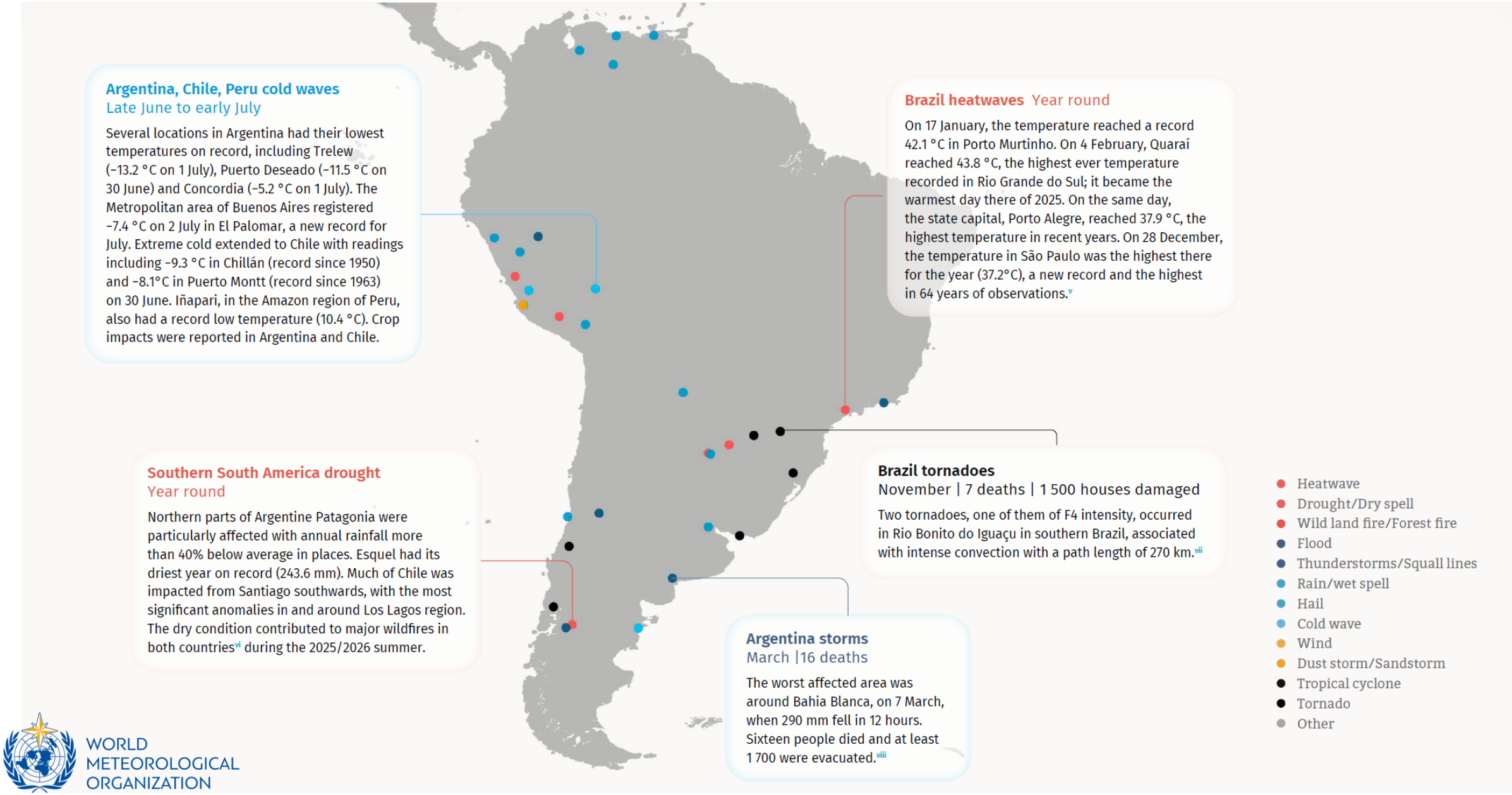
Panorama de los fenómenos meteorológicos y climáticos de 2025



Principales fenómenos extremos en LAC en 2025



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION



Argentina, Chile, Peru cold waves
Late June to early July

Several locations in Argentina had their lowest temperatures on record, including Trelew (−13.2 °C on 1 July), Puerto Deseado (−11.5 °C on 30 June) and Concordia (−5.2 °C on 1 July). The Metropolitan area of Buenos Aires registered −7.4 °C on 2 July in El Palomar, a new record for July. Extreme cold extended to Chile with readings including −9.3 °C in Chillán (record since 1950) and −8.1°C in Puerto Montt (record since 1963) on 30 June. Iñapari, in the Amazon region of Peru, also had a record low temperature (10.4 °C). Crop impacts were reported in Argentina and Chile.

Brazil heatwaves Year round

On 17 January, the temperature reached a record 42.1 °C in Porto Murtinho. On 4 February, Quaraí reached 43.8 °C, the highest ever temperature recorded in Rio Grande do Sul; it became the warmest day there of 2025. On the same day, the state capital, Porto Alegre, reached 37.9 °C, the highest temperature in recent years. On 28 December, the temperature in São Paulo was the highest there for the year (37.2°C), a new record and the highest in 64 years of observations.[v]

Southern South America drought
Year round

Northern parts of Argentine Patagonia were particularly affected with annual rainfall more than 40% below average in places. Esquel had its driest year on record (243.6 mm). Much of Chile was impacted from Santiago southwards, with the most significant anomalies in and around Los Lagos region. The dry condition contributed to major wildfires in both countries[vi] during the 2025/2026 summer.

Brazil tornadoes
November | 7 deaths | 1 500 houses damaged

Two tornadoes, one of them of F4 intensity, occurred in Rio Bonito do Iguaçu in southern Brazil, associated with intense convection with a path length of 270 km.[vii]

Argentina storms
March |16 deaths

The worst affected area was around Bahia Blanca, on 7 March, when 290 mm fell in 12 hours. Sixteen people died and at least 1 700 were evacuated.[viii]

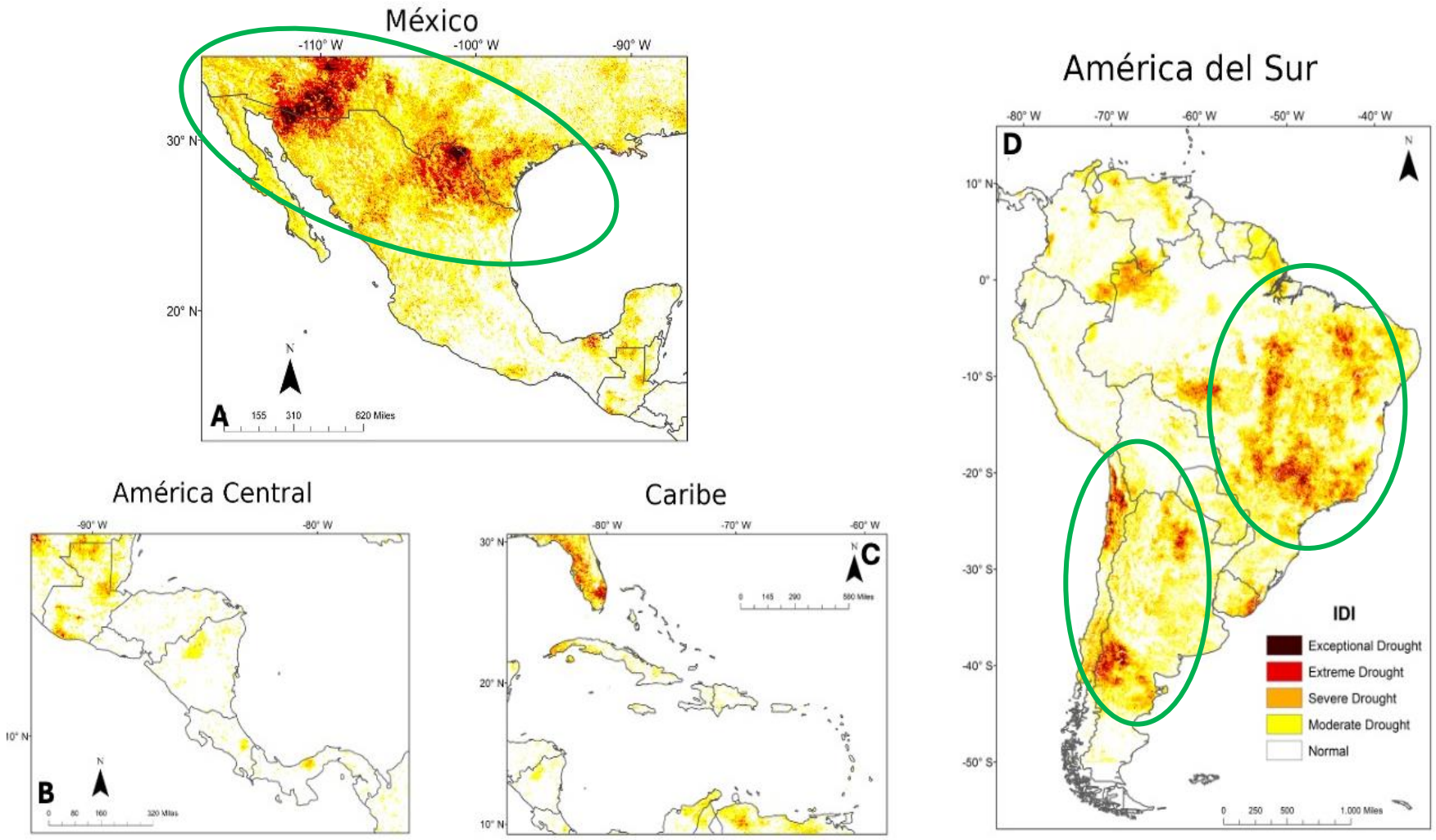
- Heatwave
- Drought/Dry spell
- Wild land fire/Forest fire
- Flood
- Thunderstorms/Squall lines
- Rain/wet spell
- Hail
- Cold wave
- Wind
- Dust storm/Sandstorm
- Tropical cyclone
- Tornado
- Other

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Sequía

Sequía grave en el noroeste de México, América Central y el Caribe.

Sequía de extrema a moderada en el este de Brasil, el norte de Argentina y el norte y centro de Chile.



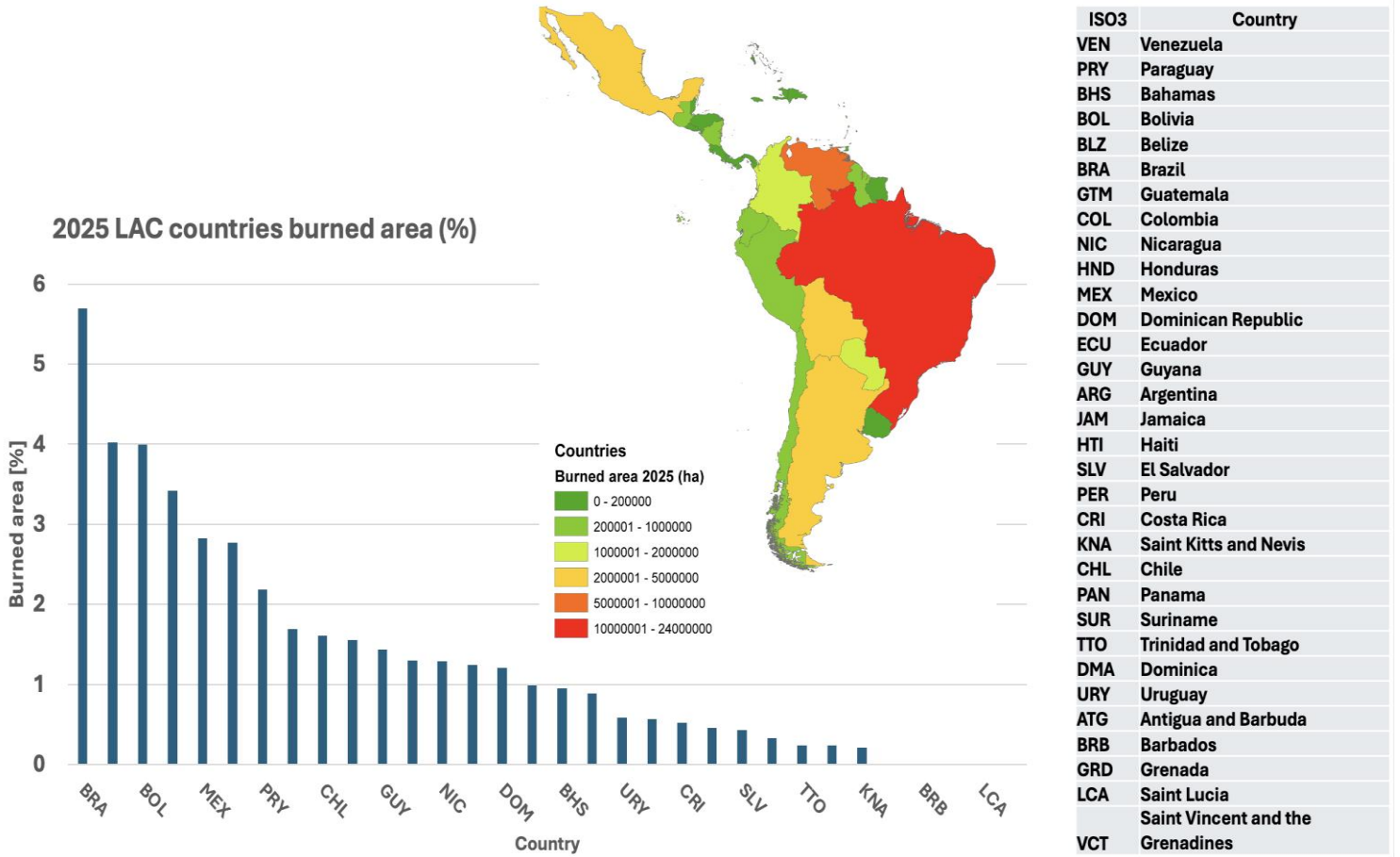
Índice integrado de sequía (IDI) de enero a diciembre de 2025 en México, América Central, el Caribe y América del Sur

Incendios forestales

La actividad de incendios forestales en ALC en 2025 fue moderada. Brasil registró la mayor superficie quemada en términos absolutos.

En Chile, los incendios afectaron a la provincia de Petorca, en la región de Valparaíso, y causaron víctimas y daños materiales.

En Bolivia, hasta finales de septiembre de 2025 se habían quemado 741.371 hectáreas: menos del 8 % de la superficie afectada durante el mismo período de años anteriores.



ISO3	Country
VEN	Venezuela
PRY	Paraguay
BHS	Bahamas
BOL	Bolivia
BLZ	Belize
BRA	Brazil
GTM	Guatemala
COL	Colombia
NIC	Nicaragua
HND	Honduras
MEX	Mexico
DOM	Dominican Republic
ECU	Ecuador
GUY	Guyana
ARG	Argentina
JAM	Jamaica
HTI	Haiti
SLV	El Salvador
PER	Peru
CRI	Costa Rica
KNA	Saint Kitts and Nevis
CHL	Chile
PAN	Panama
SUR	Suriname
TTO	Trinidad and Tobago
DMA	Dominica
URY	Uruguay
ATG	Antigua and Barbuda
BRB	Barbados
GRD	Grenada
LCA	Saint Lucia
VCT	Saint Vincent and the Grenadines

Superficie total quemada por país, en hectáreas, durante 2025 (LASA-UFRJ).

Resumen:

Temperatures remained well above average, with 2025 ranking among the fifth to eighth warmest years on record across Latin America and the Caribbean, at around +0.40 °C above 1991–2020 levels.



Andean glaciers are losing mass at an accelerating rate with implications for long-term water security in the region.

Sea levels are rising faster than the global average along the northern Atlantic coast of South America and across Central America and the Caribbean.

Ocean acidification and ocean warming are ongoing across the region, with a continued decline in surface ocean pH and rising temperatures, compounding risks to marine ecosystems and fisheries.

Hurricane *Melissa* became the first Category 5 hurricane on record to make landfall in Jamaica, leading to 45 deaths and economic losses of approximately 8.8 billion US dollars, more than 41% of GDP. Despite these impacts, successful prior risk modelling enabled both financial and policy preparedness in Jamaica.

Across the region, **extreme rainfall and flooding** triggered major humanitarian impacts, including over 110 000 people affected in Peru and Ecuador (March floods), 83 deaths in Mexico (October floods) and widespread landslides and infrastructure damage.



Prolonged and widespread drought affected large parts of the region, with up to 85% of Mexico impacted, severe water shortages in the Caribbean and over 40% rainfall deficits in parts of southern South America, contributing to agricultural losses and wildfire risk.



Record-breaking heat extremes were observed across the region, including 52.7 °C in Mexicali (Mexico) – a new national record – as well as multiple heatwaves exceeding 40 °C–45 °C across Mesoamerica, and an all-time record (37.2 °C) in São Paulo (Brazil) by the end of 2025.

As extreme heat events intensify, reducing avoidable mortality will depend on strengthening **climate–health cooperation,** improving mortality attribution and embedding climate intelligence into health planning and emergency preparedness across the region.

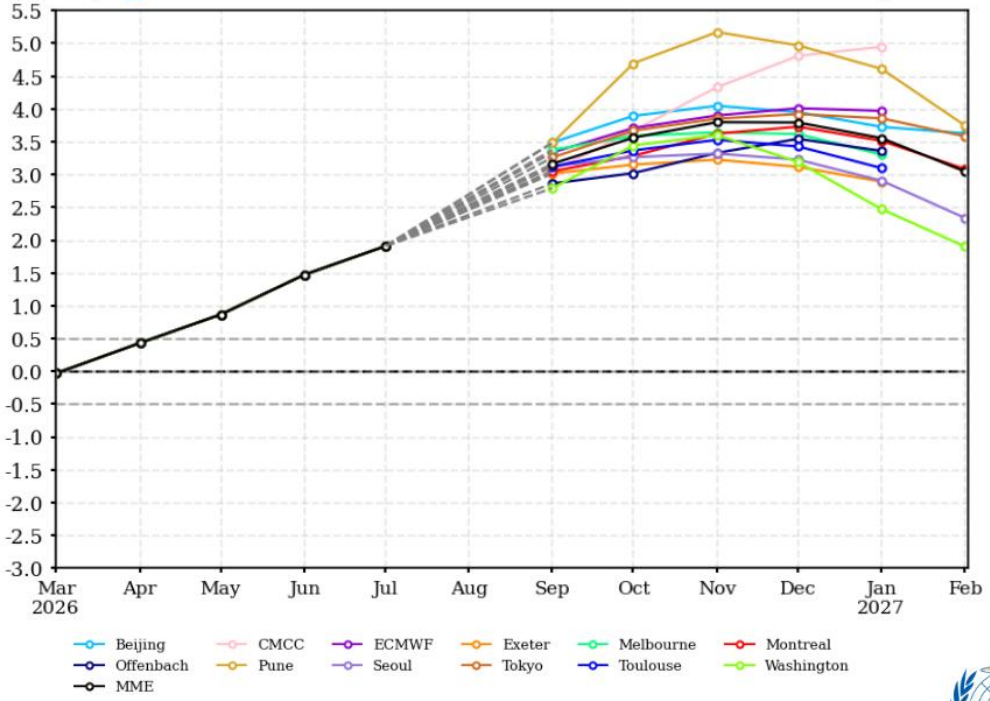


La OMM confirma que el
El Niño se ha consolidado y se está intensificando



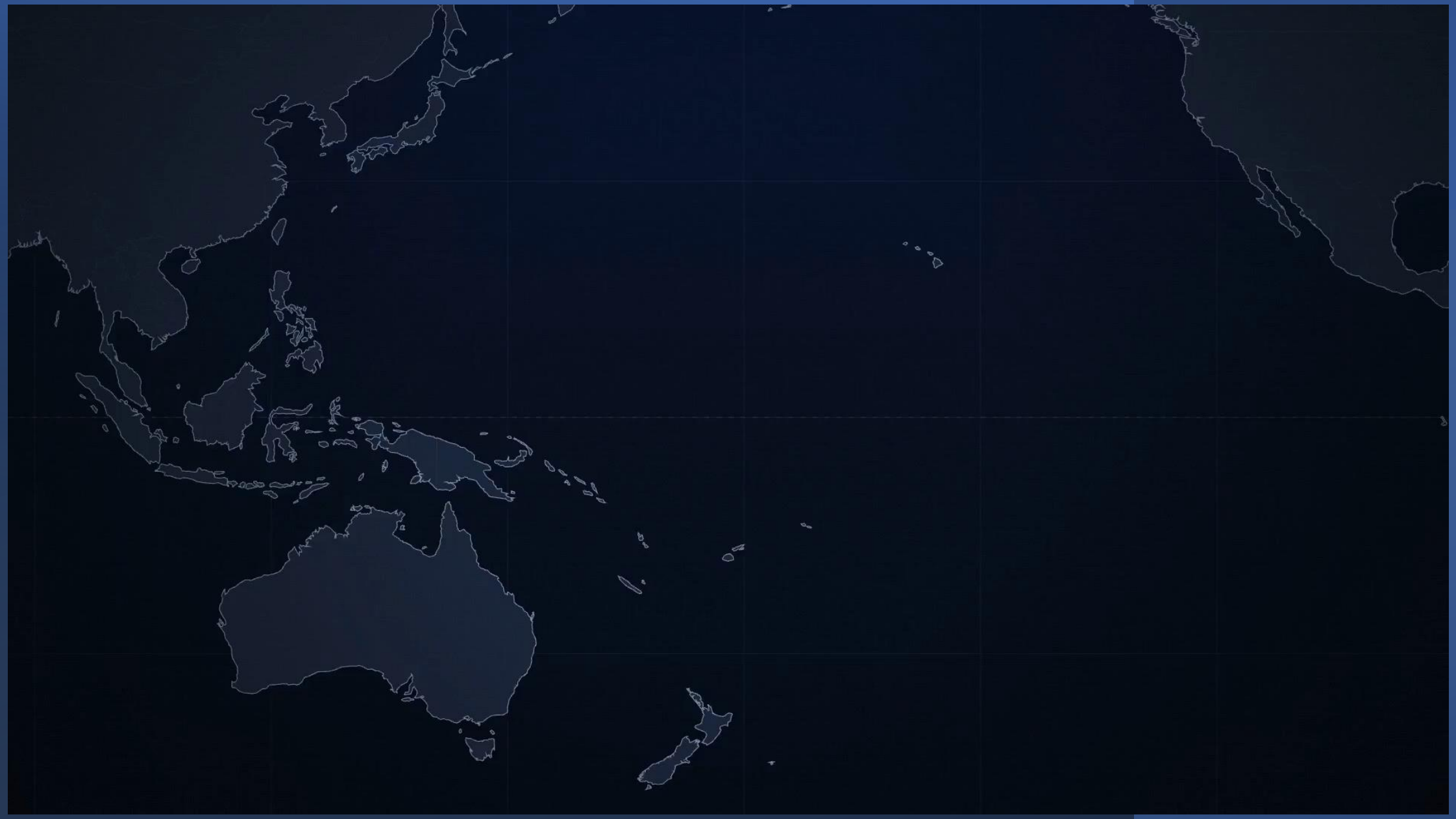
BOLETÍN SOBRE EL CLIMA ESTACIONAL MUNDIAL
SEPTIEMBRE DE 2026

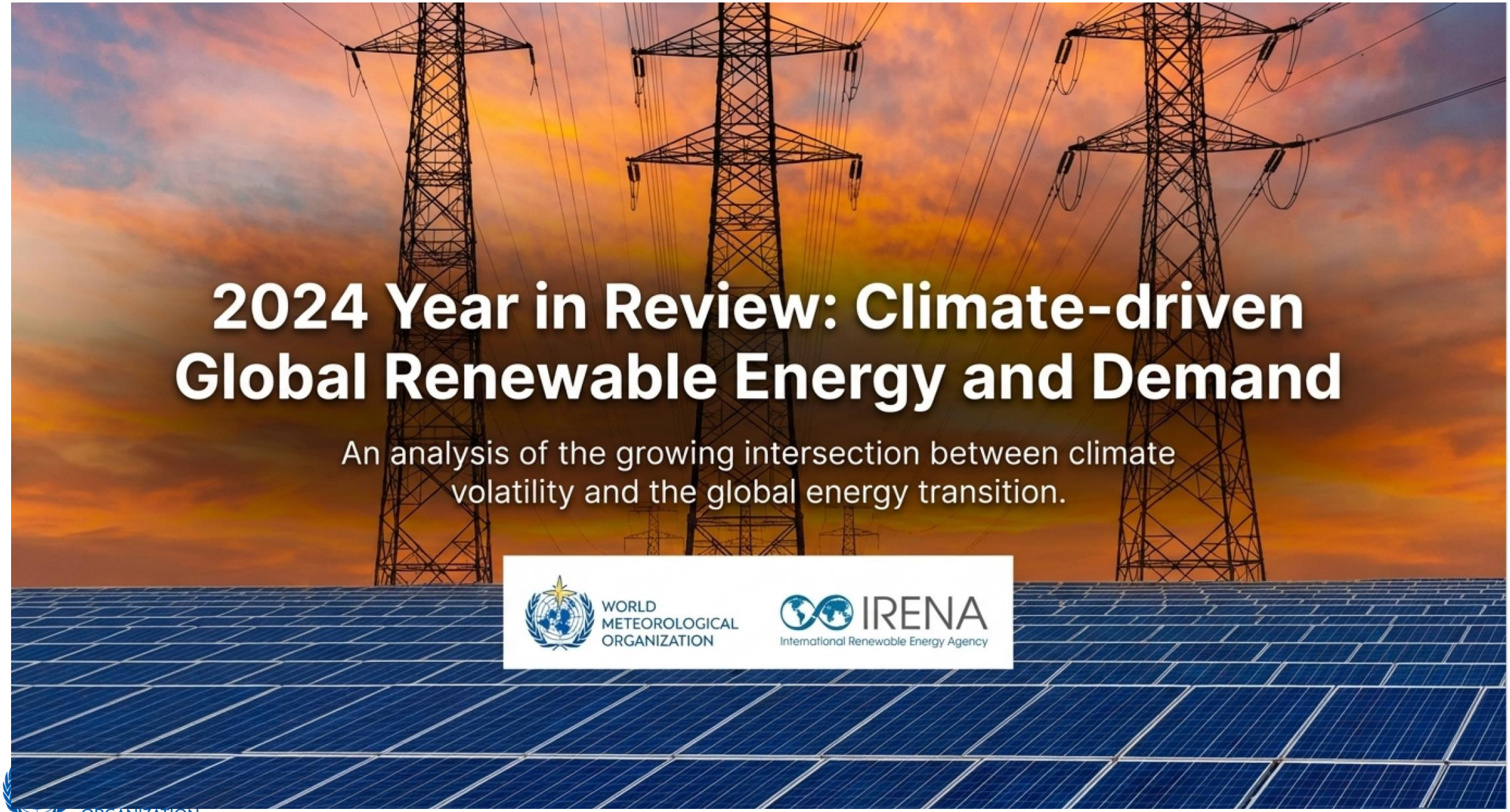
Se prevé un episodio de El Niño de intensidad muy fuerte



Pronósticos de las anomalías de la temperatura de la superficie del mar en la región Niño 3.4 elaborados por los principales Centros Mundiales de Producción para las zonas central y oriental del Pacífico ecuatorial (emitidos en agosto de 2026).

OMM




2024 Year in Review: Climate-driven Global Renewable Energy and Demand
An analysis of the growing intersection between climate volatility and the global energy transition.
WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION
IRENA
International Renewable Energy Agency

We analyze climate's impact through four operational energy indicators.



Wind Power Capacity Factor (CF)

Measures how changes in wind speed at turbine hub height affect potential electricity production. Expressed as a % anomaly from the 1991-2020 baseline.



Solar Power Capacity Factor (CF)

Measures how solar irradiance and temperature affect the potential output of solar PV systems. Expressed as a % anomaly.



Hydropower Proxy (IWP)

An indicator for hydropower potential, based on precipitation weighted by the location and installed capacity of hydropower plants.



Energy Demand Proxy (EDD)

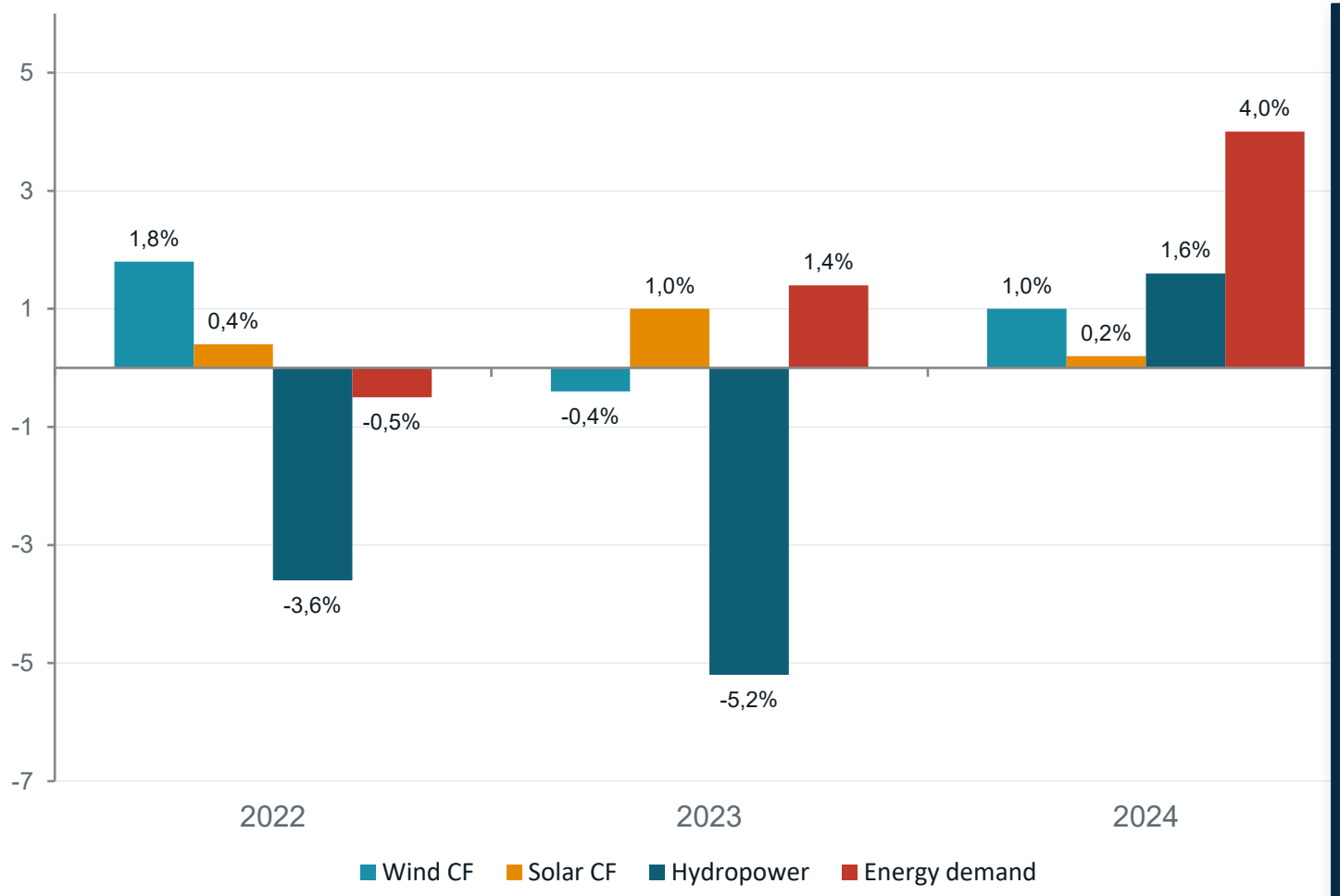
Energy Degree Days (EDD) aggregate heating and cooling needs to serve as a proxy for climate-driven energy demand.

Note: "Anomalies," or deviations from the 1991–2020 climate baseline, allow us to isolate the influence of climate variability on the energy system.

ORGANIZATION

Desempeño de las energías renovables y demanda mundial: 2022–2024

Desviación porcentual respecto del período climatológico de referencia 1991–2020.
La variabilidad climática tiene ya un impacto comparable al de algunos incrementos anuales de capacidad instalada.



QUÉ NOS DICEN LAS CIFRAS

- Por primera vez en esta serie, los cuatro indicadores fueron positivos en 2024.
- La demanda energética pasó del +1,4 % (2023) al +4 %, impulsada por la refrigeración durante los episodios de calor.
- La hidroelectricidad aumentó 7 puntos porcentuales interanuales: la mayor variación.
- La eólica (+1 %) y la solar (+0,2 %) ocultan grandes diferencias regionales.

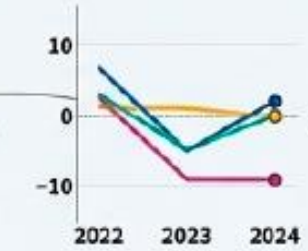
Fuente: C3S Energy Service, ERA5 reanalysis (1991–2020 baseline)

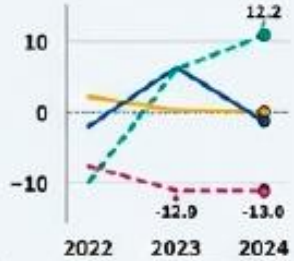
A global map of 2024 reveals a complex patchwork of regional energy gains and deficits.

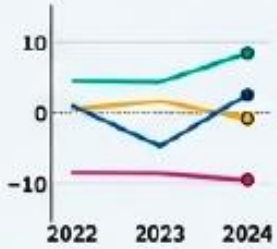
How to Read This Map
Each chart shows the percentage deviation from the long-term average (1991-2020) for four key indicators over the last three years.

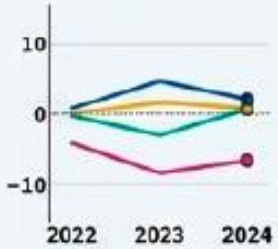
- Solar power CF
- Wind power CF
- Hydro power proxy
- Energy demand proxy

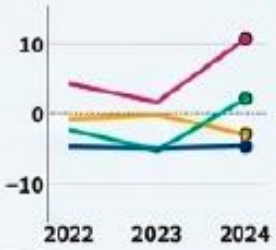
Note the reversal in wind power anomalies and consistently high energy demand proxy.

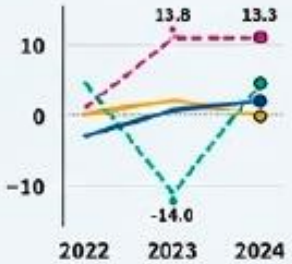


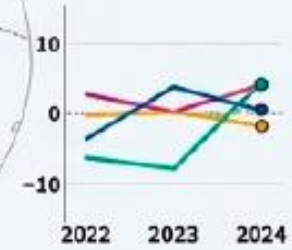






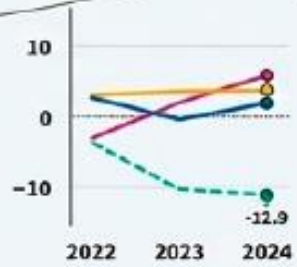


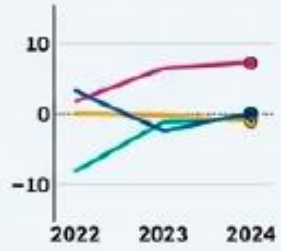


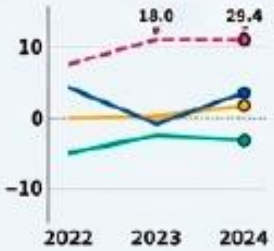


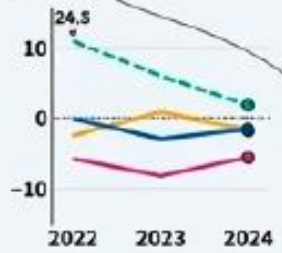
A 5% wind CF anomaly here can equate to power for ~15 million households, highlighting the impact of even modest climate shifts.

Persistent hydropower deficits and soaring demand created significant system stress.





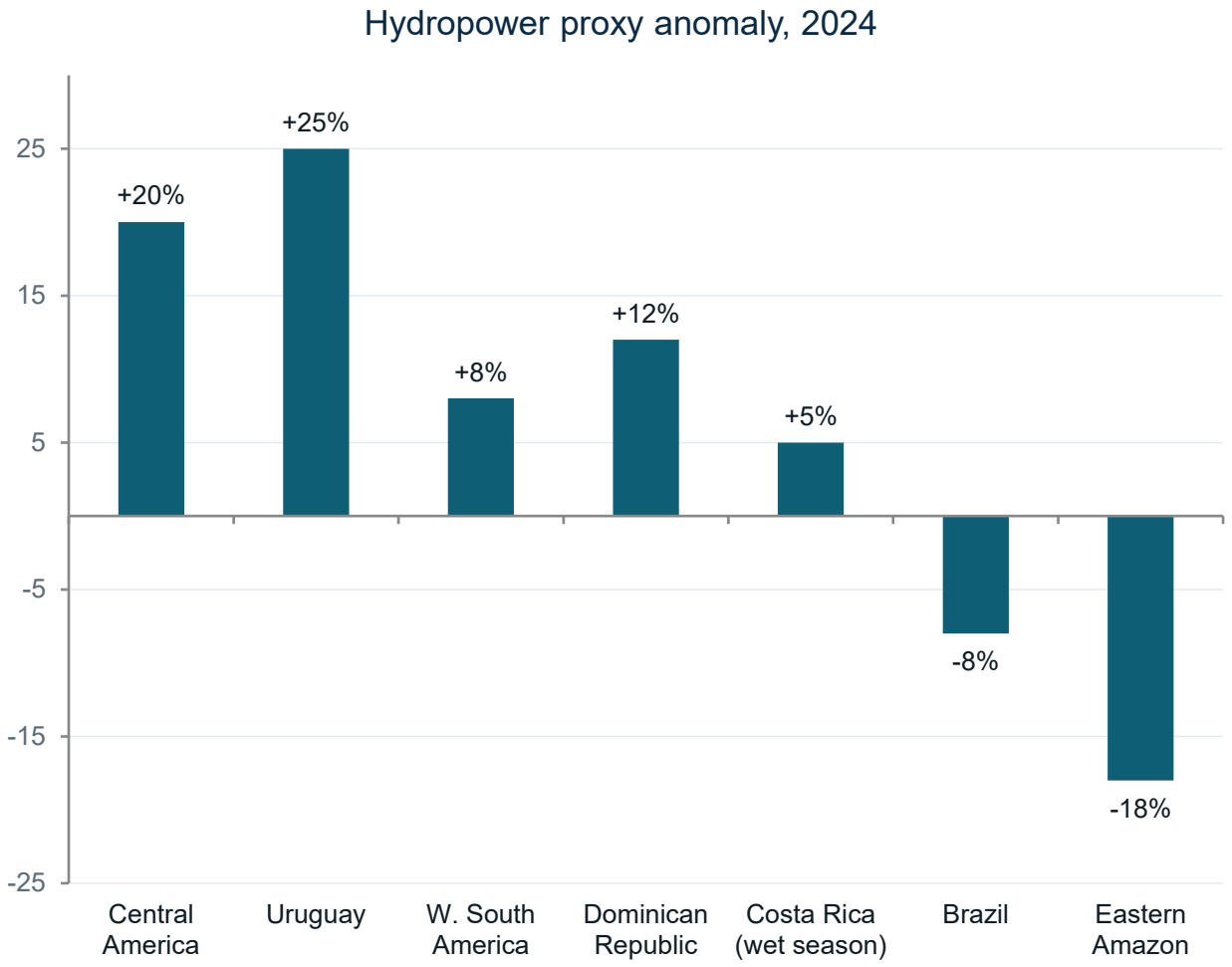




A story of extremes: strong wind and solar resources met with sustained hydropower shortfalls and record demand.

La hidroelectricidad: principal factor de variabilidad en América Latina

América Central y México registraron una variación interanual del 20 %; Brasil acumuló su tercer año consecutivo con anomalías negativas.



BRASIL

110 GW

Anomalías negativas durante los tres años (2022–2024). La rápida expansión solar (53 GW, con 28 GW adicionales en dos años) comienza a compensarlas.

AMÉRICA CENTRAL Y MÉXICO

20+ GW

Una variación interanual del 20 % equivale al consumo anual de unos 3,5 millones de hogares. Las alertas tempranas hidrológicas ofrecen aquí una elevada rentabilidad.

VENEZUELA

17 GW (≈80% of generation)

La sequía de comienzos de año, asociada a El Niño, planteó dificultades. Las lluvias de la estación húmeda recuperaron los embalses, pero aumenta la oscilación estacional.

Fuente: OMM–IRENA, Anuario 2024 (secciones 1.7 y 2.3)

Anticipar la próxima oscilación: pronósticos e interconexión

Los pronósticos estacionales y los mercados eléctricos regionales pueden convertir la volatilidad climática en una variable gestionable.

PRONÓSTICOS DE UTILIDAD DEMOSTRADA EN AMÉRICA LATINA

Transiciones del ENOS (anticipación de 1 a 6 meses)

La capacidad predictiva es mayor en las regiones muy influidas por el ENOS, como Brasil, Venezuela y América Central. Útil para decidir la gestión de las reservas de los embalses.

Pronósticos de temperatura para estimar la demanda

Los pronósticos de demanda muestran la mayor capacidad predictiva y ayudan a prever reservas para picos de consumo e importaciones transfronterizas.

Pronósticos de precipitación para la hidroelectricidad

La capacidad predictiva es moderada, pero útil con 1 o 2 meses de anticipación a escala de cuenca, especialmente en redes dependientes de la hidroelectricidad.

OPORTUNIDAD TRANSFRONTERIZA

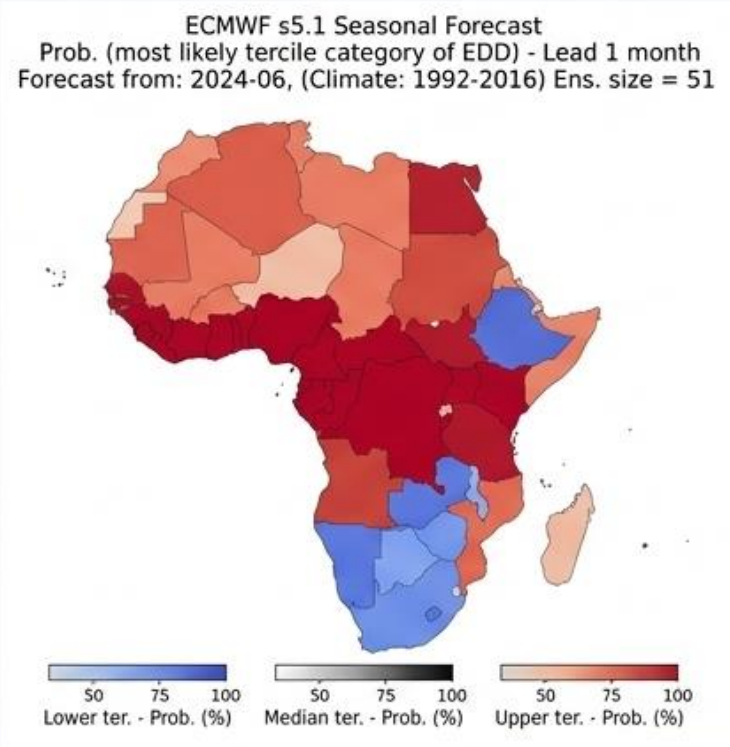
La complementariedad climática genera valor económico

- SIEPAC (América Central): los déficits eólicos e hidroeléctricos de Costa Rica y Nicaragua coincidieron con una producción solar superior a la normal en México y una mayor generación hidroeléctrica al sur. Es precisamente el reto que aborda la integración regional.
- Red del Mercosur: el déficit hidroeléctrico de Brasil puede compensarse parcialmente con el excedente de Uruguay y la capacidad eólica argentina.
- Caribe: las redes aisladas de Cuba y República Dominicana no pueden intercambiar electricidad; la diversificación interna es esencial.

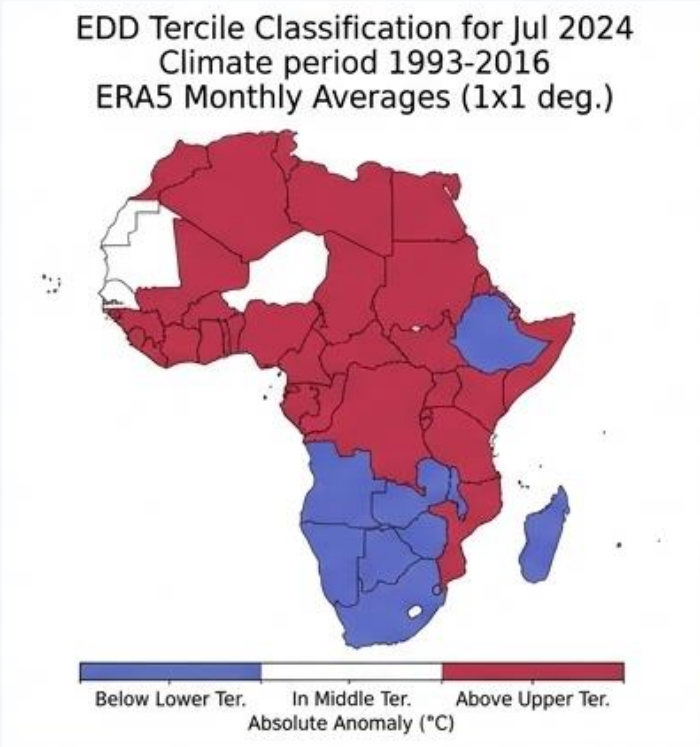
Fuente: OMM–IRENA, Anuario 2024 (secciones 3 y 4.5)

The July 2024 forecast for Africa successfully anticipated key energy demand anomalies.

Forecasted Energy Demand Anomaly (Issued June 1 for July 2024)



Observed Energy Demand Anomaly (July 2024)



Key Insights

- The forecast correctly anticipated **upper tercile (high)** energy demand across much of Western and Central Africa.
- It also successfully predicted **lower tercile (low)** demand across most of Southern Africa.
- Crucially, it captured sub-regional details, like Ethiopia's distinct lower-tercile anomaly surrounded by a region of high demand.

Early warnings of heatwave risks or rainfall shifts can support load management, reservoir operations, and cross-border electricity trade.

CINCO PRIORIDADES PARA LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS DE AMÉRICA LATINA

De los datos de 2024 a su próximo plan

01

Reducir el riesgo de las inversiones con alta dependencia hidroeléctrica

Brasil, Venezuela y América Central afrontan una creciente variabilidad hidroeléctrica. La energía solar y el almacenamiento son complementos naturales; Brasil pasó de 25 a 53 GW solares.

02

Planificar ante riesgos climáticos simultáneos

Los años de El Niño pueden afectar simultáneamente a la hidroelectricidad, la eólica y la solar (Costa Rica, 2024). Evaluar los planes de capacidad ante déficits de múltiples recursos.

03

Aprovechar la interconexión regional

Las redes SIEPAC y Mercosur refuerzan la resiliencia climática. Utilizar pronósticos estacionales para programar intercambios transfronterizos con 1 a 3 meses de anticipación.

04

Actualizar las referencias de demanda ante el calentamiento regional

Las anomalías de los grados-día energéticos tropicales superiores al +20 % son ya habituales. Actualizar los pronósticos de carga, los márgenes de reserva y la gestión de la demanda.

05

Invertir en observación y predicción

En gran parte de América Latina escasean los datos de viento a la altura del buje y las observaciones de precipitación de calidad a escala de cuenca. La colaboración público-privada puede mejorar los pronósticos.

¡Gracias!

Más información: wmo.int | https://bit.ly/StateOfClimate2025 | rboscolo@wmo.int

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

- **Recursos adicionales:**
- **Estado del clima mundial en 2025**
- **Informe interactivo**
- **Panel de datos**
- **Proyecciones del IPCC**
- **Artículo de revisión sobre el estado del clima en ALC**