

# FORO HIDROCLIMÁTICO

Dirección de Meteorología e Hidrología - DINAC

**Julio Ayala – Pronósticos Meteorológicos**

julio.ayala@meteorologia.gov.py

Encarnación - Paraguay  
6-7 de Noviembre, 2025

## Contenido

- 1- Análisis del patrón atmosférico, precipitación y temperatura últimos 2 meses. – AGOSTO – SETIEMBRE**
- 2- Perspectiva condiciones atmosféricas en las siguientes semanas**
- 3- Perspectiva lluvias próximas semanas**

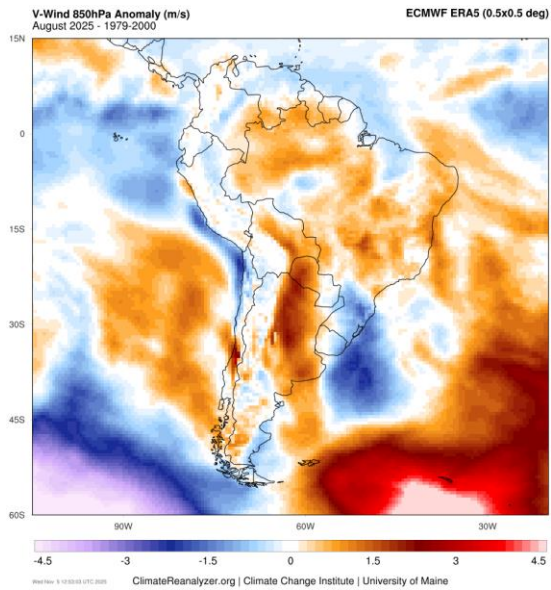


# **1- Análisis del patrón atmosférico, precipitación, temperatura.**

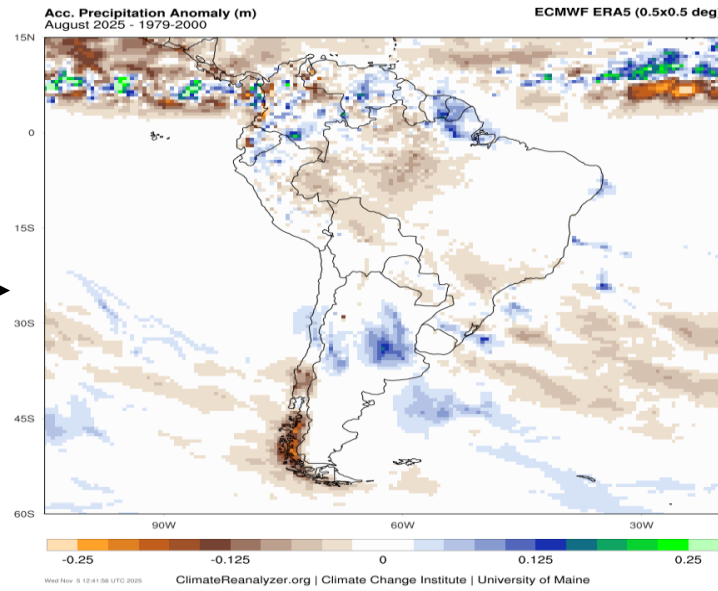
## **AGOSTO – SETIEMBRE**

# 1- Análisis del patrón atmosférico - AGOSTO

Anomalía velocidad del viento 850 hPa



Anomalía precipitación



Precipitación

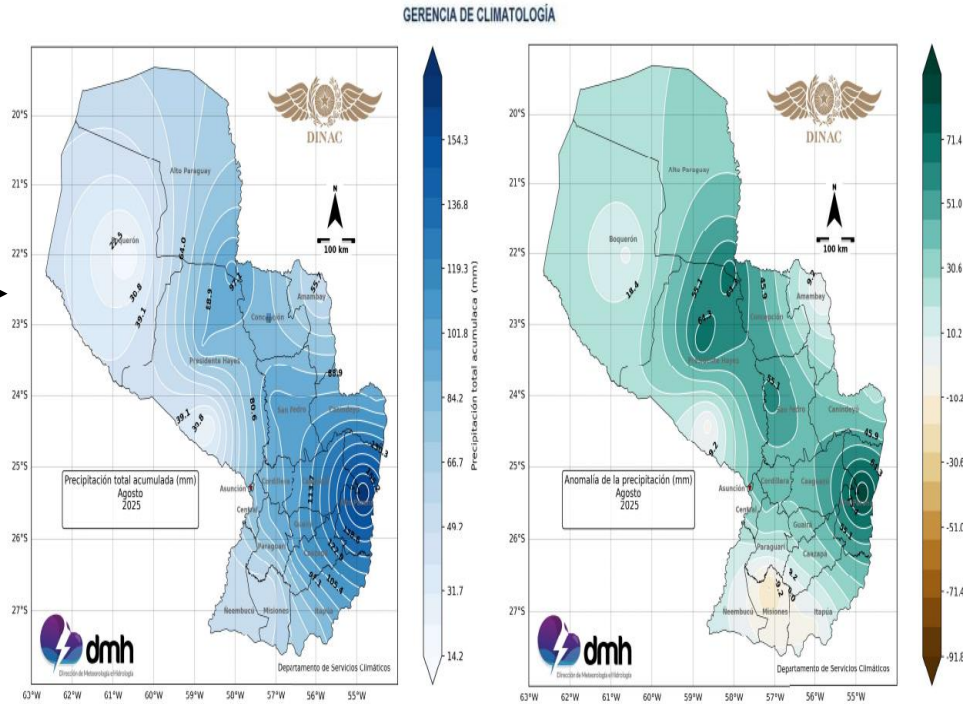


Figura 1. Precipitación total mensual

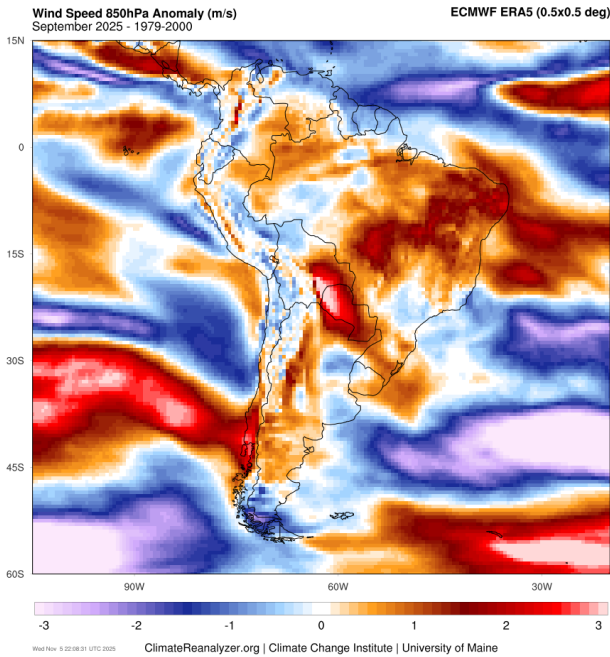
Figura 2. Anomalía de la precipitación total mensual

Lluvia acumulada máxima registrada 171.8 mm en Minga Guazú

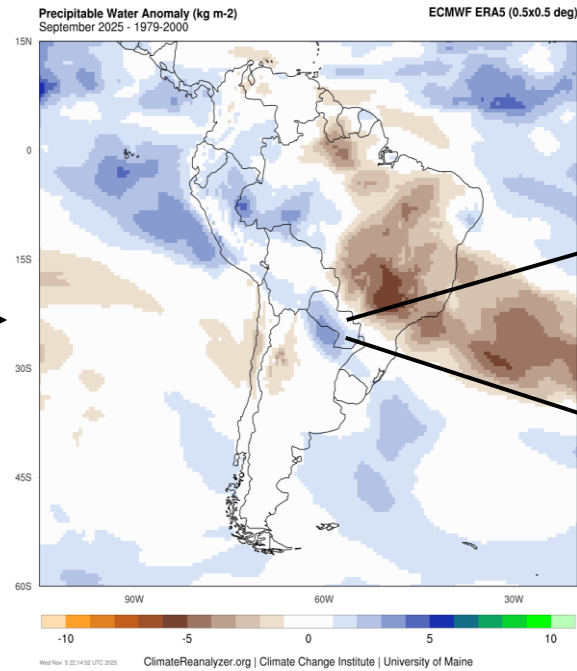


# 1- Análisis del patrón atmosférico y precipitación - SETIEMBRE

## Anomalía velocidad del viento 850 hPa



## Anomalía Agua Precipitable



## Precipitación

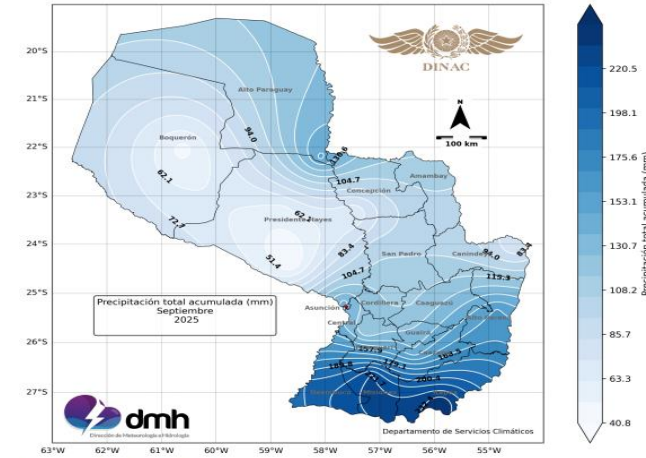


Figura 1. Precipitación total mensual

El acumulado más alto fue de 243.0 mm registrada en Encarnación

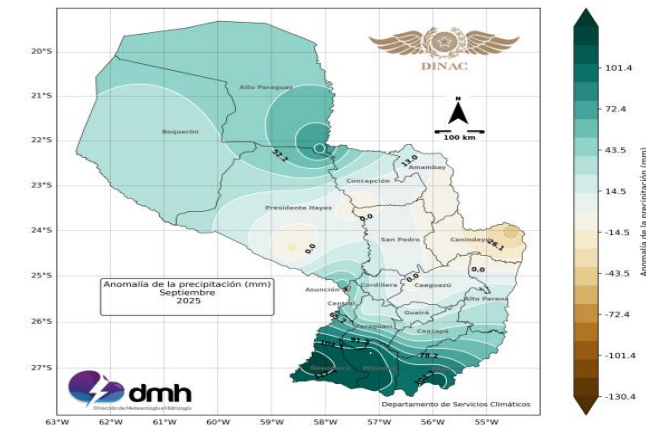


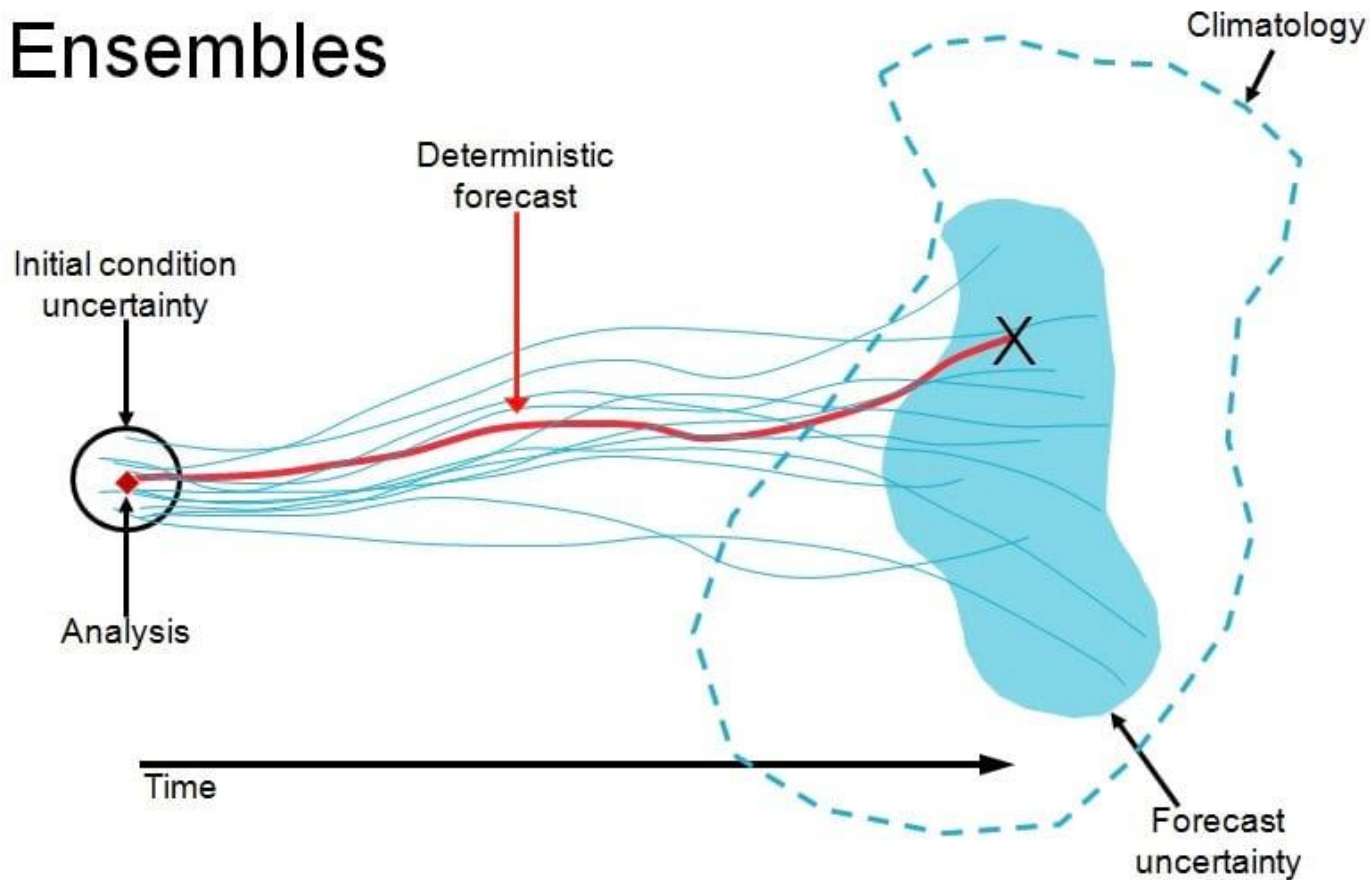
Figura 2. Anomalia de la precipitación total mensual

En Puerto Casado el acumulado total alcanzo 149.5 mm

## 2. Proyección de condiciones atmosféricas

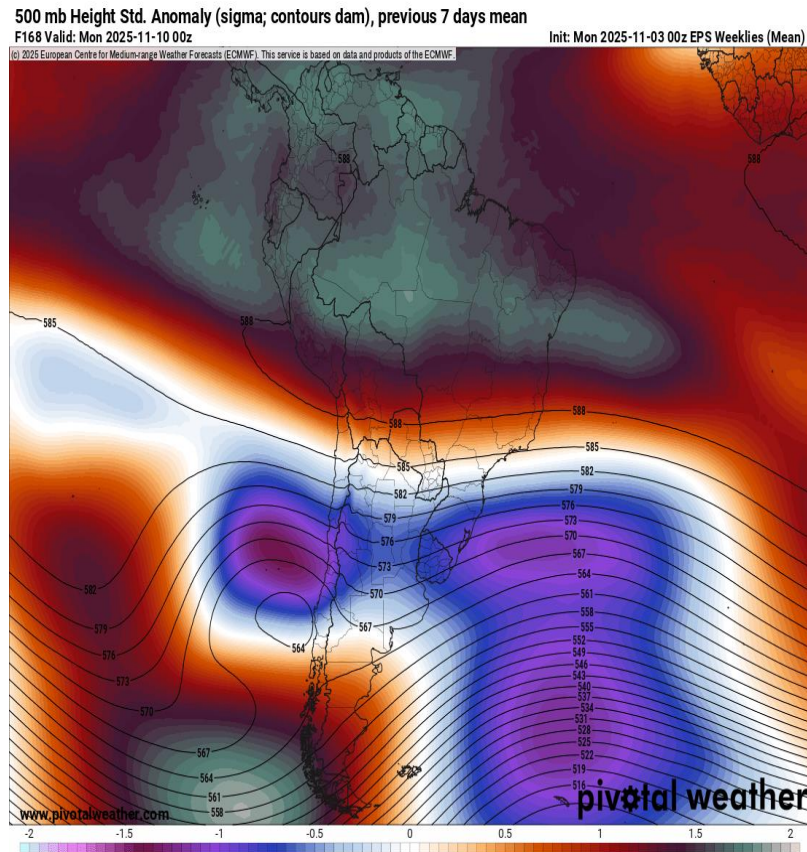
## Predicción determinista y ensamblos. Que son ? Y en que se diferencian?

### Ensembles

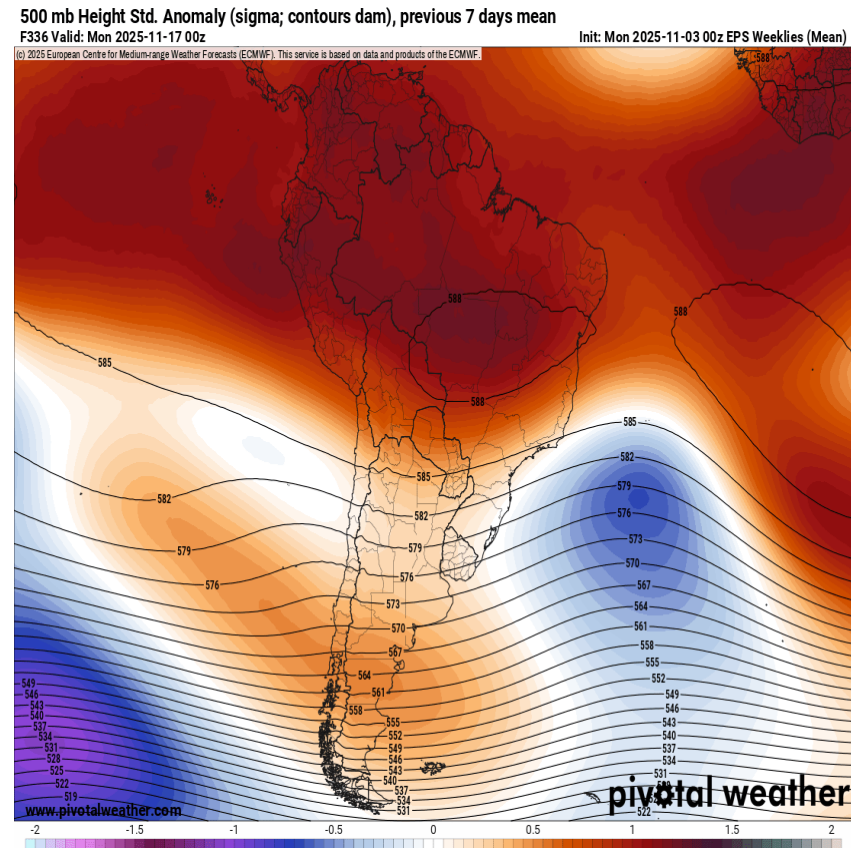


## Previsión de anomalía altura geopotencial 500 hPa - ECMWF

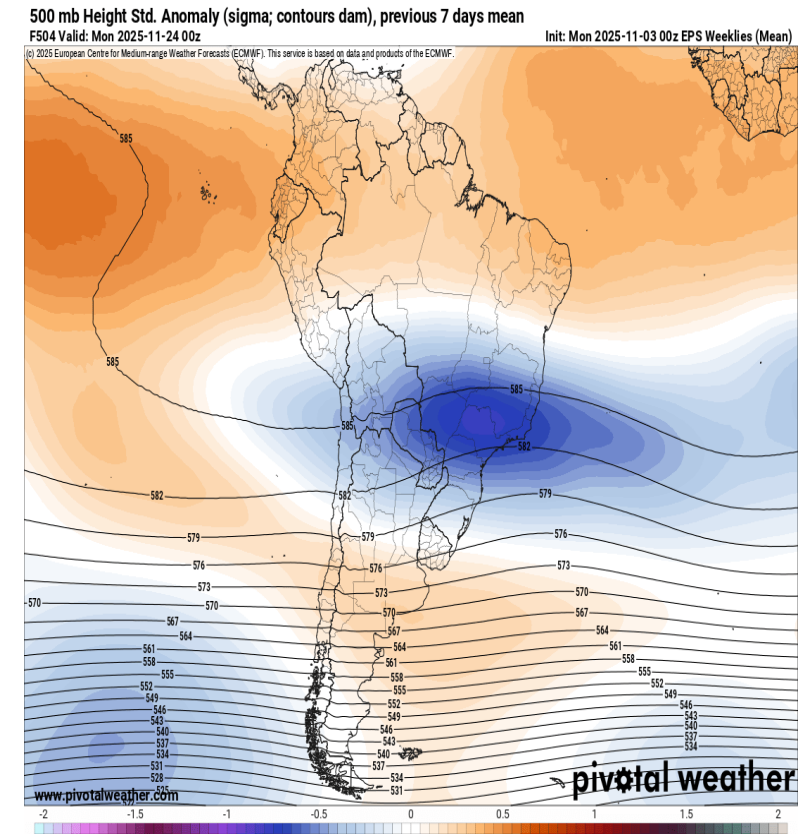
**4 -10 Noviembre**



**10 – 17 Noviembre**



**17 – 24 Noviembre**

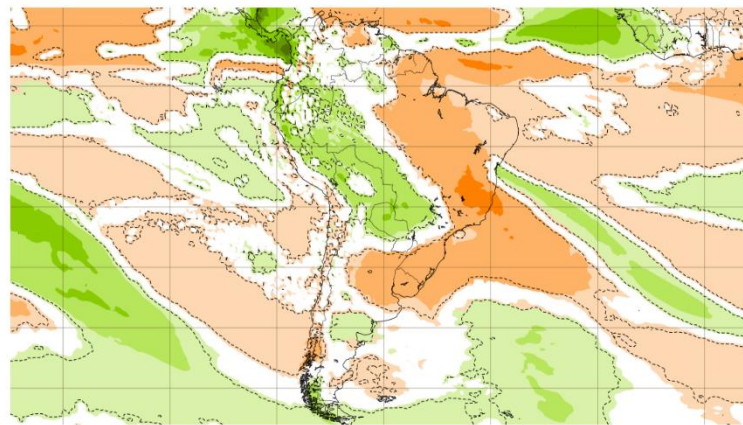


## Previsión de anomalía de precipitación - ECMWF

### 10 – 17 Noviembre - 2025

Precipitation: Weekly mean anomalies

Base time: Wed 05 Nov 2025 Valid time: Mon 10 Nov 2025 - Mon 17 Nov 2025 (+288h) Area : South America



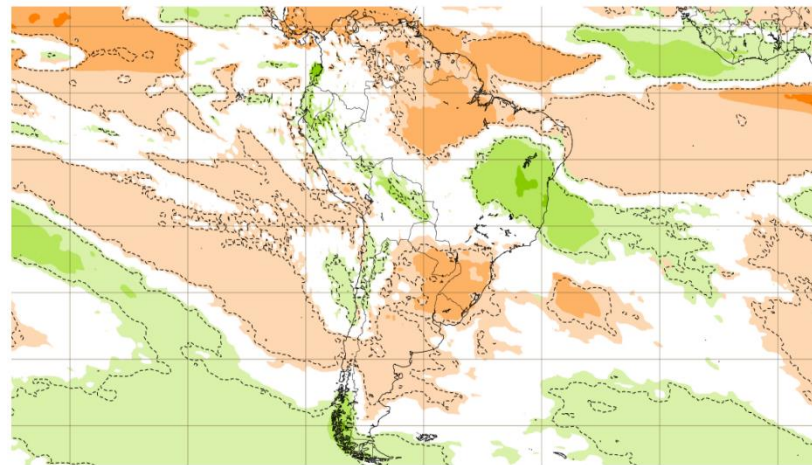
© 2025 European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)  
 Source: www.ecmwf.int  
 License: CC BY 4.0 and ECMWF Terms of Use (https://www.ecmwf.int/en/press-kit/faq)  
 Created at 2025-11-05T23:02:39.332Z



### 17 – 24 Noviembre - 2025

Precipitation: Weekly mean anomalies

Base time: Wed 05 Nov 2025 Valid time: Mon 17 Nov 2025 - Mon 24 Nov 2025 (+456h) Area : South America



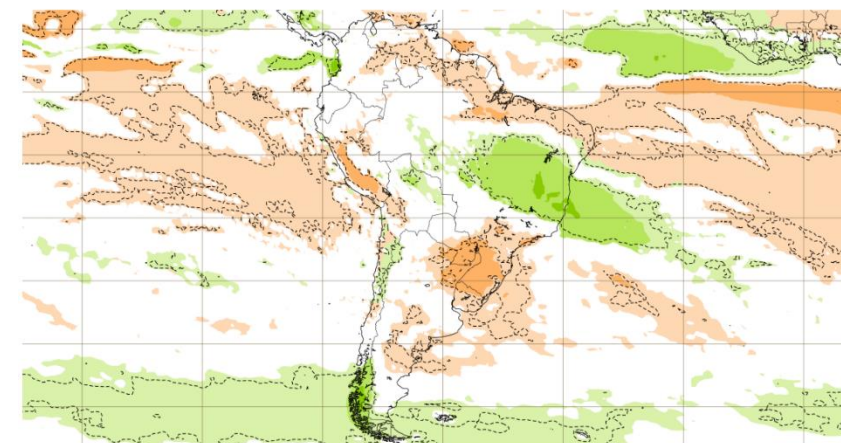
© 2025 European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)  
 Source: www.ecmwf.int  
 License: CC BY 4.0 and ECMWF Terms of Use (https://www.ecmwf.int/en/press-kit/faq)  
 Created at 2025-11-05T23:02:39.332Z



### 5 Noviembre 01 Diciembre - 2025

Precipitation: Weekly mean anomalies

Base time: Wed 05 Nov 2025 Valid time: Mon 24 Nov 2025 - Mon 01 Dec 2025 (+624h) Area : South America



© 2025 European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)  
 Source: www.ecmwf.int  
 License: CC BY 4.0 and ECMWF Terms of Use (https://www.ecmwf.int/en/press-kit/faq)  
 Created at 2025-11-05T23:02:39.332Z



## Anomalía de la precipitación – CFsv2

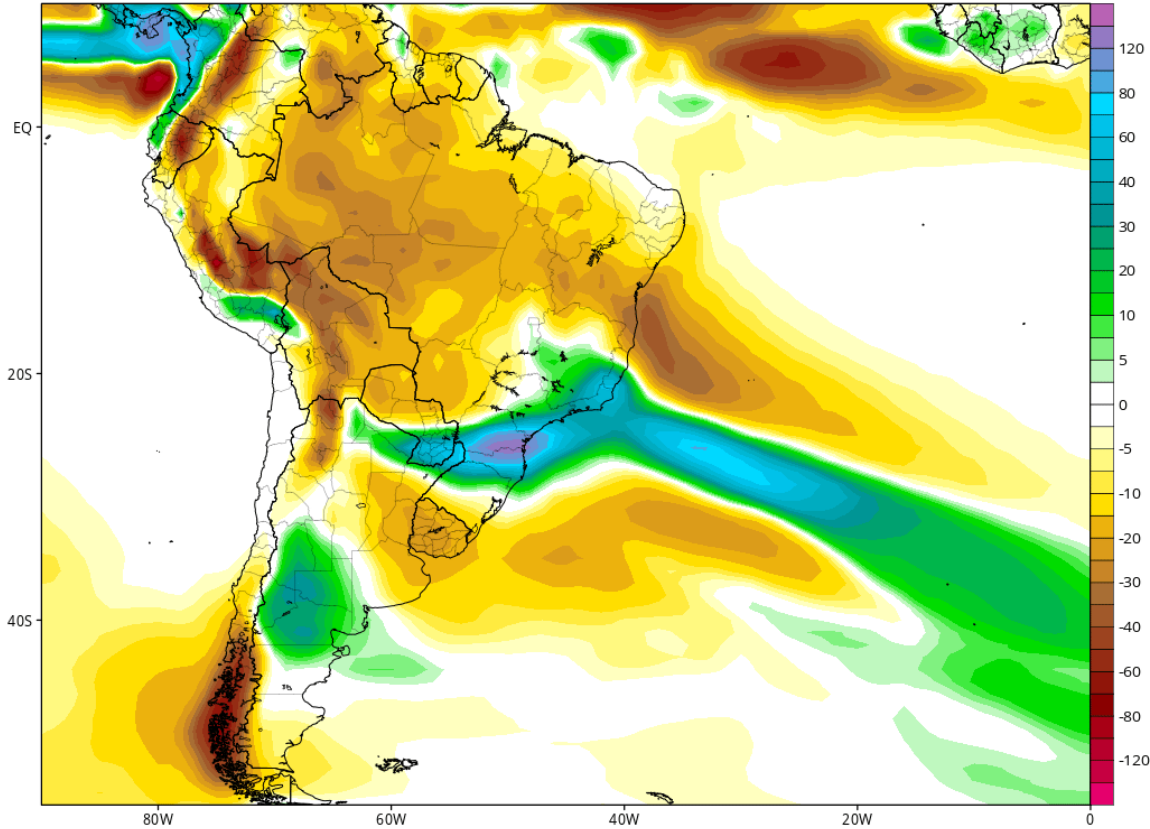
**05 – 12 Noviembre - 2025**

CFSv2 Accumulated Precip. Anomaly (mm) from 18z05Nov2025 to 18z12Nov2025 (Days 1-7)

Average of last 48 forecasts (12 runs x 4 members)

Init: 00z Nov 03 2025 through 18z Nov 05 2025

TROPICALTIDBITS.COM



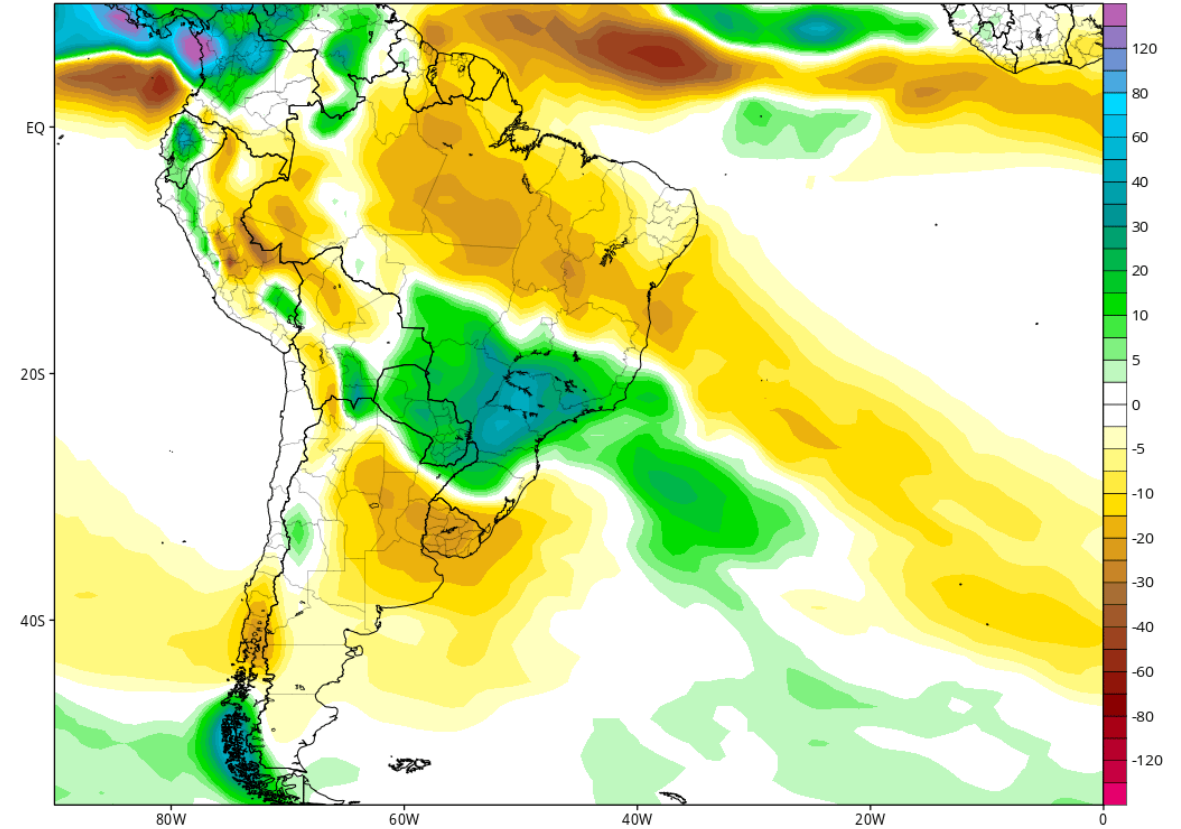
**12 – 19 Noviembre - 2025**

CFSv2 Accumulated Precip. Anomaly (mm) from 18z12Nov2025 to 18z19Nov2025 (Days 8-14)

Average of last 48 forecasts (12 runs x 4 members)

Init: 00z Nov 03 2025 through 18z Nov 05 2025

TROPICALTIDBITS.COM



## Anomalía de la precipitación – CFsv2

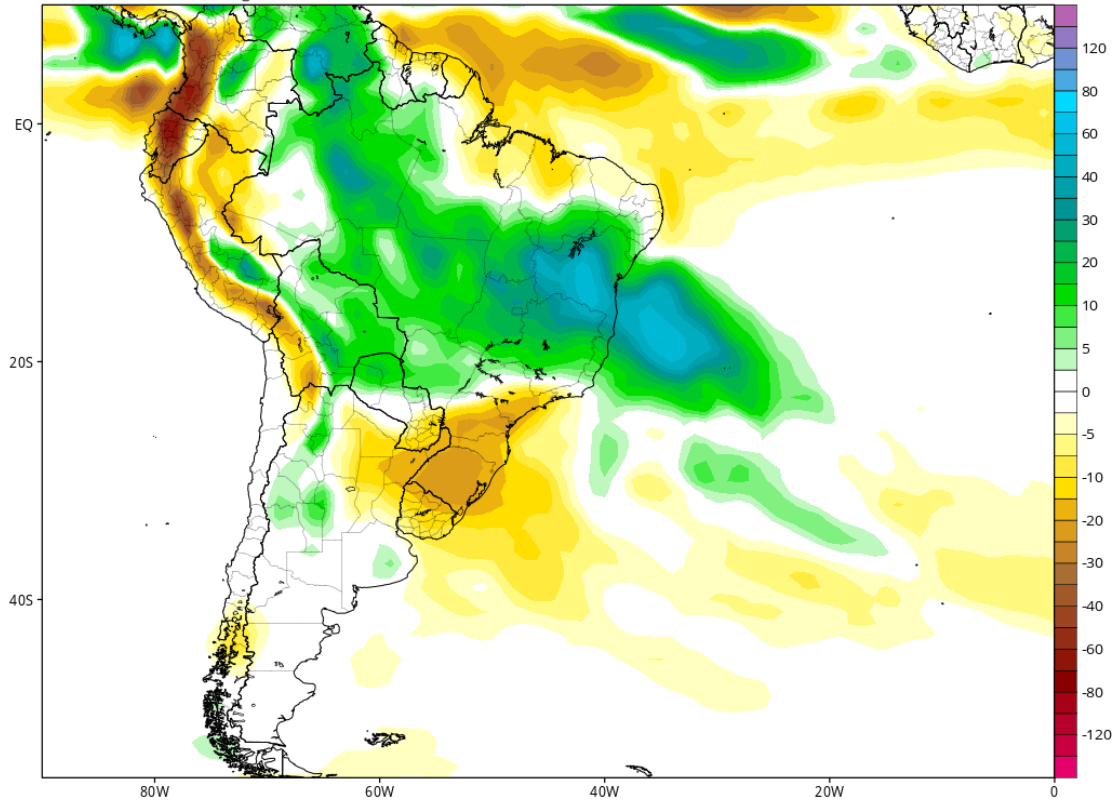
**19 – 26 Noviembre - 2025**

CFSv2 Accumulated Precip. Anomaly (mm) from 18z19Nov2025 to 18z26Nov2025 (Days 15-21)

Average of last 48 forecasts (12 runs x 4 members)

Init: 00z Nov 03 2025 through 18z Nov 05 2025

TROPICALTIDBITS.COM



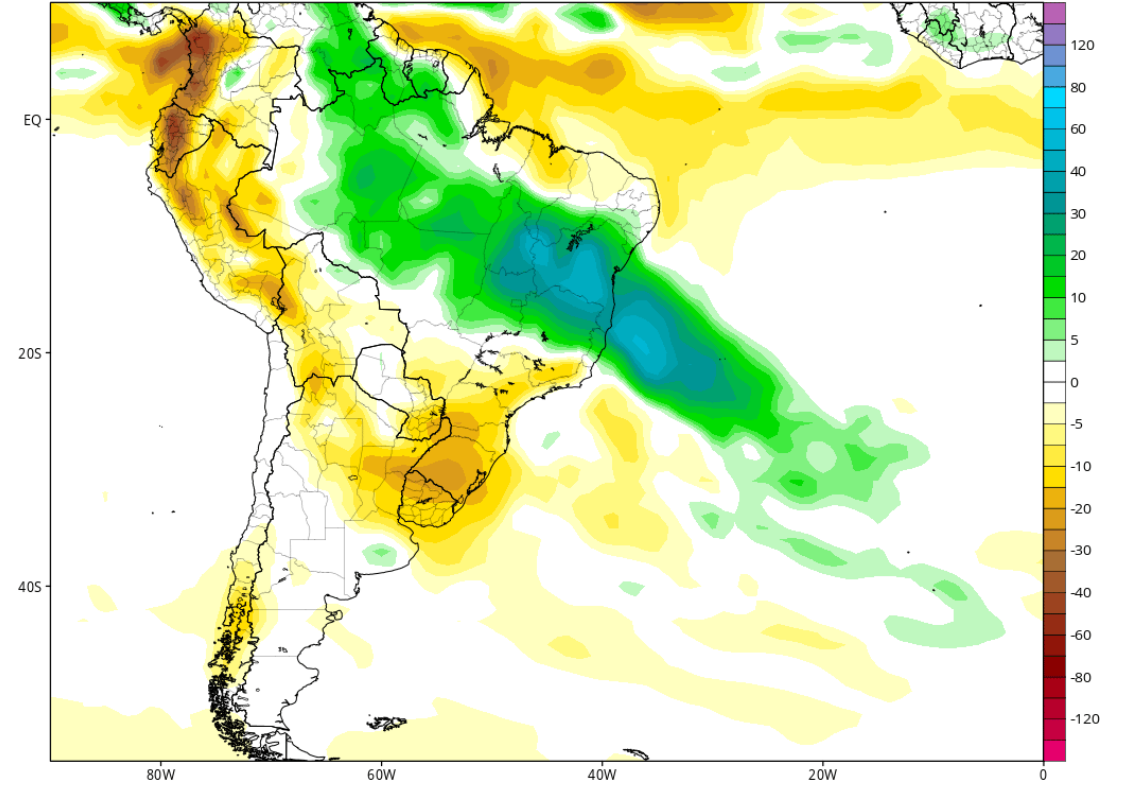
**26 Noviembre – 3 Diciembre - 2025**

CFSv2 Accumulated Precip. Anomaly (mm) from 18z26Nov2025 to 18z03Dec2025 (Days 22-28)

Average of last 48 forecasts (12 runs x 4 members)

Init: 00z Nov 03 2025 through 18z Nov 05 2025

TROPICALTIDBITS.COM



## Proyección de precipitación GFS ENSEMBLE

### Acumulado y anomalía de precipitación 4 – 11 Noviembre

### Acumulado y anomalía de precipitación 12 – 18 Noviembre

NCEP GFS Ensemble Forecast 1–7 Day Precipitation (mm) from: 05Nov2025

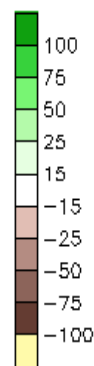
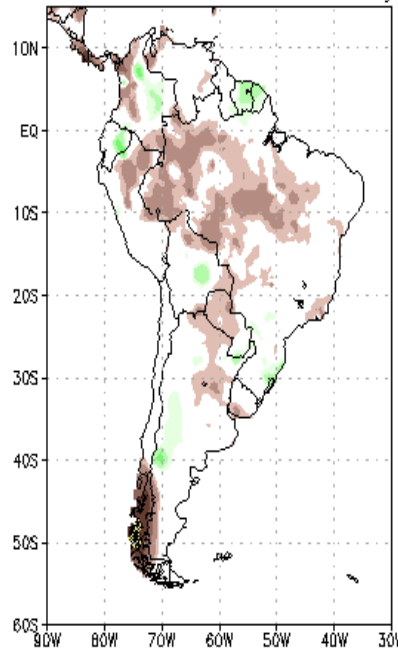
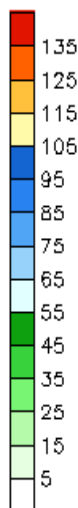
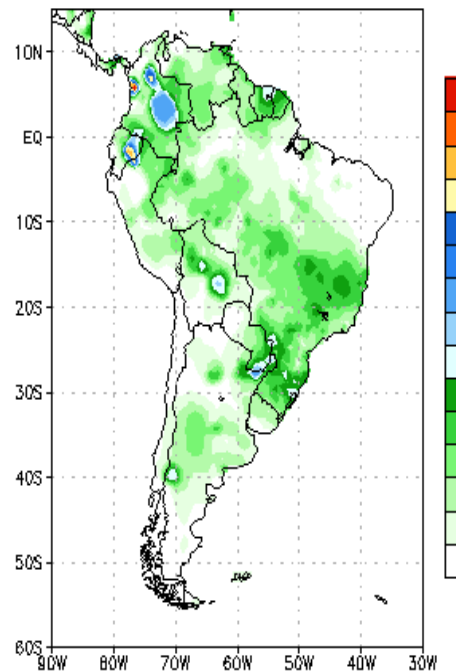
NCEP GFS Ensemble Forecast 8–14 Day Precipitation (mm) from: 05Nov2025

05Nov2025–11Nov2025 Accumulation

05Nov2025–11Nov2025 Anomaly

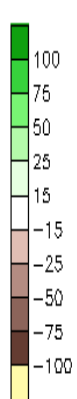
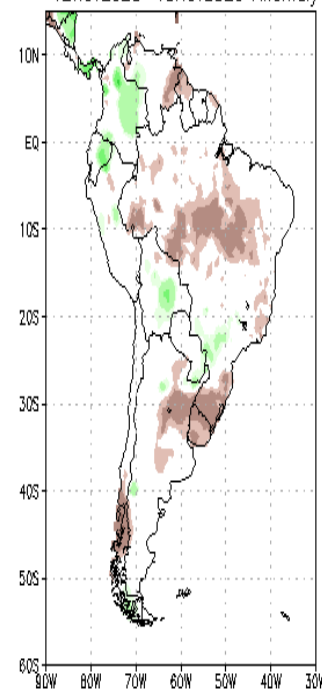
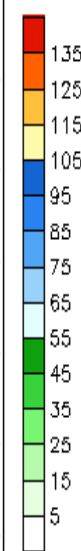
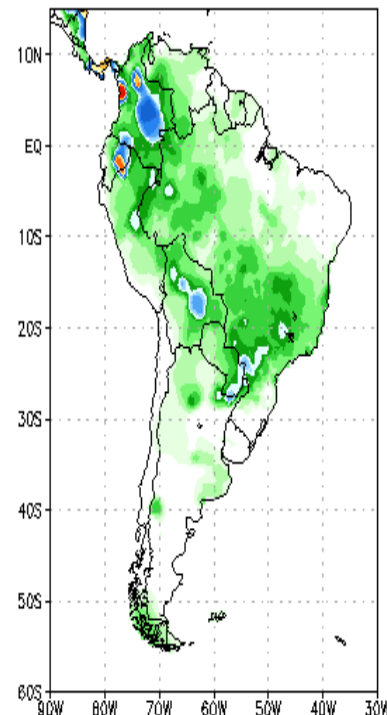
12Nov2025–18Nov2025 Accumulation

12Nov2025–18Nov2025 Anomaly



Bias correction based on last 30-day forecast error

Bias correction based on last 30-day forecast error  
CPC Unified Precip Climatology (1991–2020)



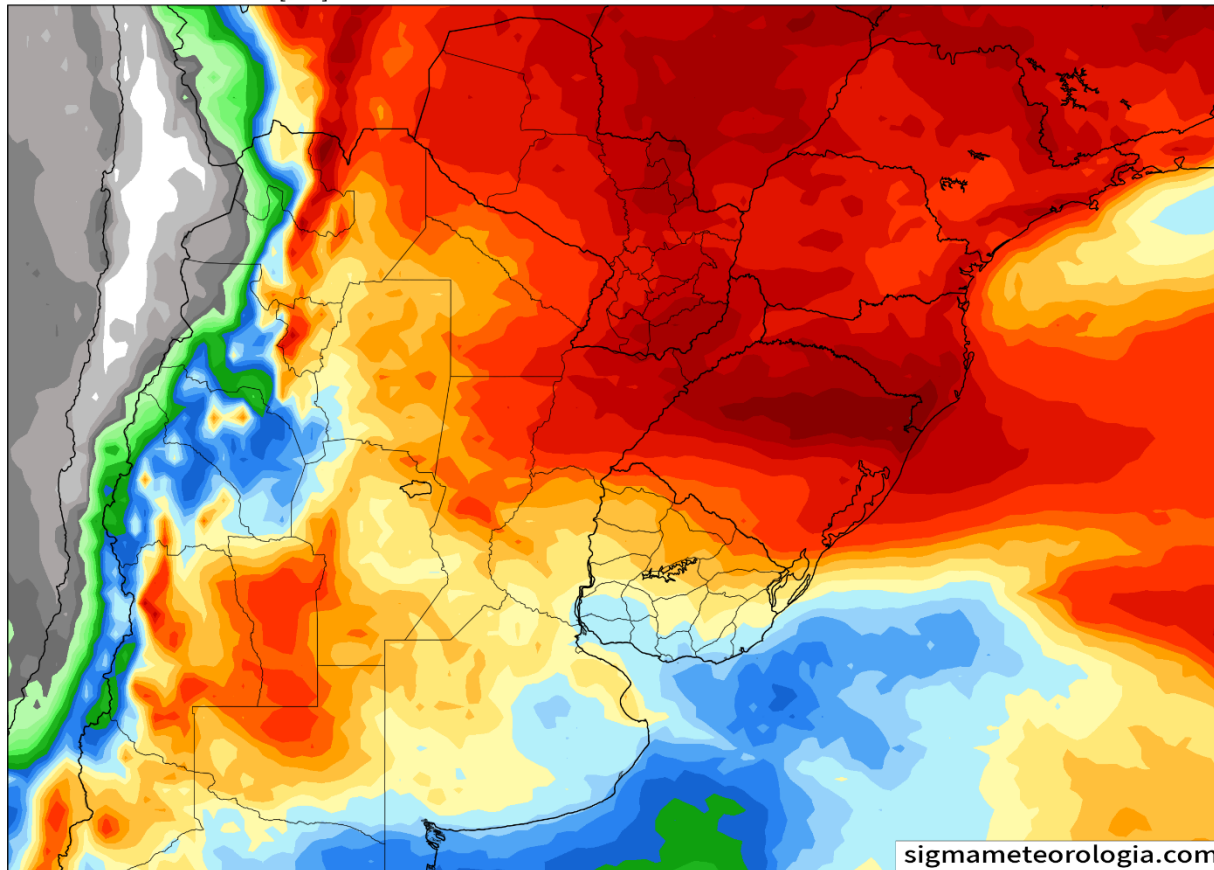
Bias correction based on last 30-day forecast error

Bias correction based on past 30-day forecast error  
CPC Unified Precip Climatology (1991–2020)

## Proyección de precipitación ensablado varios modelos


MULTIMODELS 0.25° | Precipitacao Acumulada [mm]  
Init: 12Z Wed 05NOV2025 -- [348]hr -- Valid: 00Z Thu 20NOV2025

[sigmameteorologia.com](http://sigmameteorologia.com)

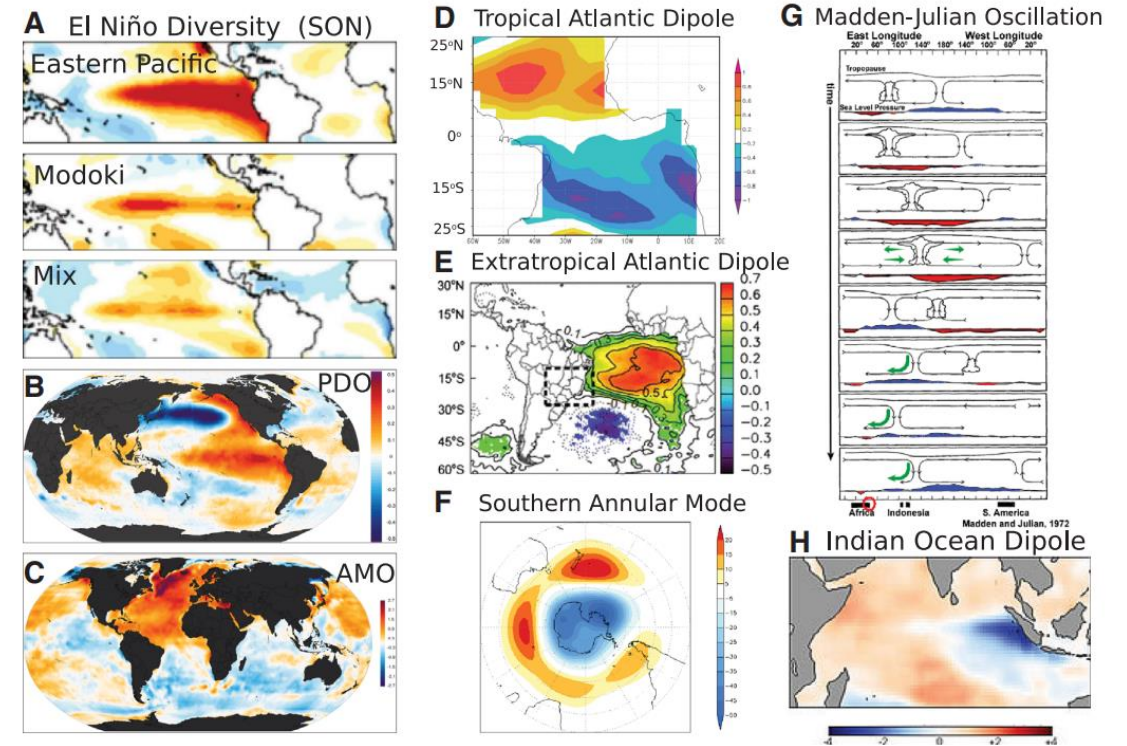


**Acumulado de precipitación desde el 5 al 20 de Noviembre**

## Teleconexiones Climáticas y su Impacto en Sudamérica

**¿Qué es una teleconexión?**  Es un patrón climático (atmosférico u oceánico) que se origina en una parte del mundo y afecta el clima en regiones muy lejanas. Funcionan como "puentes" o "túneles" que conectan el clima a escala global.

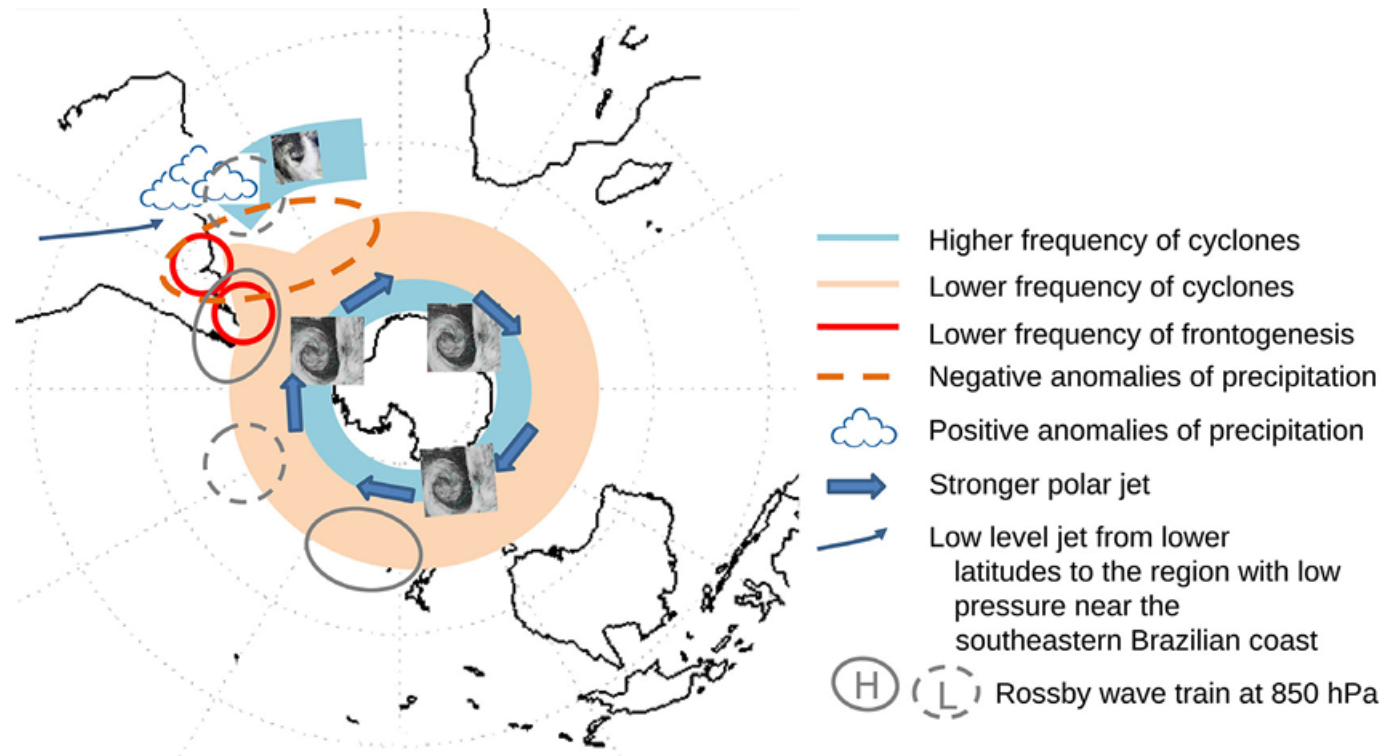
**¿Por qué es importante?** Para entender las causas de eventos extremos, como el exceso de lluvias, debemos mirar más allá de los factores locales. Múltiples teleconexiones pueden actuar al mismo tiempo, y sus efectos combinados explican mejor la variabilidad del clima.



## Esquema de la SAM-AAO

Teleconnections and South America climate

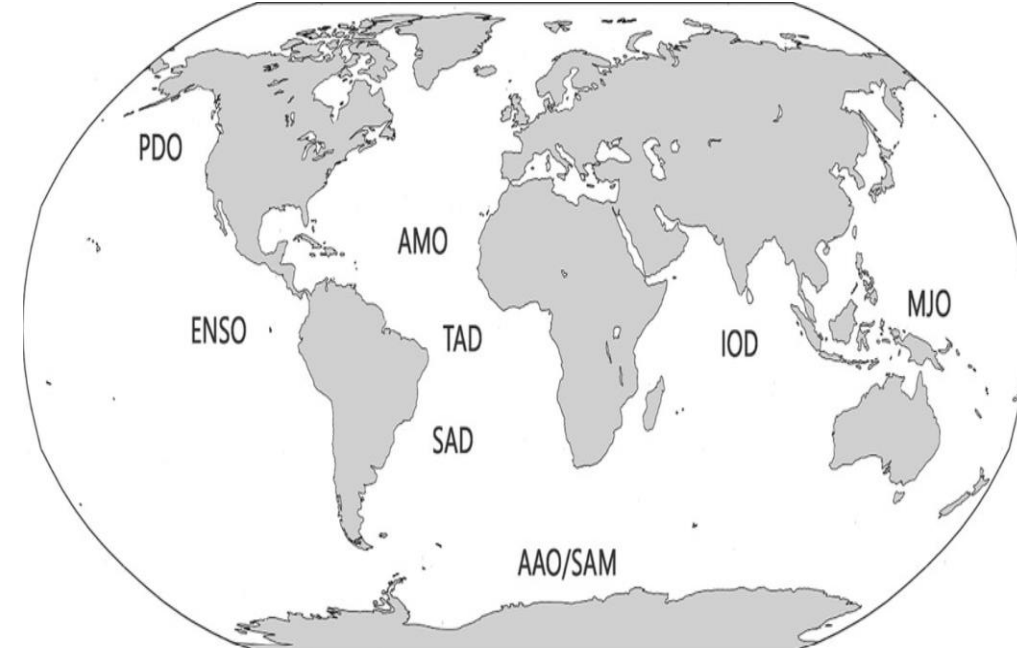
Reboita *et al.*



**Figure 10.** The conceptual model of the SAM impact on SA. Based on Reboita *et al.* (2009) and (2015), see Refs. 16 and 48, respectively.

## Patrones analizados en el estudio de Reboita et. al (2021):

- ENSO (El Niño/La Niña): Es un fenómeno acoplado entre el océano y la atmósfera en el Océano Pacífico Ecuatorial. Tiene dos fases opuestas.
- PDO (Oscilación Decadal del Pacífico): Un patrón de variabilidad de la temperatura del mar en el Pacífico Norte, similar a El Niño pero en una escala de tiempo mucho más larga (20-30 años).
- AMO (Oscilación Multidecadal del Atlántico): Una variación en la temperatura de la superficie del Océano Atlántico Norte con un ciclo que dura entre 60 y 90 años.
- TAD y SAD (Dipolos del Atlántico): Es un gradiente de temperaturas (dipolo) en el Atlántico tropical, con un polo norte y un polo sur que presentan temperaturas opuestas.
- SAM (Modo Anular del Sur): Un patrón de dipolo con orientación noreste-suroeste en el Atlántico Sur, relacionado con la variabilidad del anticiclón subtropical del Atlántico Sur.



## Patrones analizados en el estudio de Reboita et. al (2021):

- SAM (Modo Anular del Sur): Un patrón de dipolo con orientación noreste-suroeste en el Atlántico Sur, relacionado con la variabilidad del anticiclón subtropical del Atlántico Sur.

Es el principal modo de variabilidad atmosférica del Hemisferio Sur. No depende directamente del océano. Consiste en un "bamboleo" o desplazamiento de un cinturón de vientos y presión atmosférica entre las latitudes medias ( $\sim 45^{\circ}\text{S}$ ) y la Antártida.

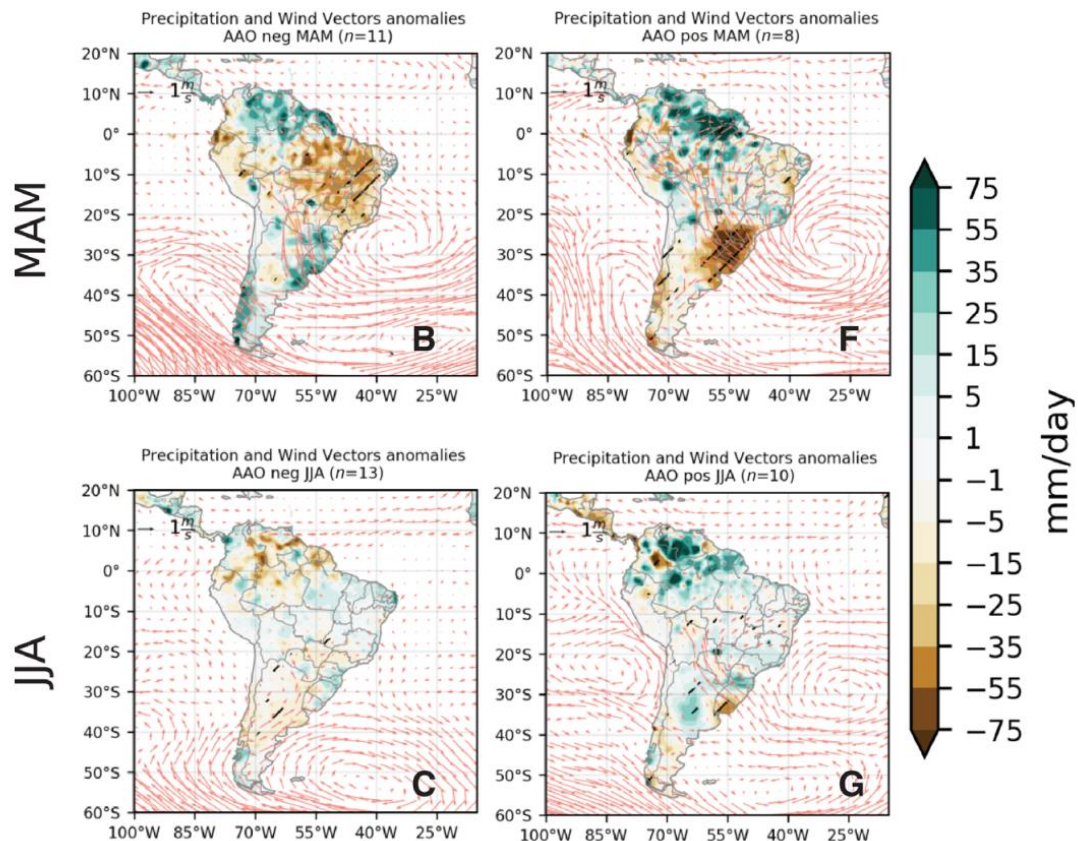
**Efectos en Sudamérica:** El SAM crea un fuerte patrón de dipolo en las lluvias, especialmente en el sudeste del continente.

•**Fase Positiva:** Se asocia a condiciones **más secas** en el sur de Brasil y Uruguay, y al mismo tiempo, condiciones **más húmedas** en la costa sudeste de Brasil. Esto se debe a que las tormentas (frentes fríos) son desviadas más al sur.

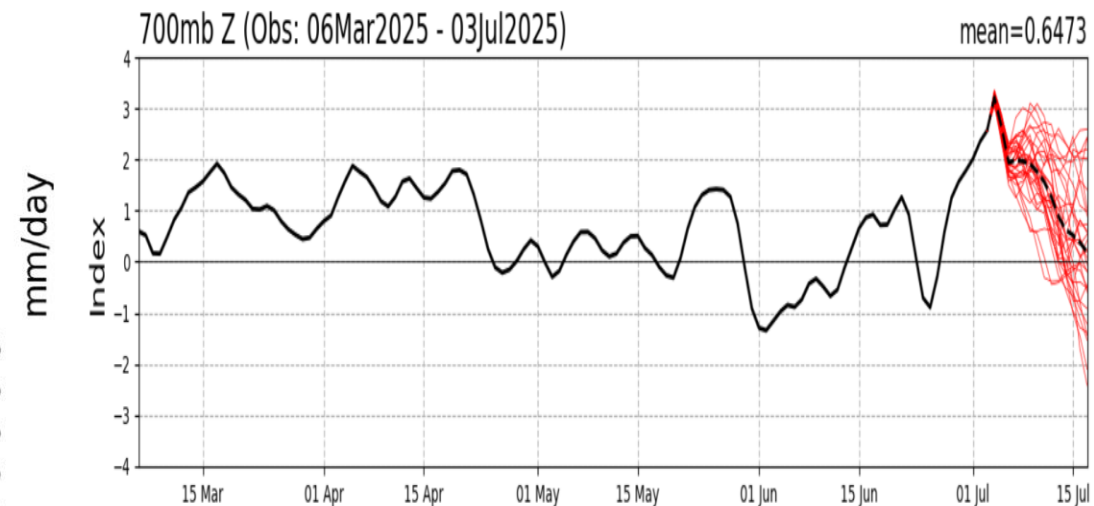
•**Fase Negativa:** Generalmente produce el efecto contrario.

## Patrones analizados en el estudio de Reboita et. al (2021):

- SAM (Modo Anular del Sur): Un patrón de dipolo con orientación noreste-suroeste en el Atlántico Sur, relacionado con la variabilidad del anticiclón subtropical del Atlántico Sur.

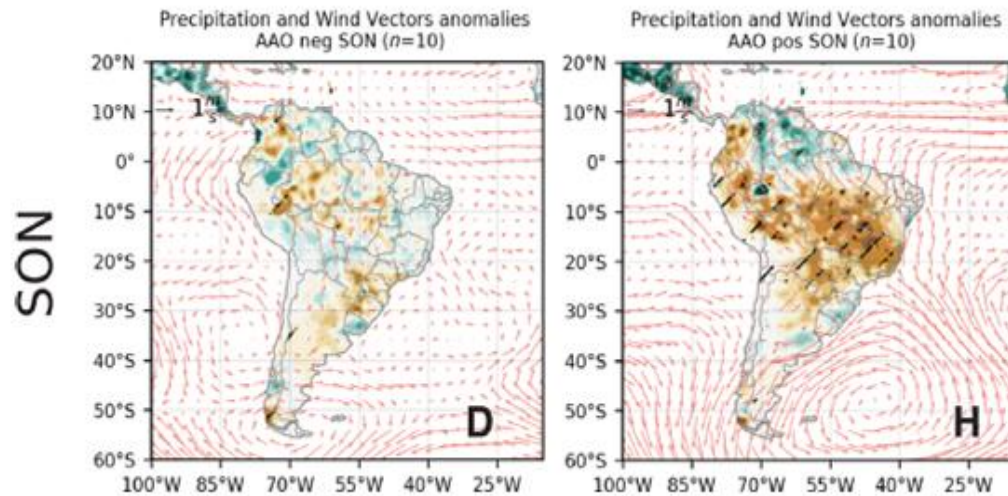


## AAO Index: Observed & GEFS Forecasts

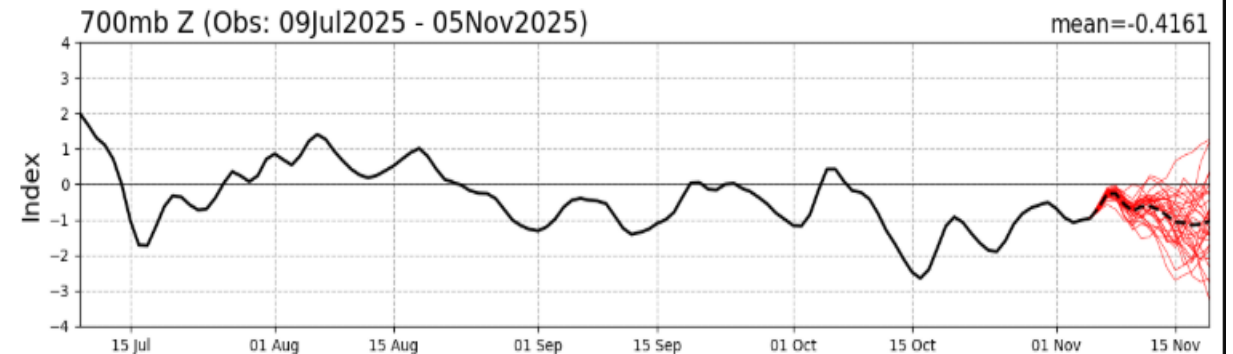


## Patrones analizados en el estudio de Reboita et. al (2021):

- SAM (Modo Anular del Sur): Un patrón de dipolo con orientación noreste-suroeste en el Atlántico Sur , relacionado con la variabilidad del anticiclón subtropical del Atlántico Sur.



## AAO Index: Observed & GEFS Forecasts



## Conclusiones

*Luego de haber analizado la condición sinóptica, la perspectiva de la misma y salida de dos modelos numéricos determinísticos y ensamblados del GFS, ECMWF y el CFSv2, las conclusiones son las siguientes:*

*1- Todos los modelos deterministas y probabilísticos indican que las primeras **dos semanas de NOVIEMBRE** las lluvias se encontrarían por **encima de lo normal**, principalmente en el centro, este y norte del país, mientras que en las dos últimas esas anomalías positivas persistirían en el norte de ambas regiones y gran parte del pantanal.*

*2. Esto coincide con una actividad frontal alta para la época, que a su vez responde a una fase negativa de la SAM/AAO y se prevé que continúe favoreciendo la actividad frontal.*

Muchas Gracias