

# Estado del Clima en América Latina y el Caribe en 2022

**Rodney Martínez Güingla**

Representante de OMM para Norteamérica, Centroamérica y el Caribe

Tercer Seminario Regional para Parlamentos de América Latina y el Caribe  
San José, Costa Rica, 10 de agosto de 2023



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



# Estado del Clima en Latinoamérica y el Caribe en 2022

Tercer informe en una serie anual desde 2020

Esfuerzo de colaboración de:

- **30+** Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales y Centros Regionales sobre el Clima
- **4** Agencias de la ONU (FAO, UNEP, UNDRR, WMO)
- **15+** Organizaciones internacionales y regionales, y centros de investigación
- **60+** Científicos y expertos



# Indicadores Climáticos Regionales Clave en 2022

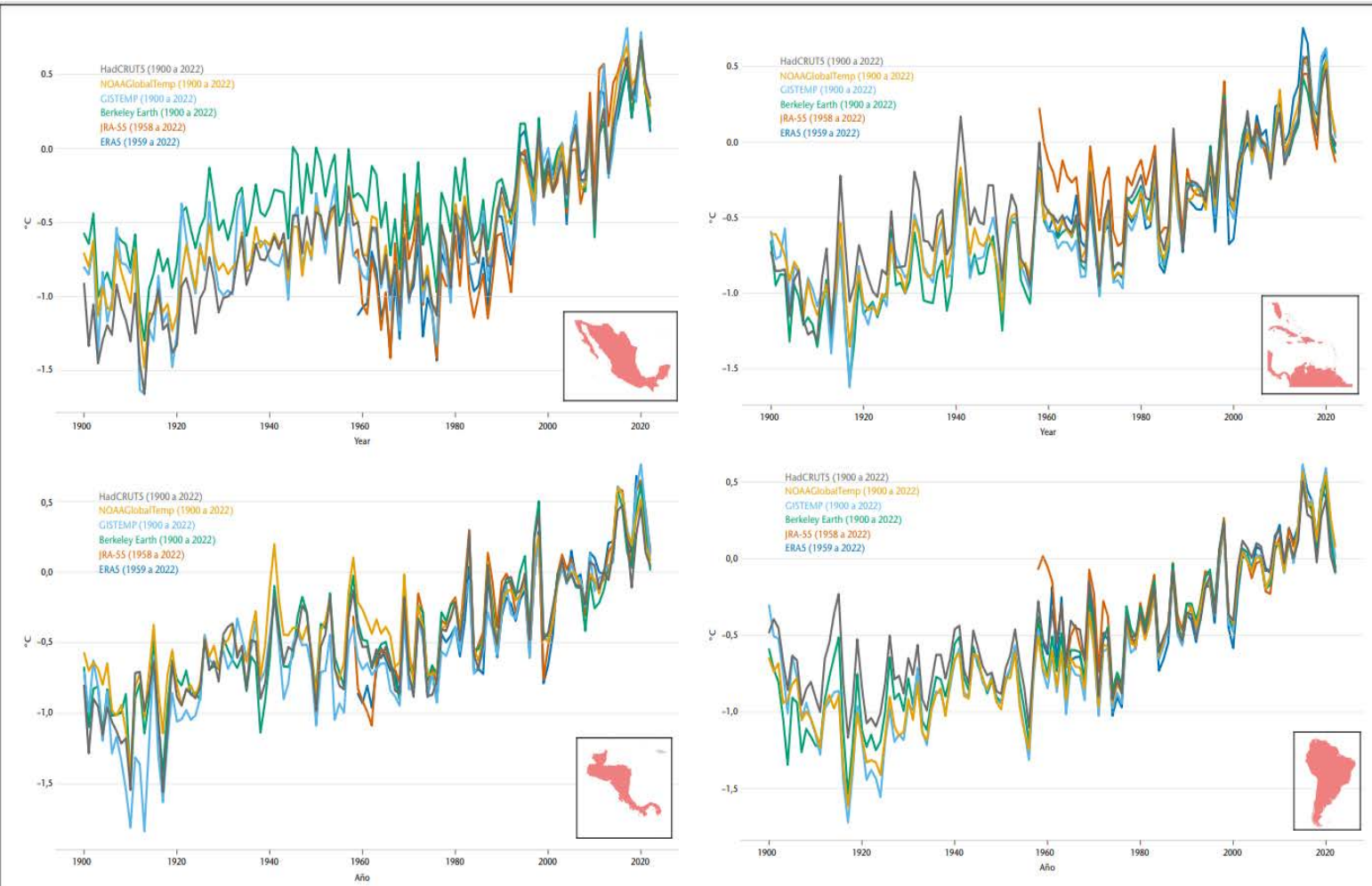


- Temperatura
- Precipitación
- Glaciares
- Aumento del nivel del mar

La laguna Azul de la Cordillera Blanca. La Laguna Parón  
Fotógrafa: Diana María Contreras Mojica  
WMO 2020 Calendar Competition

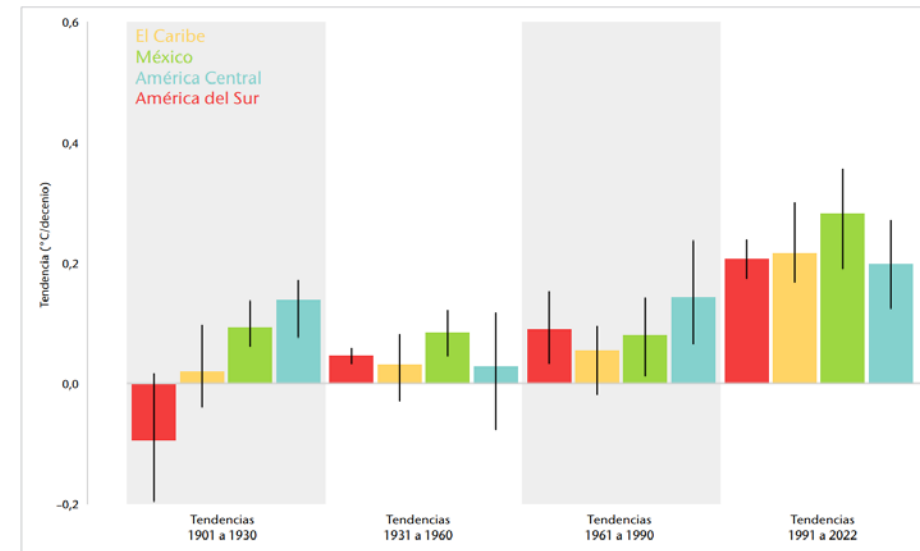
# Temperatura

Anomalías anuales de temperatura media, 1900–2022, diferencia relativa con respecto a 1991–2020



En comparación con décadas anteriores desde 1900, el período **1991-2022 muestra la tendencia de calentamiento más alta ( $\geq 0,2^{\circ}\text{C}$  por década)**

**Tendencias regionales de la temperatura para el Caribe, México, Centroamérica y Sudamérica, para períodos de 30 años**



# Temperatura

En 2022, las anomalías no fueron uniformes en toda la región de América Latina y el Caribe

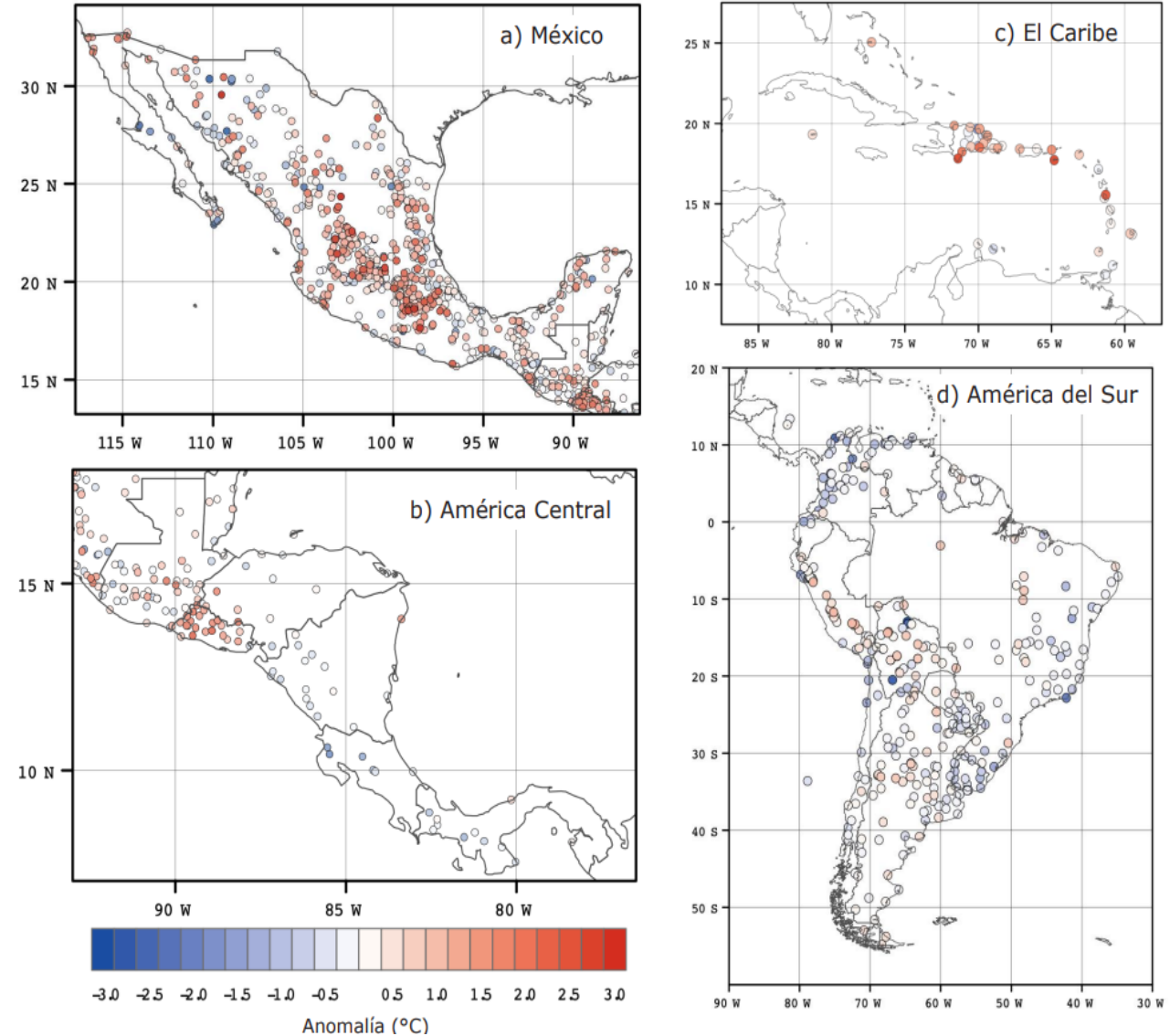
1) Las anomalías mayores por encima de la media  $> 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  se produjeron en:

- México
- Norte de América Central
- El Caribe
- Centro-este de Sudamérica

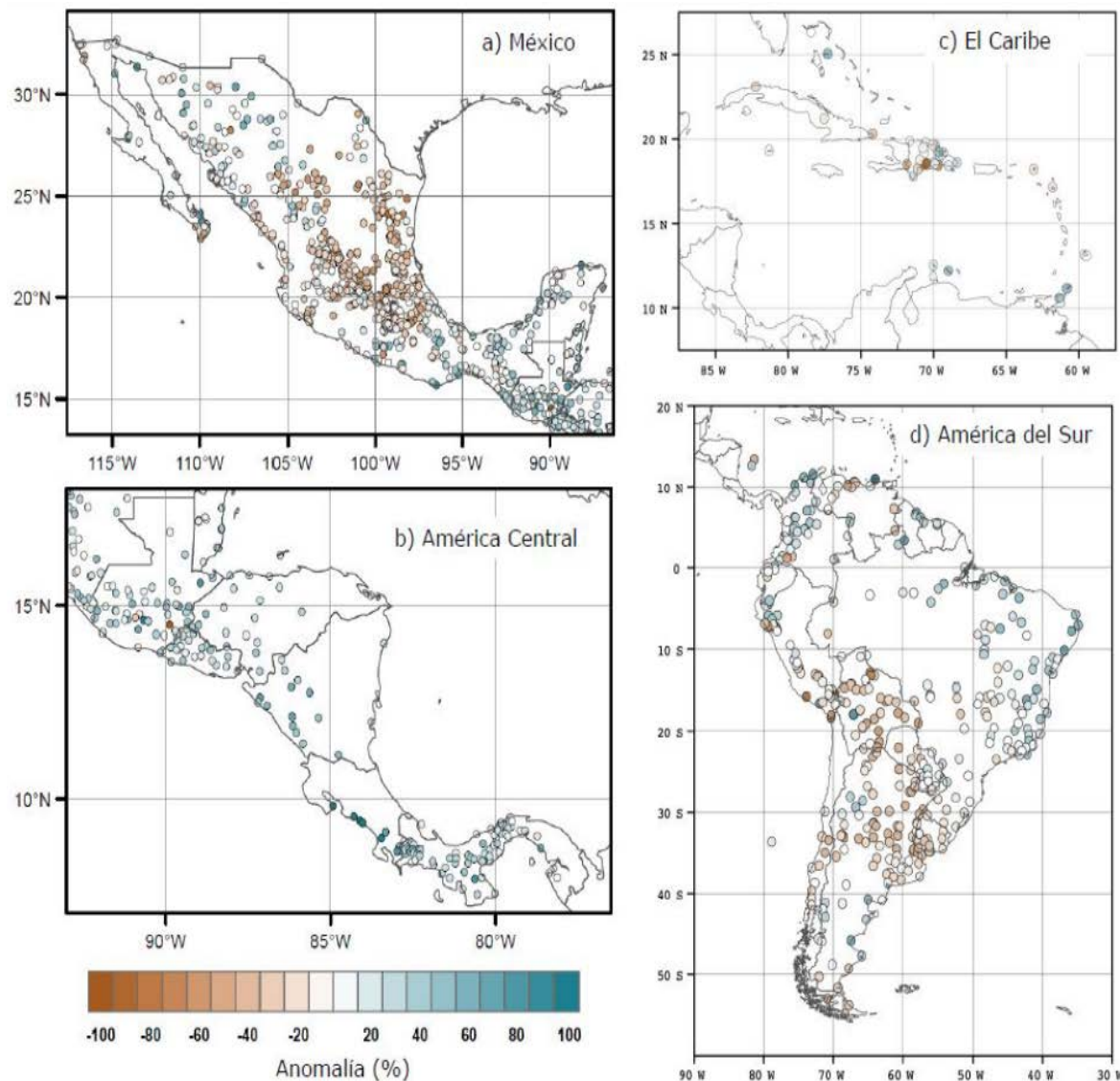
2) Anomalías de temperatura por debajo de la media se produjeron principalmente en:

- Sur de América Central
- Extremo norte de América del Sur
- Centro-oeste de América del Sur

Anomalías de temperatura en 2022 en relación a la línea base 1991-2020



## Anomalías de precipitación en 2022 relativas a la línea base 1991-2020



# Precipitación

En general, consistente con los patrones típicos de precipitación asociados con las condiciones de La Niña:

### Mayores déficits

- Cuenca Paraná-La Plata (sureste de Brasil),
- Región central y oriental de México,
- Partes del Caribe,
- Región central y meridional de Chile,
- Andes centrales y sudoccidentales del Perú y en Bolivia

### Precipitaciones por encima de lo normal

- Mayor parte de Centro América,
- Norte de Sudamérica,
- Noreste de Brasil

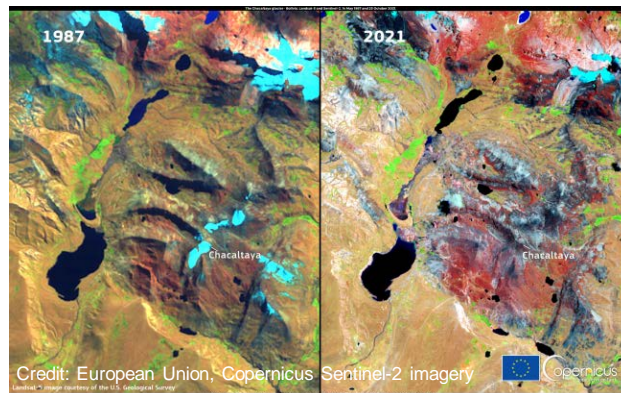
# Glaciares

Los glaciares de la región siguieron perdiendo masa y las tasas de pérdida en las últimas décadas se encuentran entre las más altas del mundo.

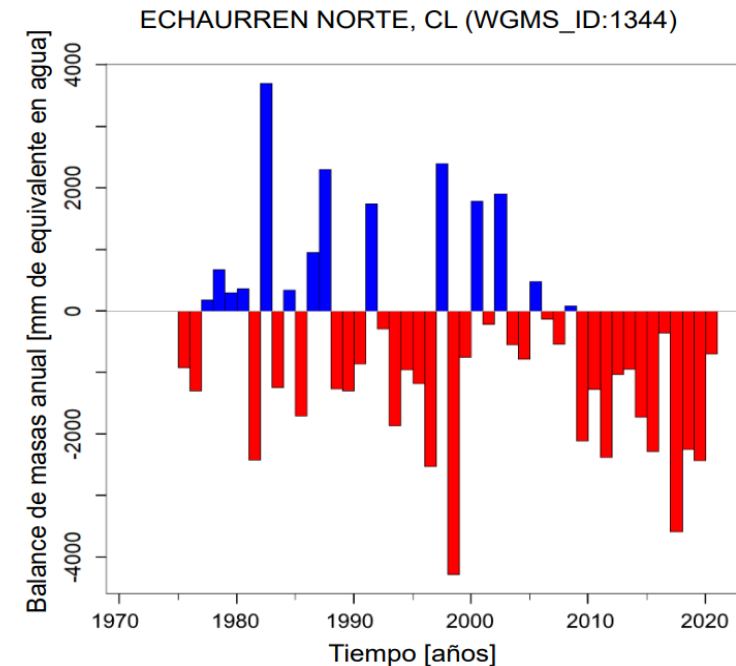
Tasa de pérdida de masa de hielo en metros equivalentes de agua por año (m e.a / año)

- Andes Tropicales: 0.96 m e.a / año
- Andes Secos: 0.79 m e.a / año
- Andes meridionales: 0.69 m e.a / año

Glaciar Chacaltaya, Bolivia



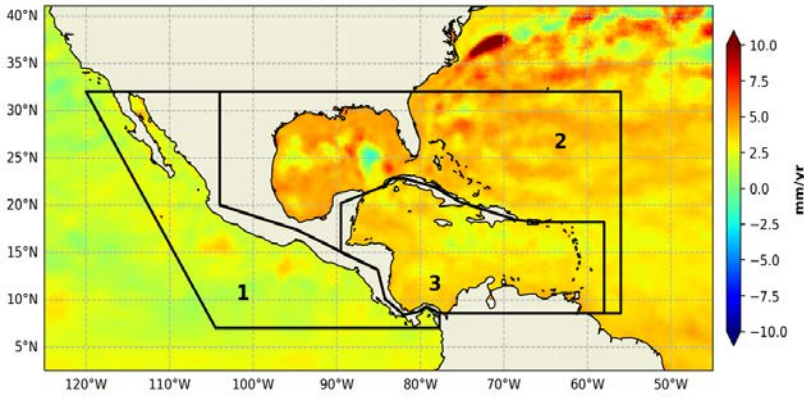
Balance de masa anual del glaciar de referencia Echaurren Norte, Andes (Chile), 1975-2021



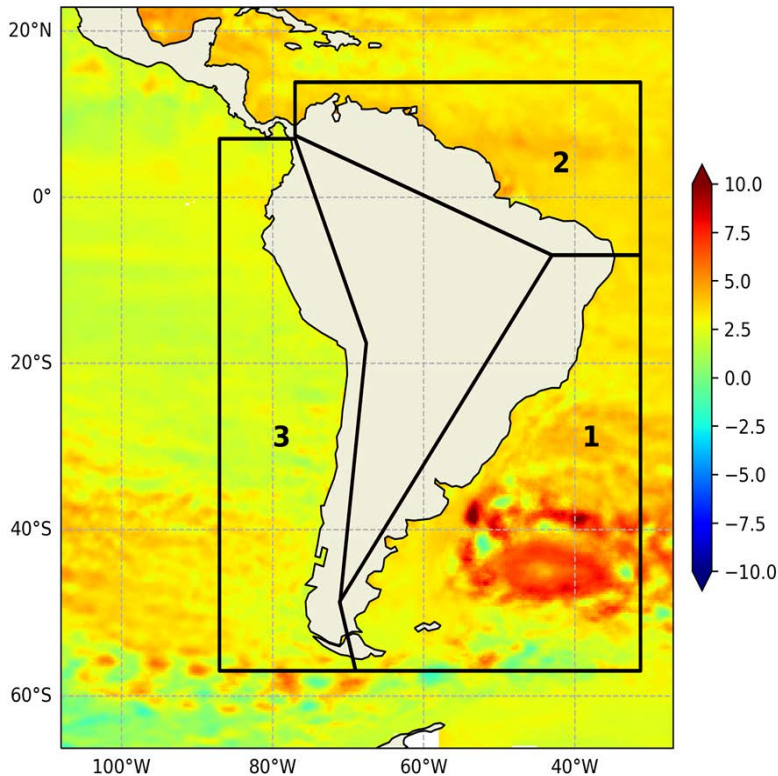
Fuente: Bases de datos de las fluctuaciones de los glaciares del WGMS, versión 2022  
DOI:10.5904/wgms-fog-2022-09

(Nota: 1 m e.a. es 1 metro de agua de hielo derretido neto por metro cuadrado de superficie)

SEA LEVEL TRENDS | January 1993 - June 2022  
 COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE



SEA LEVEL TRENDS | January 1993 - June 2022  
 COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE



Área	(mm por año)
Pacífico de América Central (1)	$1.92 \pm 0.1$
Atlántico Norte subtropical y golfo de México (2)	$3.60 \pm 0.1$
Atlántico Norte tropical (3)	$3.23 \pm 0.1$
Atlántico Sur (1)	$3.66 \pm 0.1$
Atlántico Norte tropical de Sudamérica (2)	$3.39 \pm 0.1$
Pacífico de Sudamérica (3)	$2.21 \pm 0.1$

# Aumento del nivel del mar

El nivel del mar en la región de América Latina y el Caribe ha aumentado a un ritmo mayor que a nivel mundial durante el período de medición satelital 1993-2022:

- Atlántico Sur llegando a **3.66** mm / año
- Atlántico Norte subtropical **3.60** mm/ año

- → IPCC:

*El aumento del nivel del mar continuará en los océanos alrededor de Centro y Sudamérica, contribuyendo al aumento de las inundaciones costeras en áreas bajas y al retroceso costero a lo largo de la mayoría de las costas arenosas*

# Fenómenos extremos y sus efectos

**78 eventos de alto impacto** reportados en 2022  
( Base de datos CRED EM-DAT)

**63 %** relacionados con **inundaciones**  
**23 %** relacionados con **tormentas**

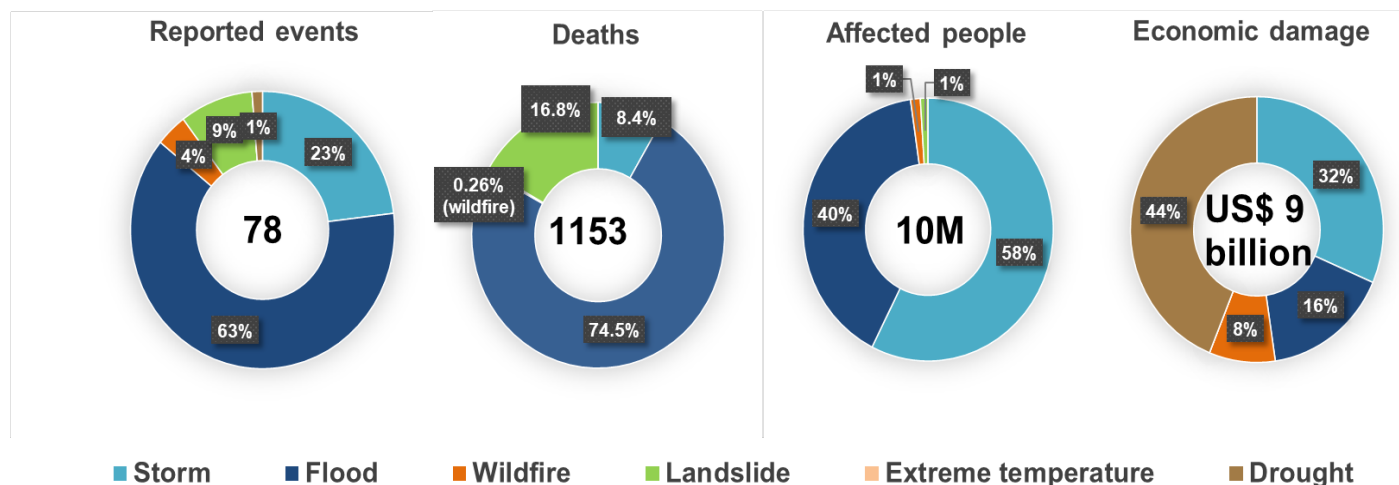
**1 153 víctimas mortales**

75% asociadas con **inundaciones**  
17% asociadas con **deslizamientos de tierra**

**US\$ 9000 millones en daños económicos:**

48% asociados con **tormentas** e **inundaciones**  
44% asociados con **sequías**

**Desastres relacionados con el tiempo, el clima y el agua en América Latina y el Caribe en 2022**



Fuente: CRED EM-DAT

Nota: Es probable que las cifras reales relacionadas con los efectos de los fenómenos extremos sean peores debido a la falta de información

# Ciclones Tropicales

El **Huracán Fiona** se ubica como el tercer huracán más costoso registrado (desde 1980) en Puerto Rico, lo que lleva a US\$ 2.500 millones en daños.

## Huracán Ian afectó severamente a Cuba

- La destrucción afectó a viviendas e infraestructuras
- 20.000 hectáreas de tierra destruidas que afectan a la producción de alimentos.

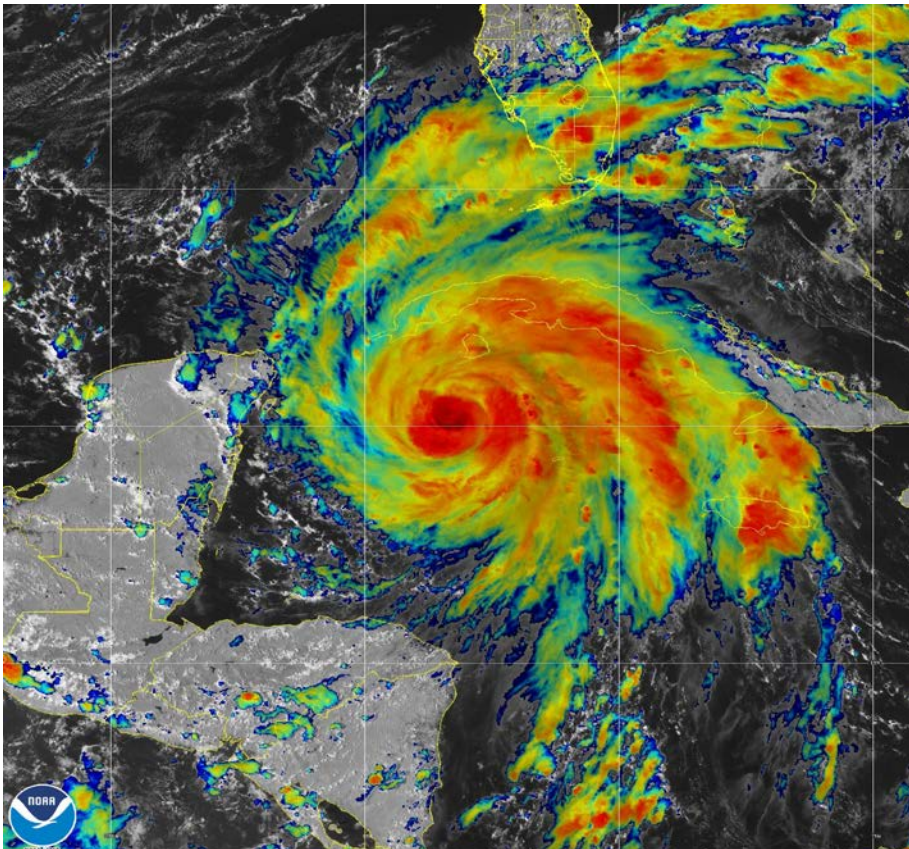
**Huracán Julia** fue la segunda tormenta tropical en 2022 en cruzar entre las cuencas del Atlántico y el Pacífico

- Varios países de Centro América afectados.
- 35 muertes directas relacionadas con inundaciones repentinas y destrucción

## Huracán Lisa

- 39% de la población de Belice afectada (alrededor de 172.000 personas)

Huracán Ian, 26 Sep 2022



26 Sep 2022 19:20Z NOAA/NESDIS/STAR GOES-East ABI Sandwich

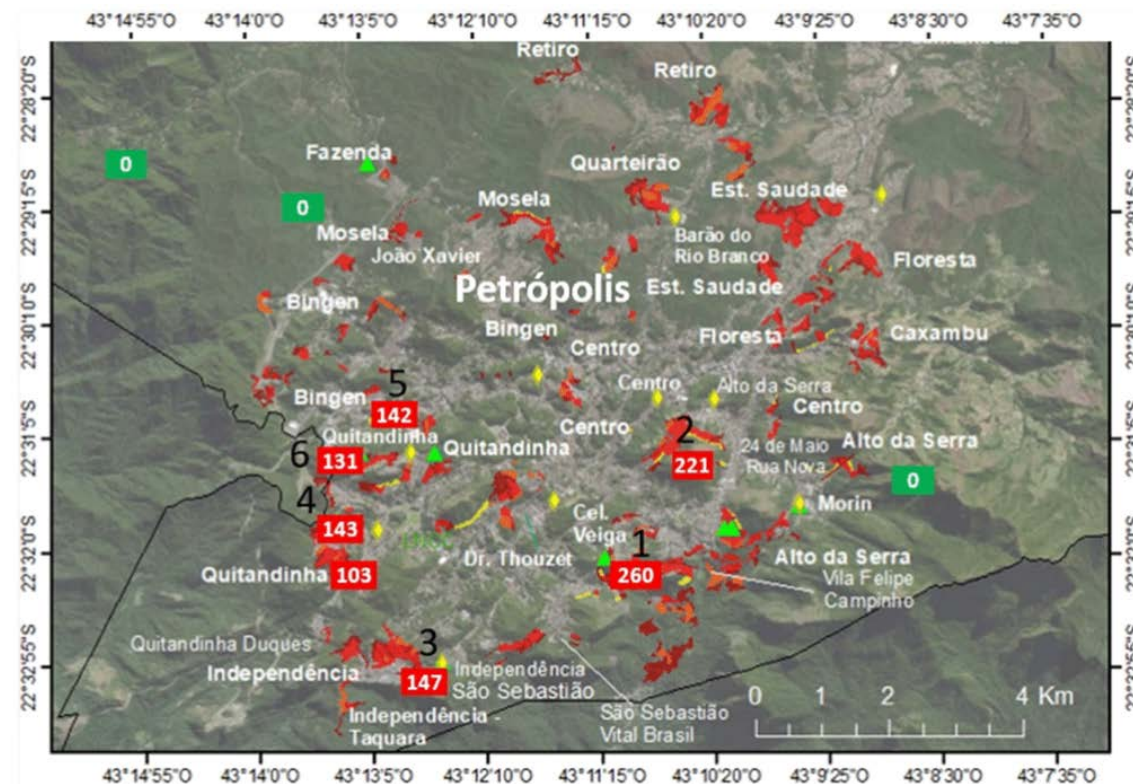
# Precipitación intensas e inundaciones

Las inundaciones y deslizamientos de tierra provocados por lluvias intensas provocaron cientos de muertes y miles de millones de dólares estadounidenses en pérdidas económicas en toda la región.

Dos desastres consecutivos relacionados con lluvias intensas devastaron **Petrópolis, estado de Río de Janeiro (Brasil)**, causando más de 230 muertes. El 15 de febrero se produjeron 258 mm de lluvia en 3 horas y el 20 de marzo 415 mm en 10 horas.

En **Colombia**, las inundaciones y los deslizamientos de tierra causaron 266 muertes y afectaron a más de 600.000 personas. Casi 300 ciudades fueron declaradas en un estado de calamidad pública..

## Precipitación el 15 de febrero de 2022 en pluviómetros de CEMADEN en Petrópolis / Brasil



Los **contornos rojos** corresponden a áreas de riesgo de deslizamientos de tierra en Petrópolis.

Fuente: Enner Alcântara et al, 2023  
<https://doi.org/10.5194/nhess-23-1157-2023>

# Sequía

## América del Sur

**Chile** → Megasequía.

**Paraná/La Plata** → La peor sequía desde 1944. Parcialmente atribuida a las condiciones secas relacionadas con el evento de La Niña

**Gran Chaco** → La sequía más grave de los últimos 80 años.

**Sur de los Andes peruanos** → La sequía más grave desde que comenzaron las mediciones instrumentales en 1965.

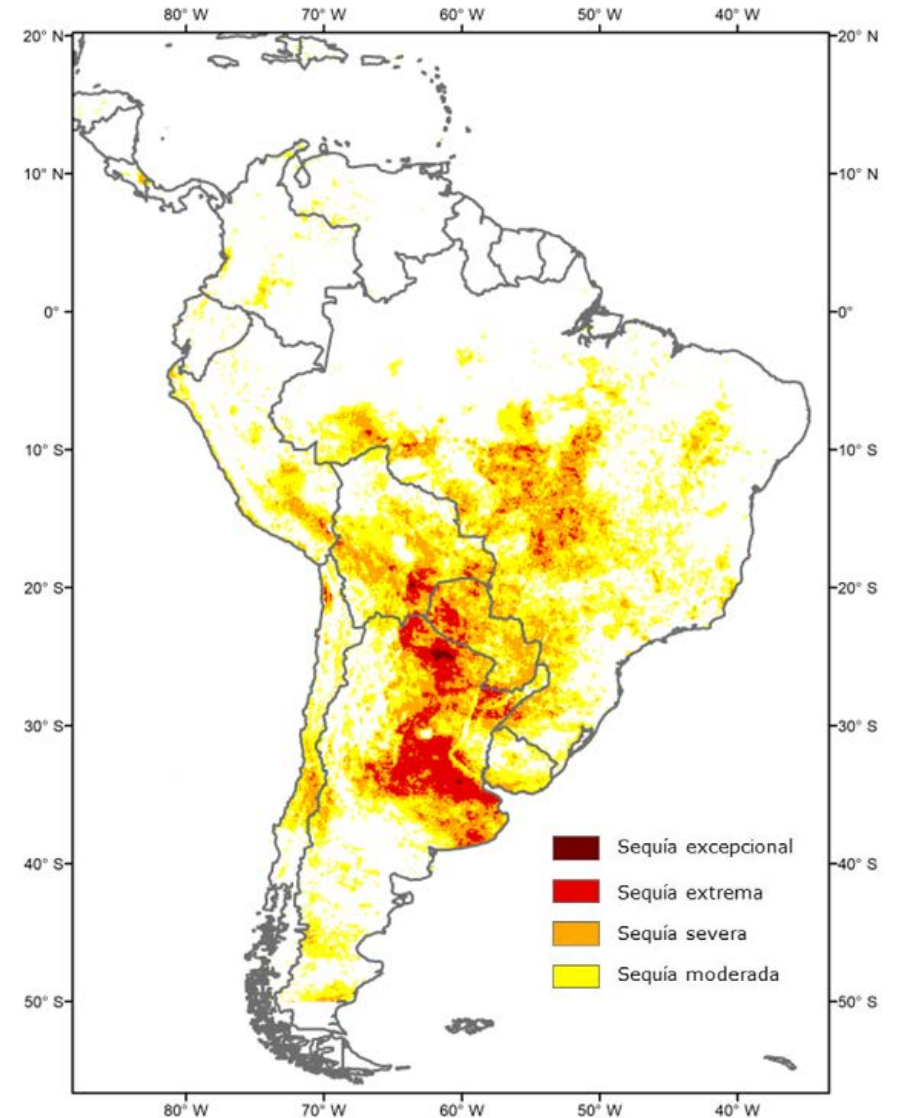
## América Central y el Caribe

**México** → 30% del territorio experimentó sequía de moderada a extrema.

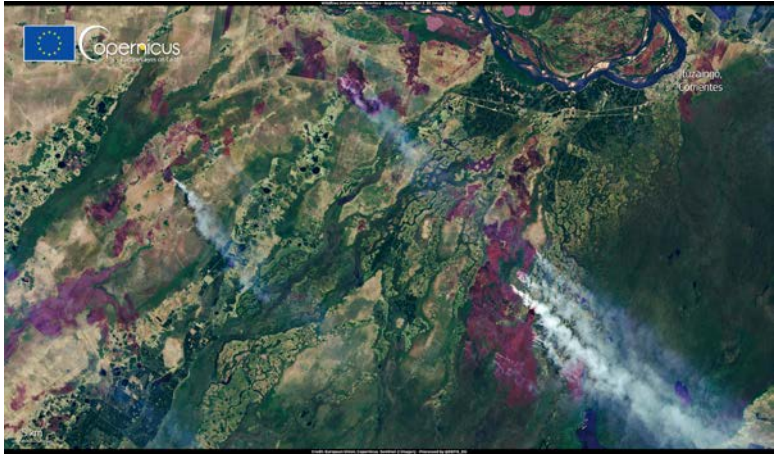
**Costa Rica** → Las condiciones de sequía afectaron a la disponibilidad de agua potable en las regiones del Pacífico Norte y Central.

**Puerto Rico** → El 68% de Puerto Rico experimentó sequías de moderadas a severas.

Índice integrado de sequía anual  
Ene-Dic 2022



# Incendios forestales en la provincia de Corrientes, Argentina, 23 ene 2022



Creditos: European Union, Copernicus Sentinel-2 imagery

# Olas de calor e incendios forestales

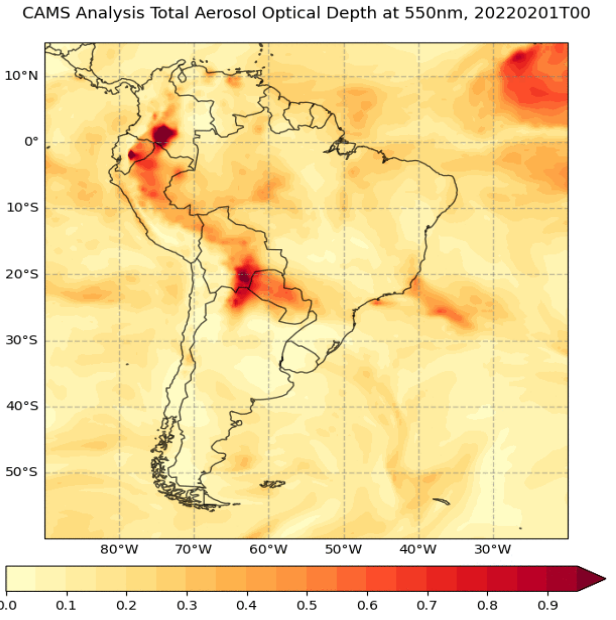
En enero, noviembre y diciembre de 2022, el extremo sur de América del Sur sufrió **largas e intensas olas de calor**.

Las condiciones secas prolongadas asociadas con las altas temperaturas llevaron a **incendios forestales récord**.

De enero a marzo de 2022, **las emisiones de incendios forestales fueron las más altas** de los últimos 20 años en Paraguay y el norte de Argentina.

El estado brasileño de Amazonas tuvo las emisiones totales de incendios más altas de julio-octubre de los últimos 20 años en poco más de 22 megatonnes.

## Animación de análisis de profundidad óptica total de aerosoles del SVAC en Sudamérica entre el 1 y el 28 de febrero de 2022



# Agricultura y seguridad alimentaria

**Las condiciones de sequía en 2022 causaron daños a la agricultura y redujeron el rendimiento de los cultivos, afectando a los mercados mundiales de cultivos.**

**Argentina**, El río **Paraná**, del cual Argentina depende para exportar el 80% de sus productos agrícolas, se vio afectada por el bajo flujo de agua.

**Chile** declaró una "emergencia agrícola" en diciembre de 2022 en la región de Magallanes y en la Antártica chilena debido al déficit de agua.

**Gran Chaco**, el 80% de las familias en esta zona han sufrido pérdidas de más del 75% con respecto a su producción agrícola para autoconsumo debido a la sequía.

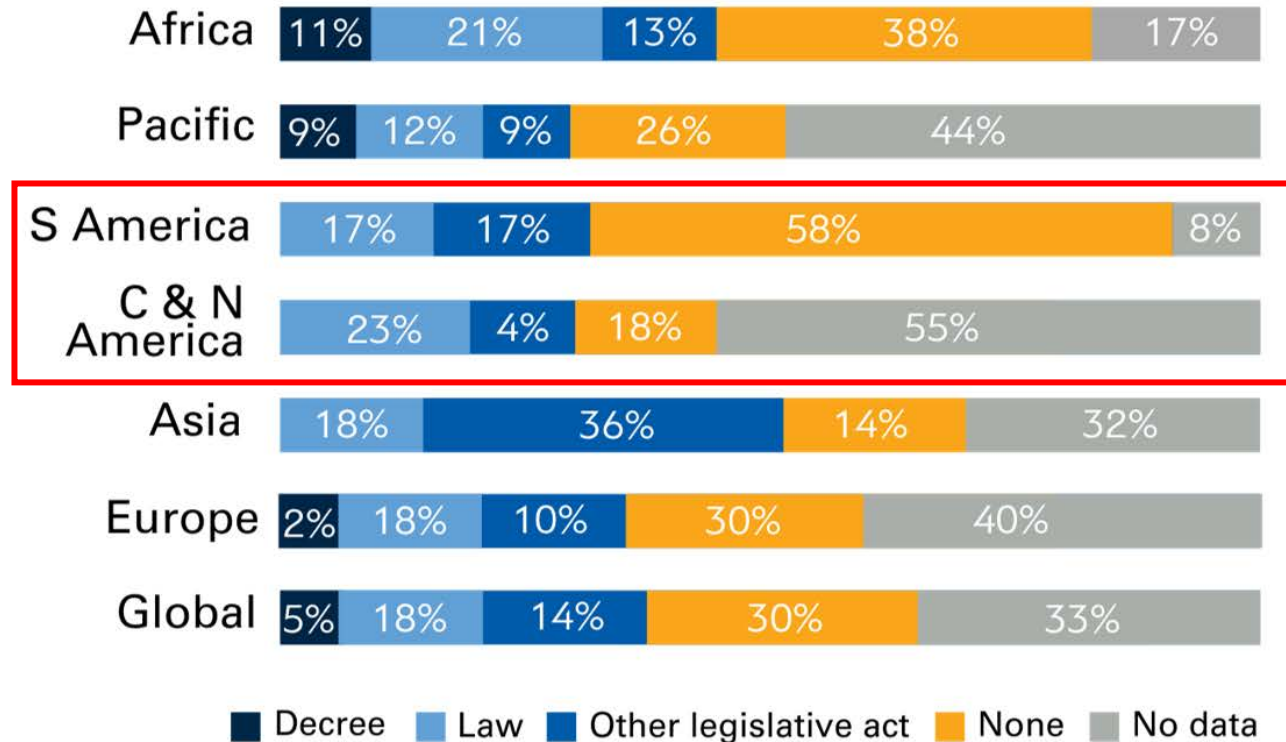
El índice de producción agrícola de **Brasil** disminuyó un 5,2% en el primer trimestre de 2022 en comparación con el primer trimestre de 2021. Se espera que los rendimientos del café sean los más bajos desde 2014.

**Impacto de la sequía en la región de la Cuenca del Río Paraná Enero 2022 (izquierda) y Enero 2023 (derecha)**



# Early Warnings Gap Remain Globally

Even fewer countries have MHEWS that are based in national legislation and regulatory frameworks for emergency response, which are essential to ensure their effectiveness.



Percentage of Members reporting to have legislation on MHEWS

Source: WMO Performance Monitoring System, July 2022



# Some local impacts associated to warming in Tropical Eastern Pacific



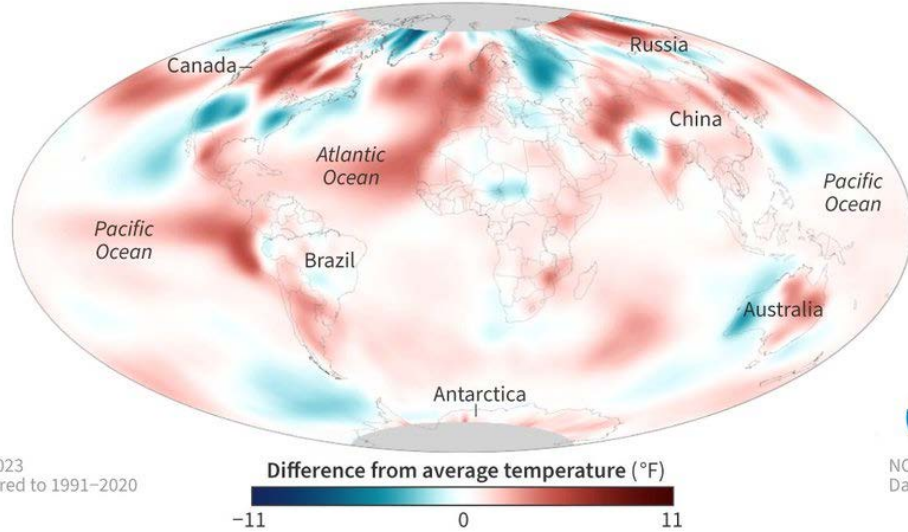
Piura, Perú, March 2023 Source: Mongabay



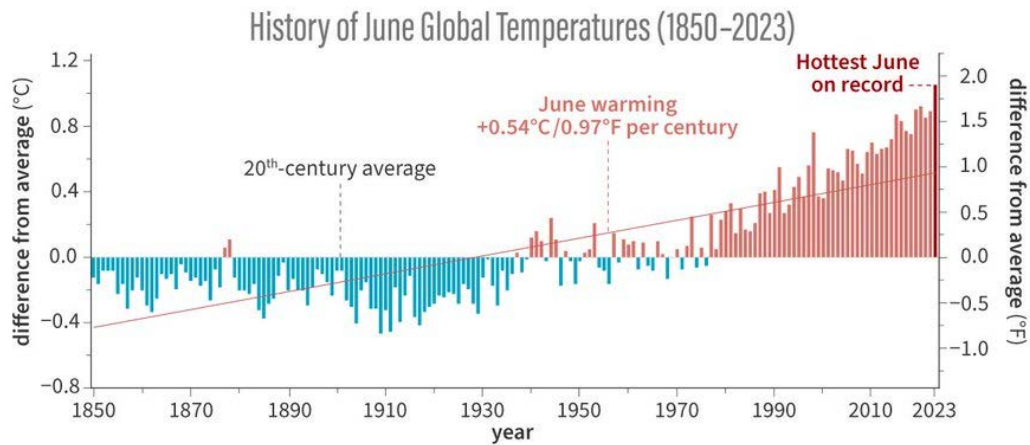
Santa Rosa, Ecuador, March 2023. Source El Universo

# Anomalías de Temperatura del aire en superficie: actual y primeros años de eventos El Niño anteriores

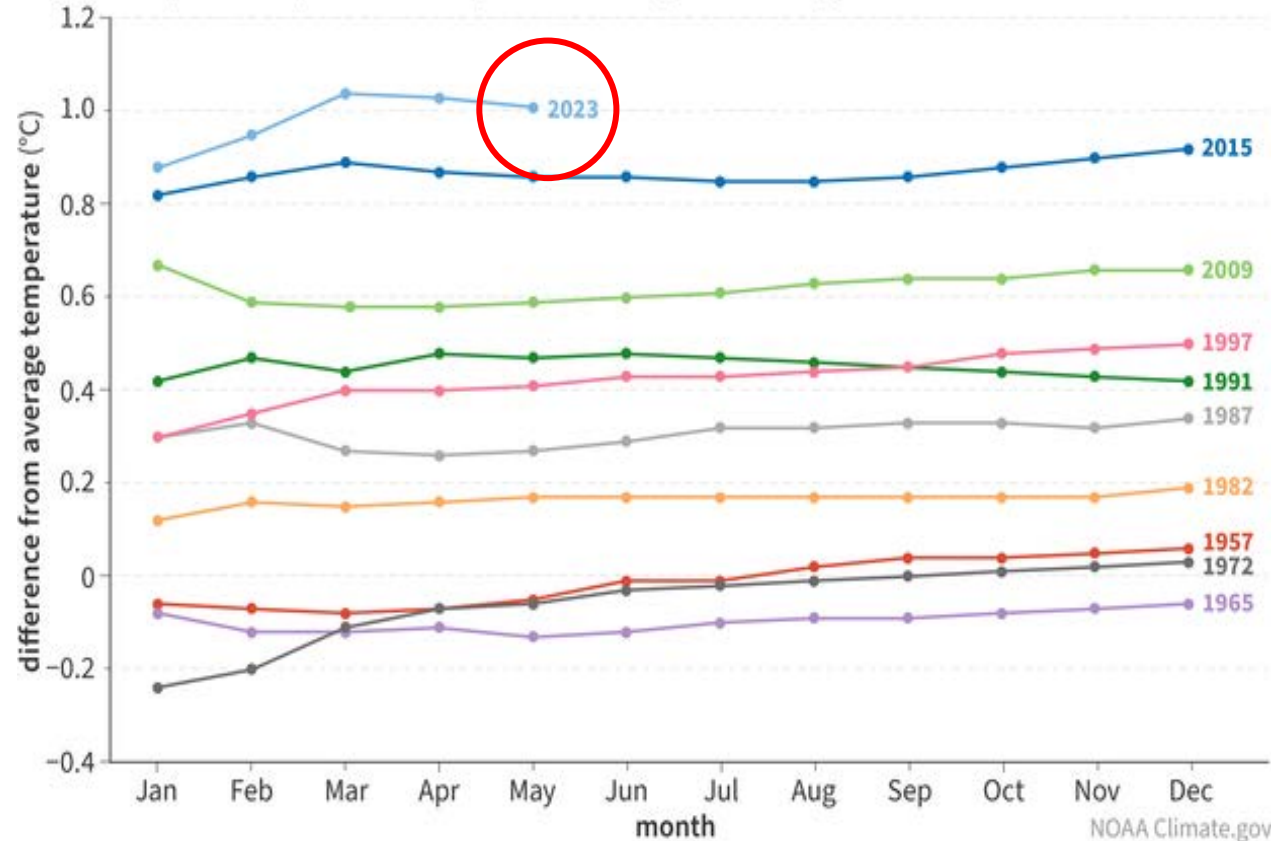
## June Global Temperatures



June 2023  
Compared to 1991–2020



## Global temperature patterns for years entering into strong El Niños



NOAA Climate.gov  
Data: NCEI

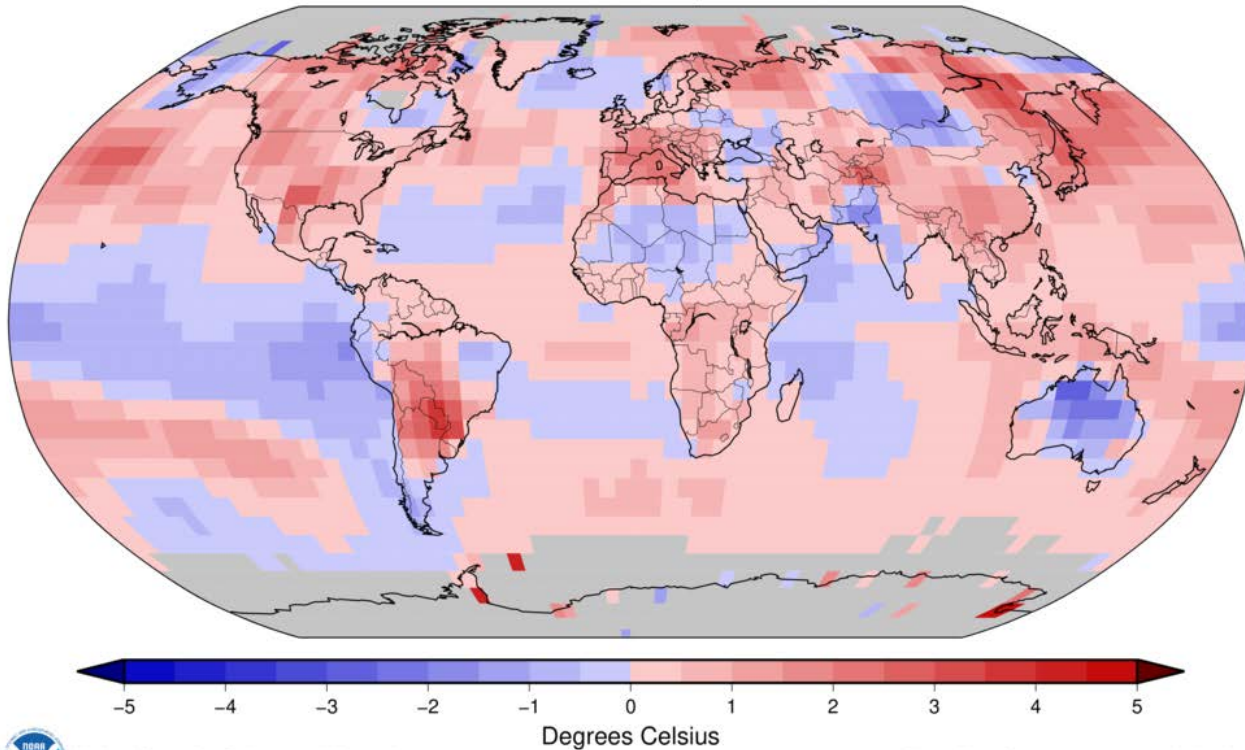
Fuentes: NOAA-NCEI, Climate.gov




# Anomalías de Temperatura superficial mar y aire en superficie Julio 2023

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jul 2022  
(with respect to a 1991–2020 base period)

Data Source: NOAA GlobalTemp v5.0.0–20220808



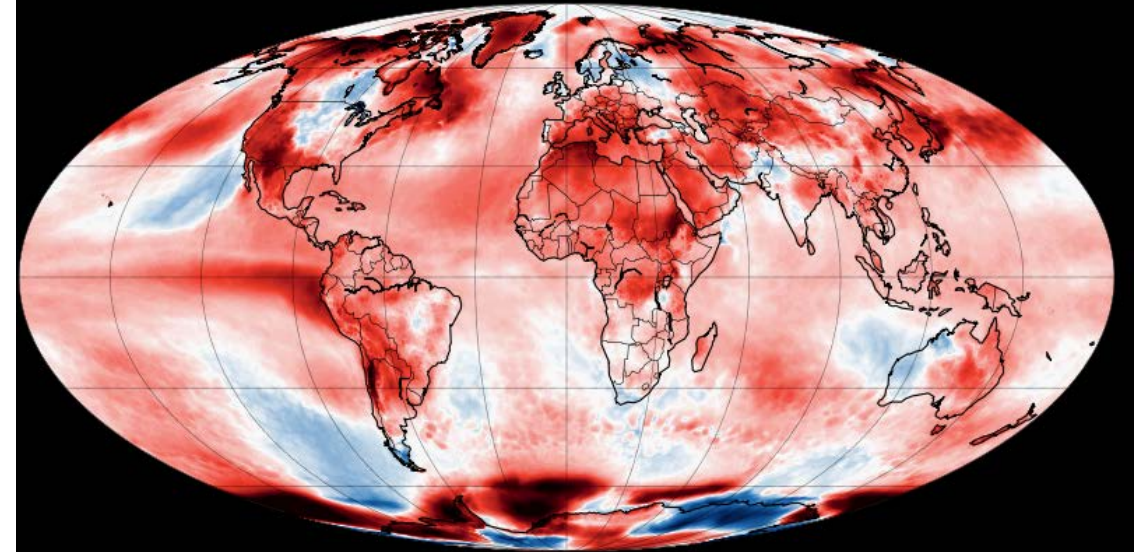
 National Centers for Environmental Information  
GHCNM v4.0.1.20220807.qfe

Please Note: Gray areas represent missing data  
Map Projection: Robinson

## HOTTEST MONTH ON RECORD

# JULY 2023

TEMPERATURE DIFFERENCE  
COMPARED TO 1981-2010 AVERAGE



GRAPHIC BY: @SCOTTDUNCANWX



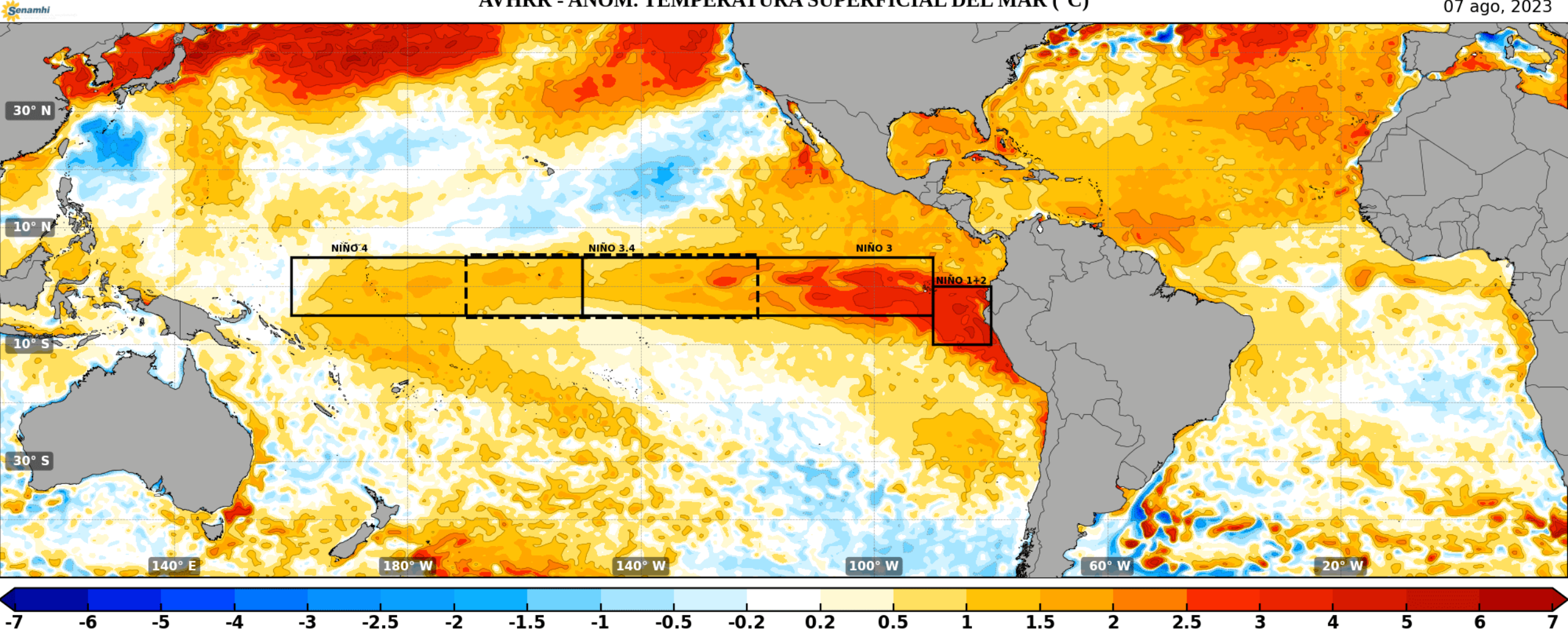
DATA: ERA5 [SOURCE: <https://cds.climate.copernicus.eu/>]



# Condiciones actuales: Anomalías Temperatura Superficial del Mar

AVHRR - ANOM. TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)

DMA - SPM  
07 ago, 2023



NOAA/AVHRR, Processed by SENAMHI

# EL NIÑO: IMPACTOS ECONÓMICOS

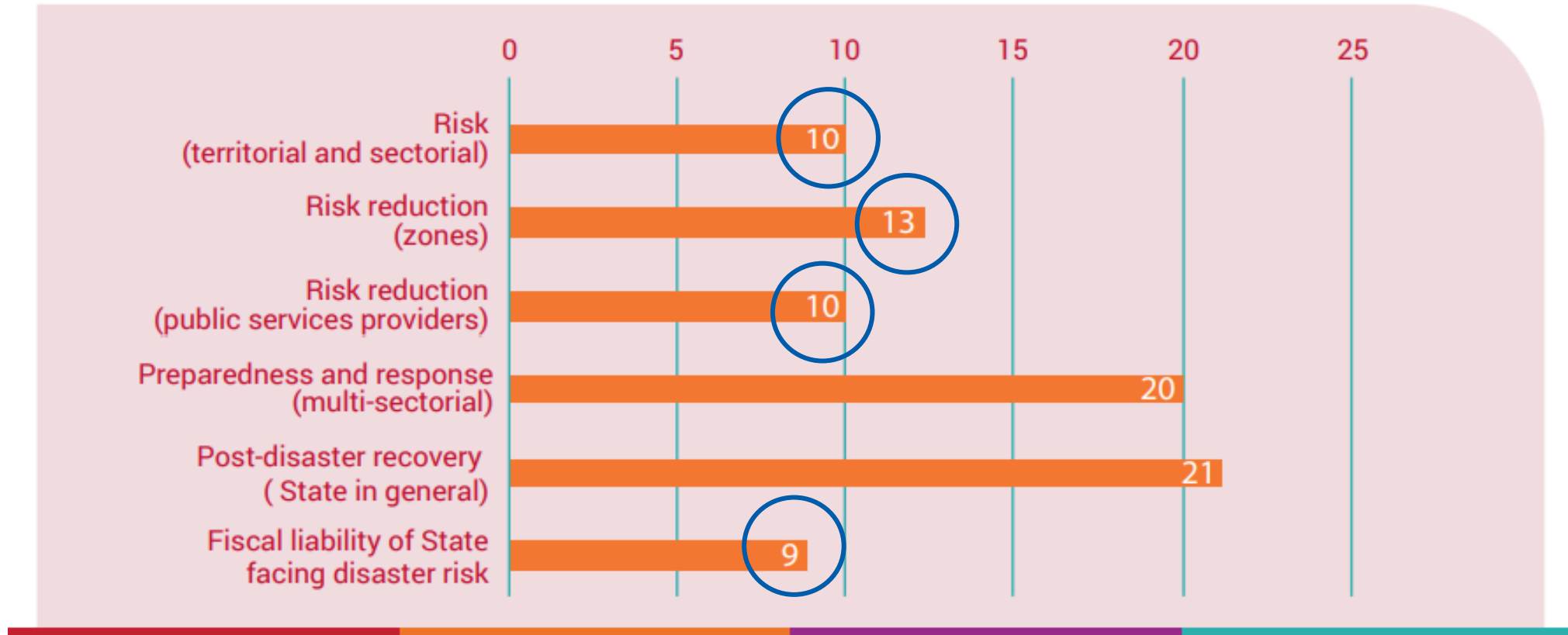
El evento de El Niño tiene grandes impactos negativos en la economía global. De acuerdo con un artículo reciente de Callahan y Mankin (2023), “...El Niño reduce persistentemente el crecimiento económico a nivel de país, atribuyendo **\$4.1 billones y \$5.7 billones en pérdidas de ingresos globales a los eventos de 1982-83 y 1997-98**, respectivamente. El aumento de la amplitud de ENSO y las teleconexiones del calentamiento causan **\$84 billones en pérdidas económicas** del siglo XXI en un escenario de emisiones consistente con las promesas de mitigación actuales

NOAA



# Algunos hechos asociados a Gobernanza (RAR 2021)

Inclusion of disaster risk management processes in Law, policies and plans (number of countries)



Source: Inter-American Development Bank (2015a).

# MENSAJES CLAVES

La acción climática efectiva requiere **leyes y políticas públicas específicas** para:

- 1. Frenar la desinversión en los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales.**
- 2. Garantizar los fondos públicos para la operación y continuidad de los Sistemas de Alerta Temprana.**
- 3. Mejorar la coordinación interinstitucional armonizando las políticas públicas y acciones locales relacionadas con gestión de Riesgo, adaptación al cambio climático y desarrollo.**
- 4. Asegurar la aplicación efectiva del ordenamiento territorial en el contexto de la triple crisis planetaria: cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación.**



# Gracias Thank you Mercy

wmo.int

