



# Monitoreo trimestral de cuencas enero-febrero-marzo 2023

Departamento de Pronósticos Hidrológicos

11 de Abril de 2023

# Presentación

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

Este boletín presenta los valores de la precipitación total acumulada, así como las anomalías registradas a escala trimestral en las diferentes cuencas que son de interés hidrológico para nuestro país y la región. Para complementar la información también se exponen los valores del índice estandarizado de precipitación por cuencas a escala trimestral.

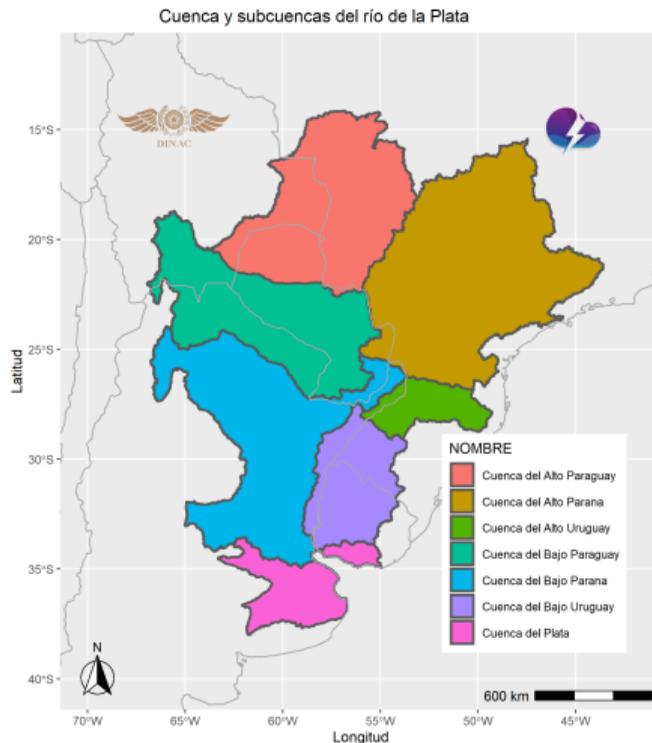
## Datos utilizados:

Los datos utilizados para la elaboración de los productos que se presentan en este boletín corresponden a datos CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data). La estimación de la precipitación de CHIRPS no está ligada únicamente a estaciones meteorológicas, sino que combina datos de estaciones meteorológicas además de estimaciones de precipitación basadas en satélites de la NASA y NOAA. Esta fusión de recursos permite obtener valores de precipitación en áreas donde no existen una buena densidad de estaciones meteorológicas obteniéndose un producto mixto. CHIRPS ofrece información de precipitación mundial (entre latitudes 50°S y 50°N) con una periodicidad diaria, con datos de precipitación desde 1981 y con una resolución de 0,05 y 0,25 grados (5,5 y 28 km aproximadamente).

## Cuenca del río de la Plata:

Debido a su extensión geográfica y por el caudal de sus ríos, la Cuenca del Plata es una de las más importantes del mundo. Su importancia radica también en que se trata de un territorio compartido por cinco países. Con sus 3,1 millones de kilómetros cuadrados, la Cuenca del Plata ocupa la quinta parte de Sudamérica, abarcando territorios de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. Las aguas de dos grandes ríos confluyen en el Río de la Plata: el Paraná y el Uruguay que, a su vez, recogen el caudal de otros ríos muy importantes, como el Paraguay, el Bermejo, el Pilcomayo y el Iguazú, entre muchos otros. A través de su ancha desembocadura en el océano Atlántico, la Cuenca del Plata entrega al mar un caudal de  $25.000 \text{ m}^3/\text{s}$ . Fuente: Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC), <https://cicplata.org/>

# Mapa de la Cuenca del río de la Plata:

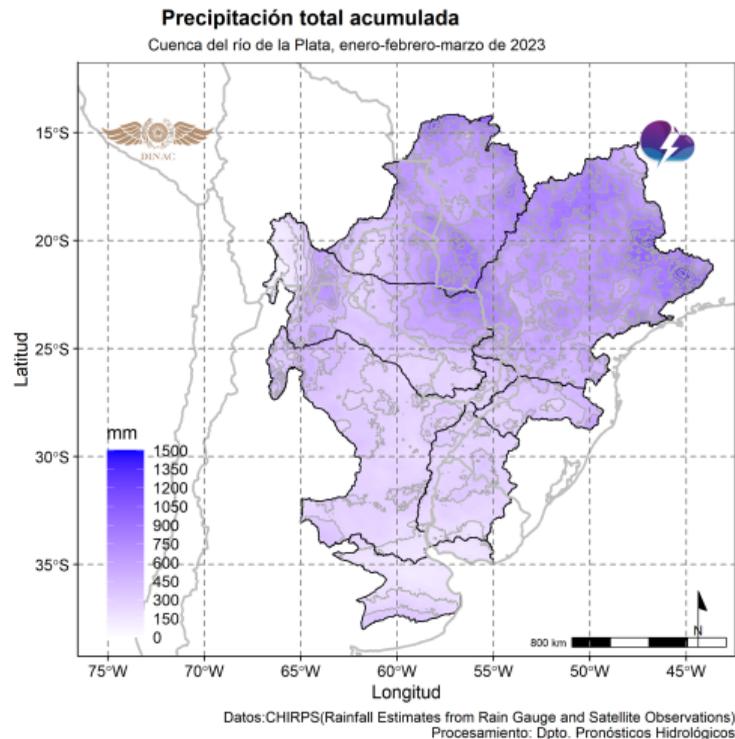


**Figura 1:** Cuenca del río de la Plata. Fuente: Elaboración propia.

# Precipitación total, cuenca del río de la Plata:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

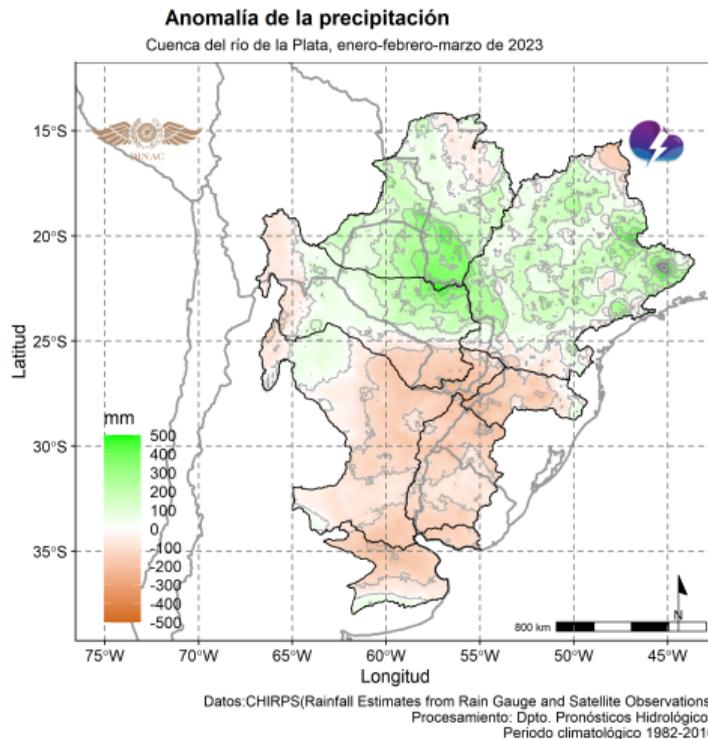


**Figura 2:** Precipitación total trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Anomalía de la precipitación, cuenca del río de la Plata:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

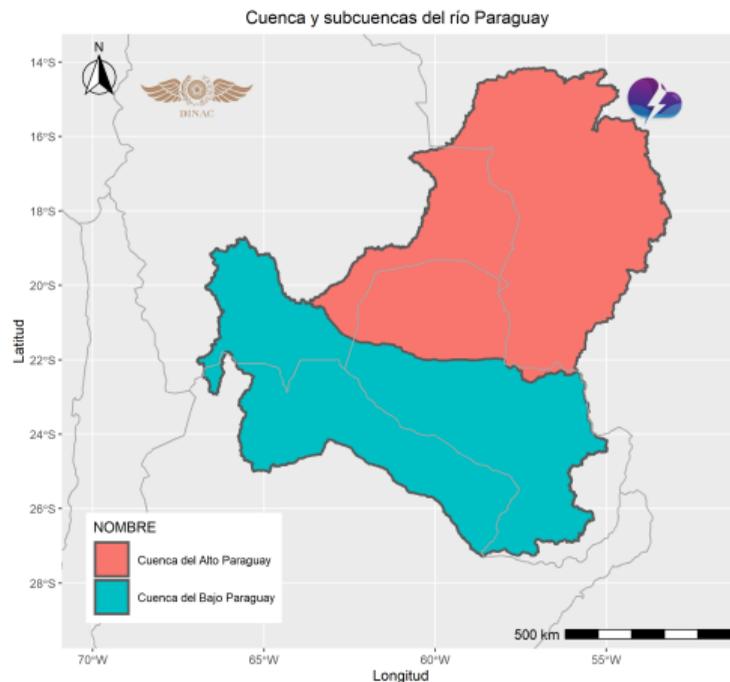


**Figura 3:** Anomalía de la precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Cuenca del río Paraguay:

El río Paraguay es el principal afluente del río Paraná y uno de los más importantes de la Cuenca del Plata. Nace en el estado brasileño de Mato Grosso. Su anchura media es de 500 metros, su profundidad media de 5,50 y su longitud total de 2550 km. Sus afluentes más importantes del margen izquierda son el Apa, Aquidabán, Ypané, Jejuí, Manduvirá, Piribebuy, y Tebicuarí; el Verde, el Negro y el Pilcomayo son sus tributarios de la margen derecha. Su curso alto forma en gran parte los mayores humedales de América: los Bañados de Otuquis y el Gran Pantanal , que actúa como un gigantesco regulador de su caudal, y, a su vez, del caudal del río Paraná. Su régimen es bastante regular lo que lo hace propio, con un caudal promedio de 4300 m<sup>3</sup>/s, Fuente: Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC).

# Mapa de la Cuenca del río de Paraguay:

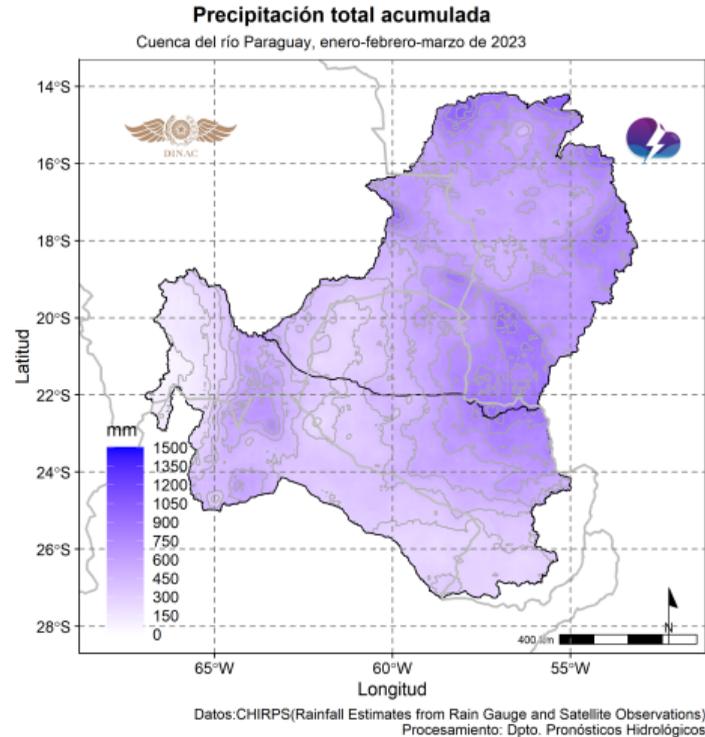


**Figura 4:** Cuenca del río de Paraguay. Fuente: Elaboración propia.

# Precipitación total, cuenca del río Paraguay:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

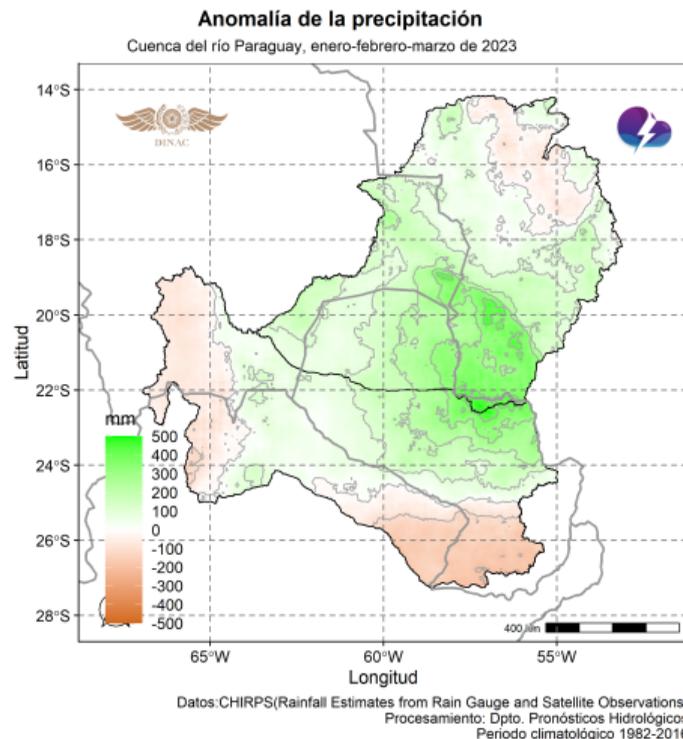


**Figura 5:** Precipitación total trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Anomalía de la precipitación, cuenca del río Paraguay:

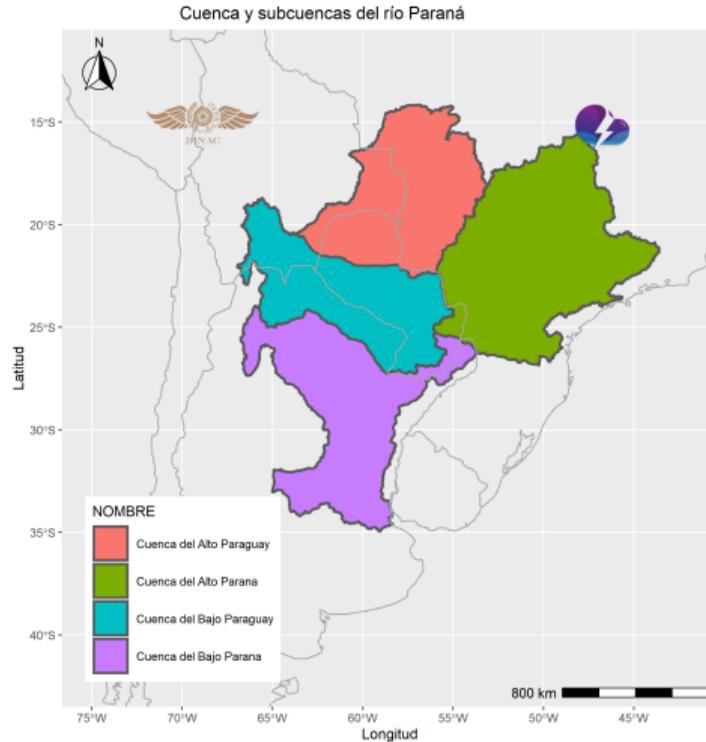
Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos



**Figura 6:** Anomalía de la precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Mapa de la Cuenca del río Paraná:

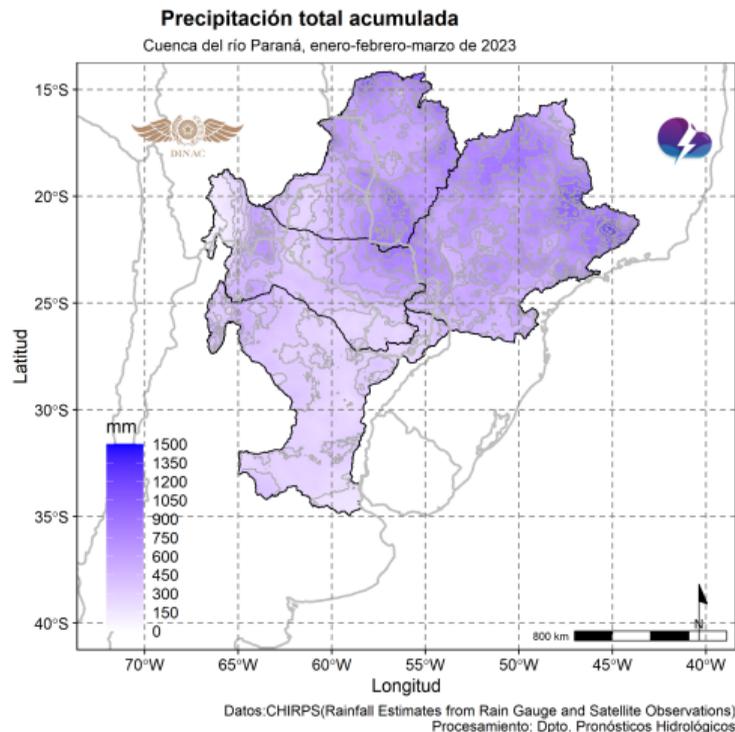


**Figura 7:** Cuenca del río Paraná. Fuente: Elaboración propia.

# Precipitación total, cuenca del río Paraná:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

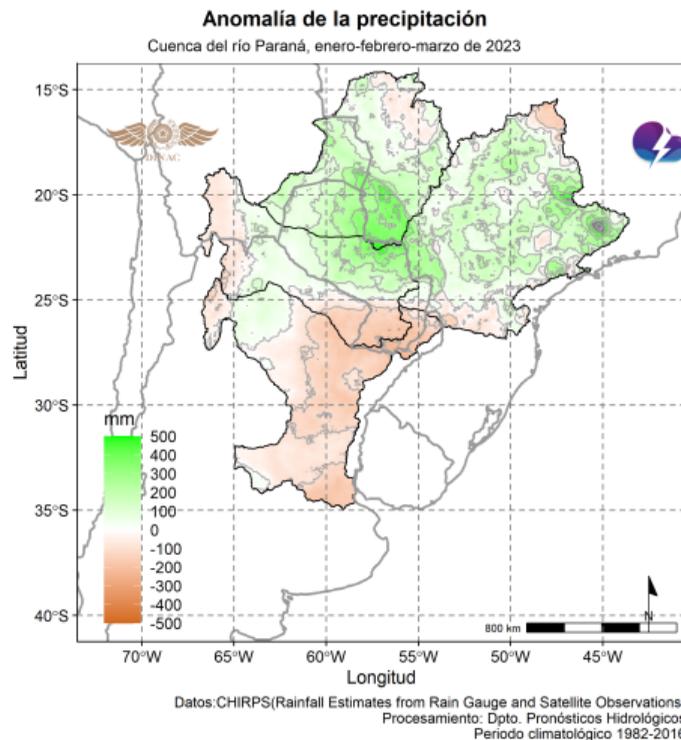


**Figura 8:** Precipitación total trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Anomalía de la precipitación, cuenca del río Paraná:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

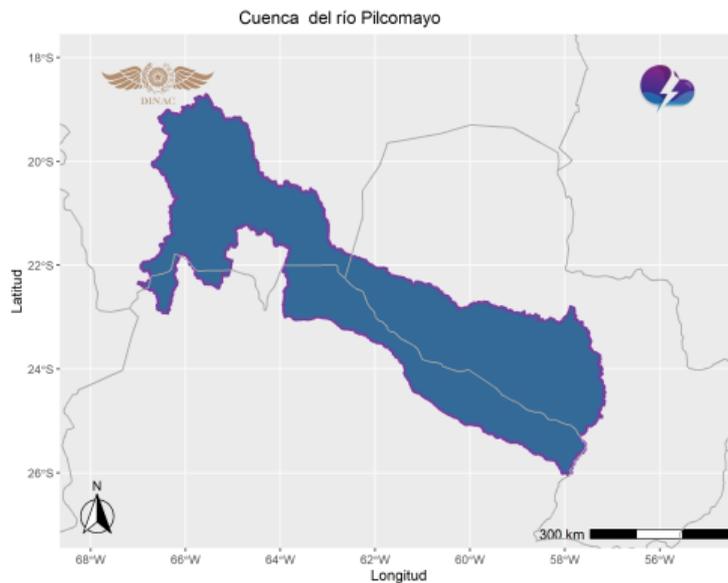


**Figura 9:** Anomalía de la precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Cuenca del río Pilcomayo:

La Cuenca del río Pilcomayo está conformada por una extensa área compartida entre Argentina, Bolivia y Paraguay. Integrando la gran Cuenca del Plata el área abarca una superficie de 290.000 km<sup>2</sup> aproximadamente, con una población estimada de 1.500.000 de habitantes. A lo largo de su vasta superficie la variabilidad climática y geológica-geomorfológica han conformado un gran número de paisajes, hábitats de más de 20 etnias aborígenes que han ido moldeando sus prácticas culturales en función del ambiente y las circunstancias de su historia. Fuente: Comisión trinacional del río Pilcomayo, <https://www.pilcomayo.net/>

# Mapa de la Cuenca del río Pilcomayo:

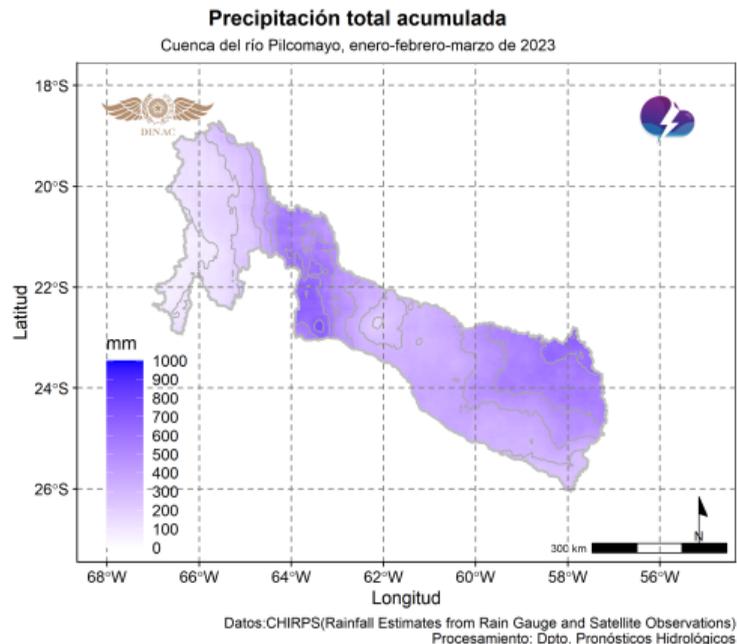


**Figura 10:** Cuenca del río Pilcomayo. Fuente: Elaboración propia.

# Precipitación total, cuenca del río Pilcomayo:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

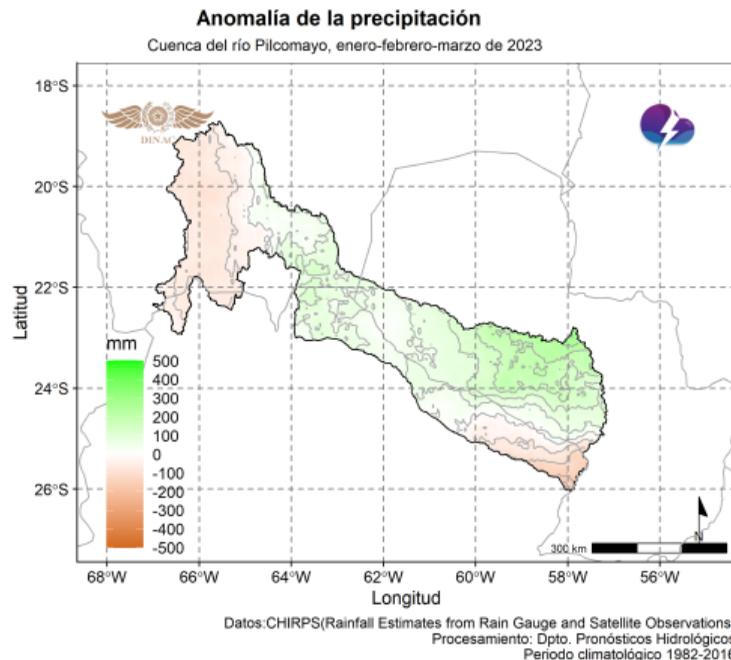


**Figura 11:** Precipitación total trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Anomalía de la precipitación, cuenca del río Pilcomayo:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos



**Figura 12:** Anomalía de la precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Unidades Hidrográficas del Paraguay:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

Cuencas hidrográficas de la República del Paraguay en la proyección WGS84, generados en el año (2012), siendo el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) la autoridad de aplicación de la Ley N° 3239/07 - “De los Recursos Hídricos del Paraguay” la cual establece como unidad básica para la gestión de los recursos hídricos a la cuenca hidrográfica. Fuente: Centro Internacional de Hidroinformática, Itaipú Binacional, <https://geohidroinformatica.itaipu.gov.py/>

# Mapa de las Unidades Hidrográficas del Paraguay:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

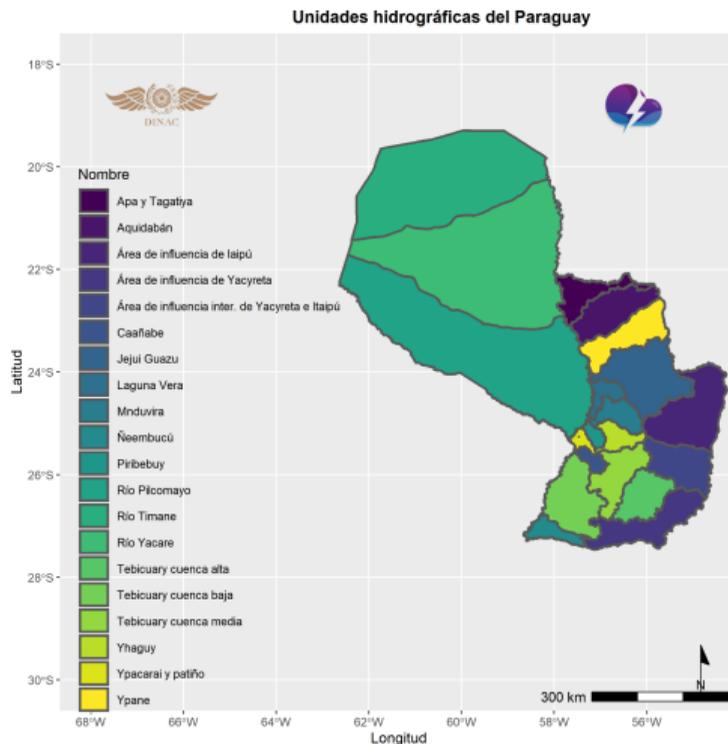
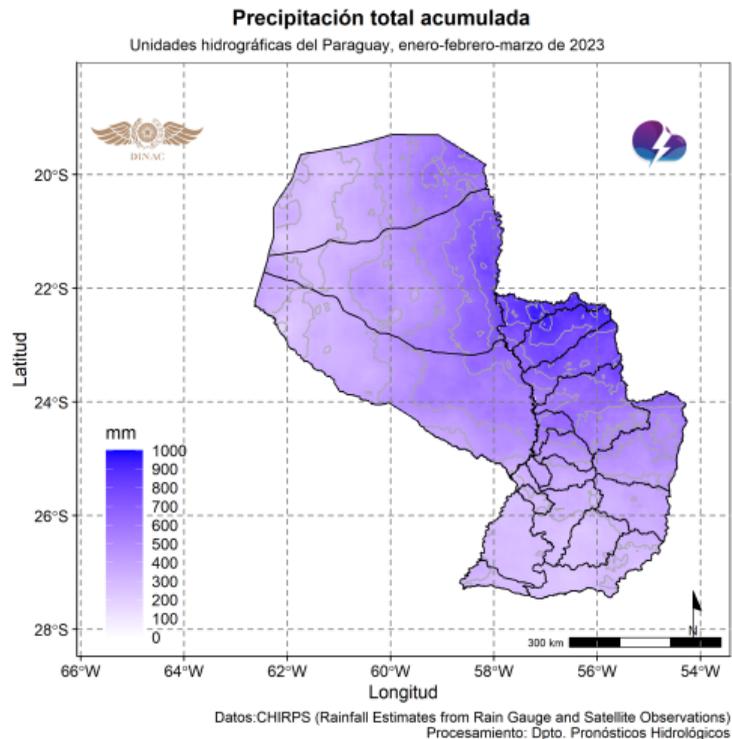


Figura 13: Unidades Hidrográficas del Paraguay. Fuente: Elaboración propia.

# Precipitación total, unidades hidrográficas de Paraguay:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

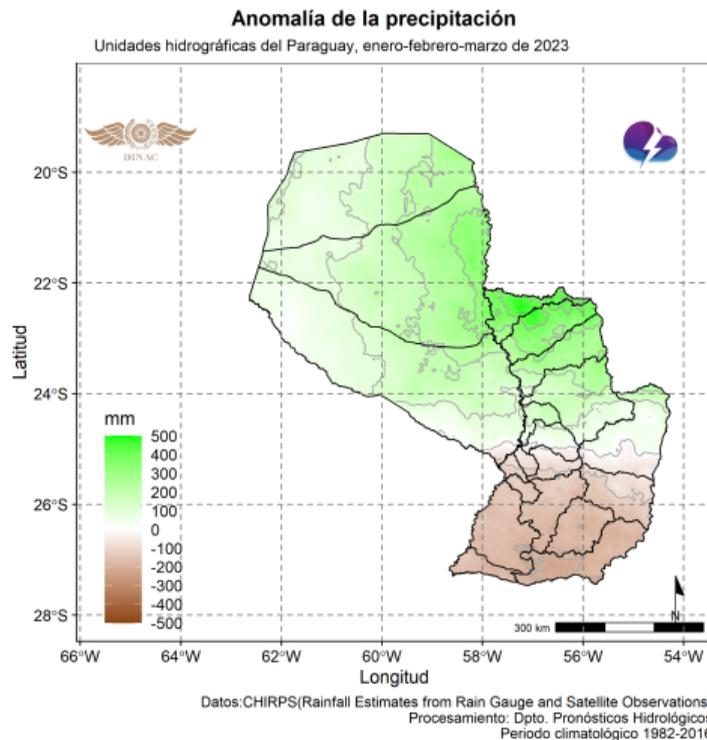


**Figura 14:** Precipitación total trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Anomalía de la precipitación, unidades hidrográficas de Paraguay:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos



**Figura 15:** Anomalía de la precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Cuenca del Lago Ypacaraí:

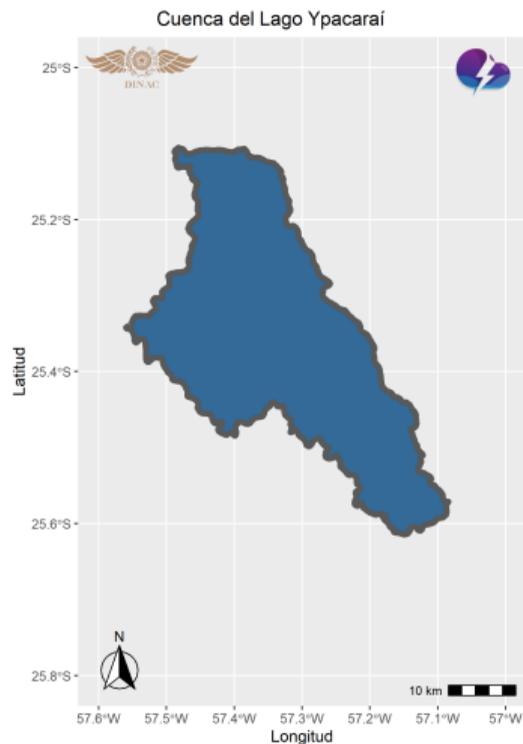
Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

El Lago Ypacaraí se encuentra ubicado entre los departamentos Central y Cordillera, abarca aproximadamente 90 km<sup>2</sup> de superficie y sus dimensiones son 24 km largo y 5 a 6 km ancho. Su profundidad media es de 3 m. Su área de influencia está conformada por aporte de aguas que desembocan en el lago, sus afluentes principales son los Arroyos Yukyry y Pirayú, y con aportes menores de los arroyos ubicados al este y oeste del Lago. Las aguas del Lago llegan al Río Paraguay a través del Río Salado. Fuente:

<https://hidroinformatica.itaipu.gov.py/gestiondecuenca/py/ypacarai/>

# Mapa de la cuenca del Lago Ypacaraí:

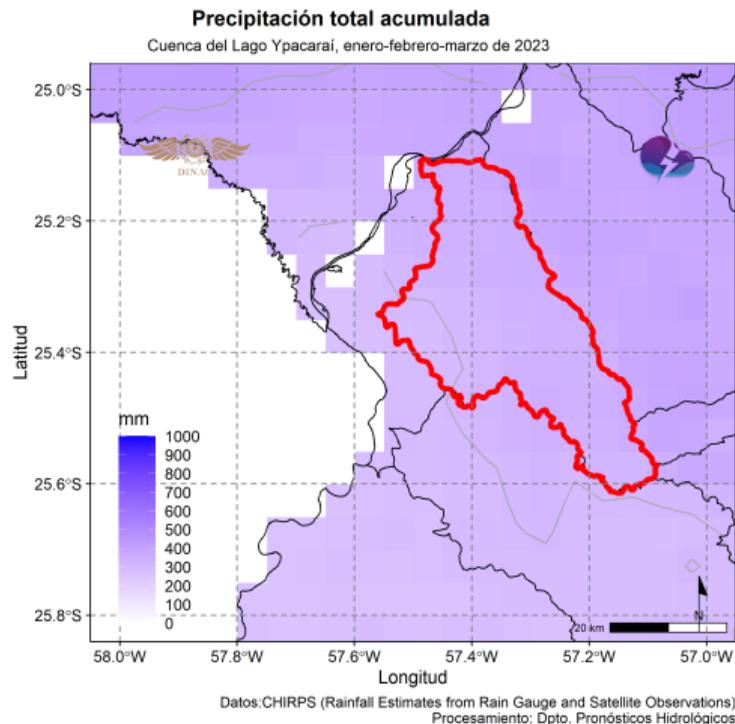


**Figura 16:** Cuenca del Lago Ypacaraí. Fuente: Elaboración propia.

# Precipitación total, cuenca del Lago Ypacaraí:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

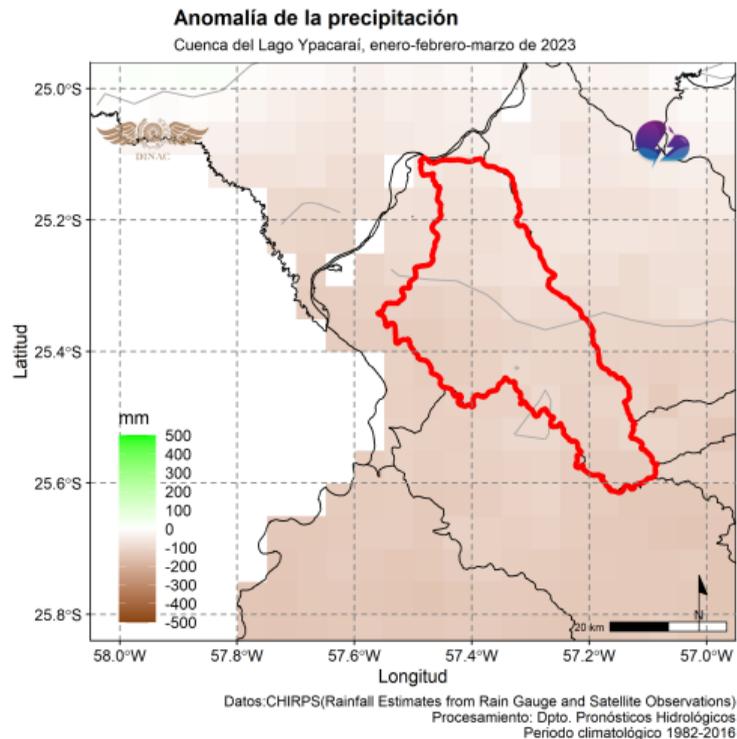


**Figura 17:** Precipitación total trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Anomalía de la precipitación, cuenca del Lago Ypacaraí:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos



**Figura 18:** Anomalía de la precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

## Resumen del comportamiento mensual de la precipitación y su anomalía:

Importante volumen de agua se registró en el centro y norte de la cuenca del río de la Plata (subcuenca alta de los ríos Paraguay y Paraná), situación reflejada en el mapa de anomalía de lluvias, observándose áreas con valores de hasta 500 mm por encima de la normal. Por otro lado, en el resto de la cuenca predominaron condiciones normales a inferiores a la normal (subcuencas del centro y sur del río de la Plata) (Fig.3). Hacia el río Pilcomayo se observaron lluvias superiores a la normal en el centro y el noreste, mientras que anomalías negativas predominaron en el extremo noroeste y el sur. (Fig.12). Debido a las últimas lluvias registradas especialmente durante los meses de febrero y marzo, importantes excesos de lluvias se observaron en nuestro país, especialmente en el noreste del Chaco y el norte de la región Oriental, con lluvias de hasta 500 mm por encima del valor normal, mientras que en el extremo sur de dicha región persistía el déficit de lluvias (Fig. 15). La cuenca del Lago Ypacaraí también registró déficits de lluvias durante el último trimestre. (Fig. 18).

# Índice estandarizado de Precipitación:

El índice estandarizado de precipitación es un indicador de eventos de lluvia extrema, ya sean sequías o exceso de lluvia. El horizonte mensual del SPI, está relacionado a la humedad del suelo a corto plazo. Por otro lado, una escala trimestral de SPI proporciona información estacional de la humedad del suelo. El conjunto de datos CHIRPS también se utiliza como una herramienta para el monitoreo de la sequía. Los recientes esfuerzos de validación a lo largo de América del Sur han evaluado su idoneidad para reproducir las principales características espaciales y temporales de la precipitación. Sin embargo, poco se ha hecho con respecto a la capacidad de CHIRPS para la evaluación de condiciones húmedas y secas, particularmente en áreas donde los registros de precipitación in situ son escasos. El SPI es un índice adimensional, los colores en tono marrón indica condiciones de sequía, puede ser de leve a extrema, por otro lado los tonos en color verde indican condiciones de humedad, siendo condiciones muy húmedas por encima de un valor de 2.

# Índice estandarizado de Precipitación:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

SPI	Categoría o Severidad de Sequía	Clasificación Simplificada
Mayor a 2	Extremadamente húmedo	Condiciones anormales de humedad
Entre 1.5 y 2	Muy húmedo	
Entre 0.5 y 1	Ligeramente húmedo	
Entre 0.5 y -0.5	Cerca de la normal	Condiciones normales
Entre -0.5 y -1	Ligeramente seco	Condiciones anormales de sequía
Entre -1.5 y -2	Muy seco	
Mayor a -2	Extremadamente seco	

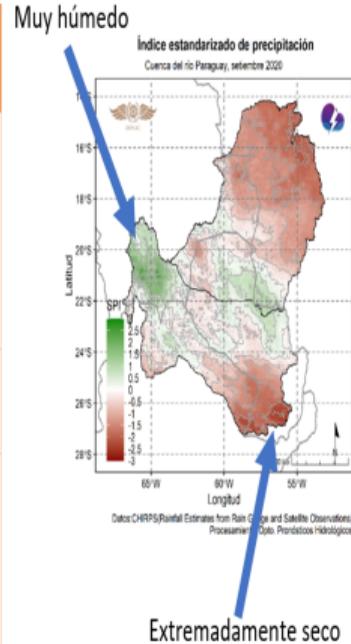
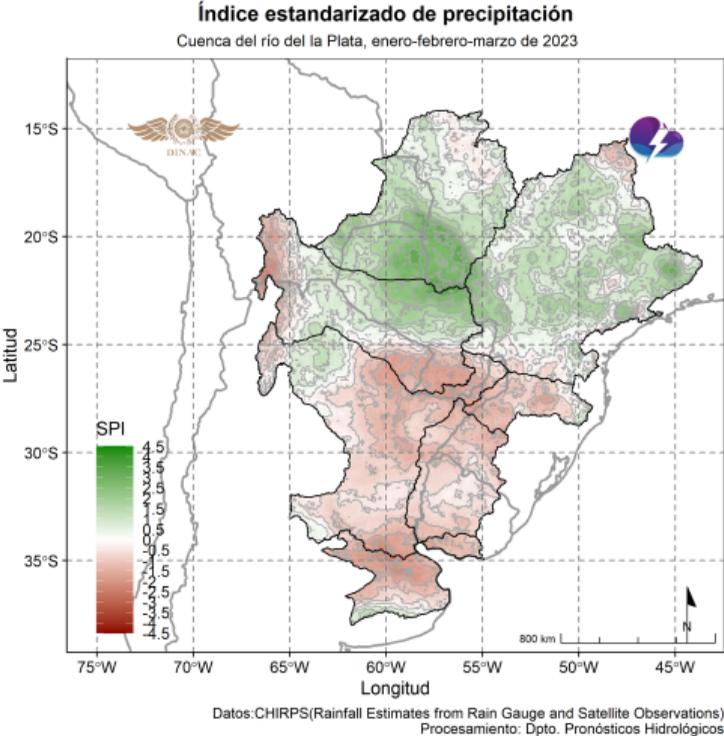


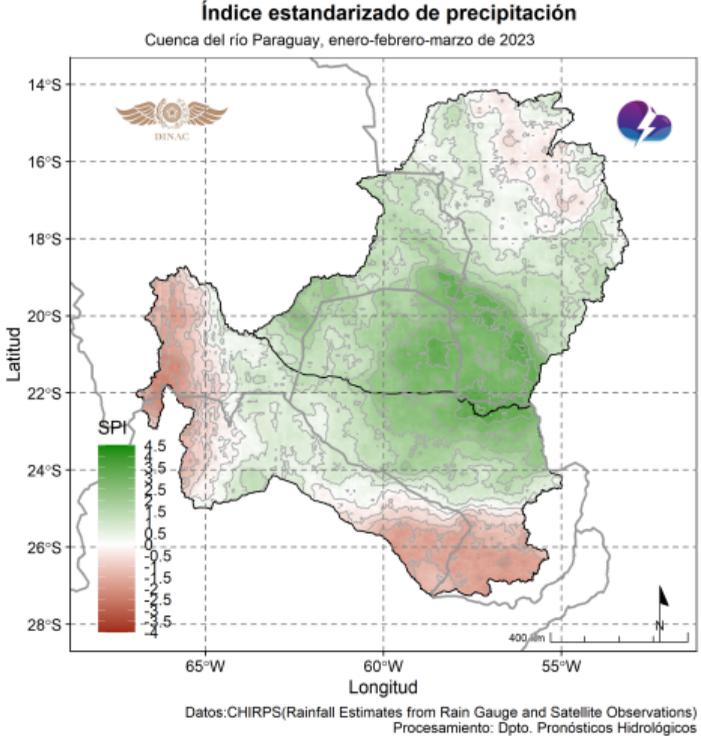
Figura 19: Categoría de valores del SPI. Fuente: Elaboración propia.

# SPI mensual, cuenca del río de la Plata:



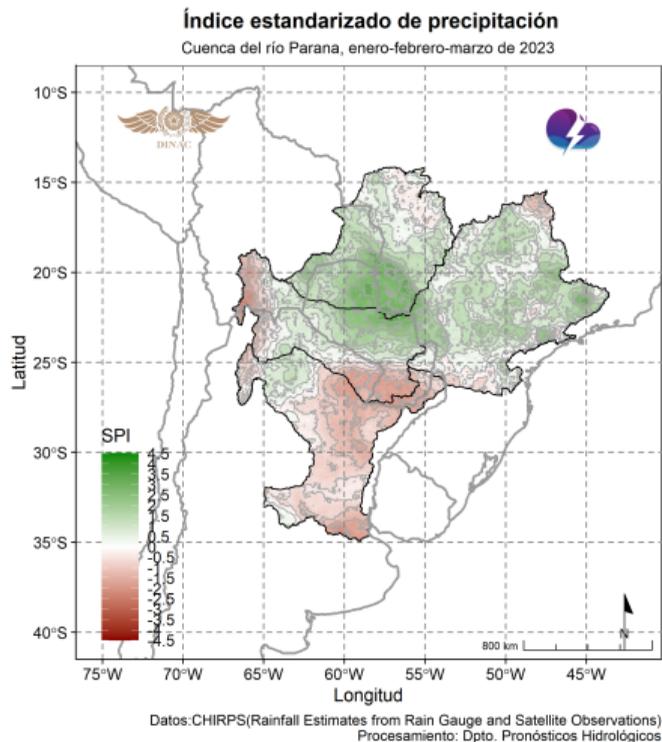
**Figura 20:** Índice estandarizado de Precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# SPI mensual, cuenca del río Paraguay:



**Figura 21:** Índice estandarizado de Precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# SPI mensual, cuenca del río Paraná:



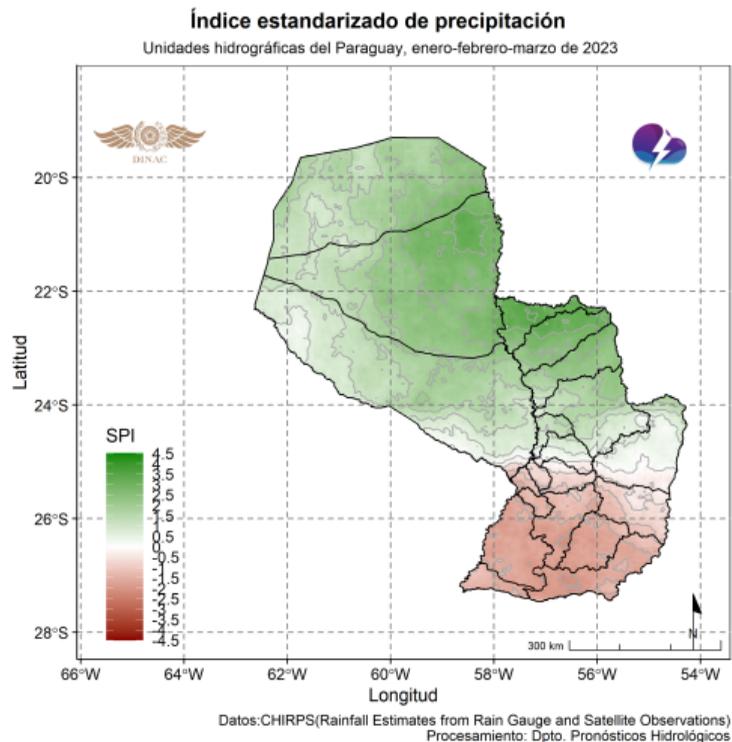
**Figura 22:** Índice estandarizado de Precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.



# SPI mensual, unidades hidrográficas del Paraguay:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

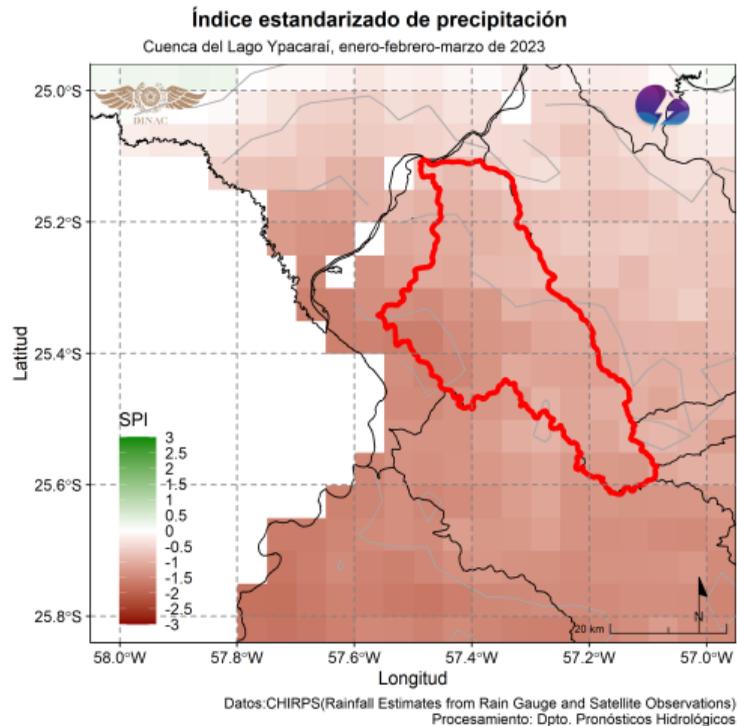


**Figura 24:** Índice estandarizado de Precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# SPI mensual, cuenca del Lago Ypacaraí:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos



**Figura 25:** Índice estandarizado de Precipitación trimestral. Fuente: Elaboración propia.

# Resumen de la evolución mensual del Índice estandarizado de Precipitación:

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos

Persisten las condiciones de sequía moderada a severa en todo el centro y sur de la cuenca del río de la Plata, mientras que en el norte predominaron condiciones húmedas a muy húmedas (subcuenca alta de los ríos Paraguay y Paraná) (Fig. 20). Sequía se observó en el extremo noroeste de la cuenca del río Pilcomayo, mientras que condiciones húmedas se registraron en el centro y noreste. (Fig. 23). En nuestro país, las condiciones cambiaron en relación al trimestre pasado, registrándose áreas húmedas a muy húmedas en toda la región Occidental así como en el extremo noreste de la región Oriental. (Fig. 24). En la cuenca del Lago Ypacaraí se registraron condiciones de sequía moderada durante el último trimestre (Fig. 25).

# Autores:

## **Félix Kanazawa**

Presidente, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil DINAC

## **Eduardo Mingo**

Director, Dirección de Meteorología e Hidrología DMH

## **Nelson Pérez**

Sub Director de Hidrología

## **Max Pastén**

Gerente de Pronósticos Hidrológicos

## **Rocío Vázquez**

Jefe de Departamento de Pronósticos Hidrológicos

## **Colaboradores:**

- Gerencia de Observaciones Hidrológicas
- Armada Nacional
- Administración Nacional de Navegación y Puertos
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

## Para mas información:

Dirección de Meteorología e Hidrología Cnel. Francisco López  
1080 c/ De la Conquista – Tel.: (021) 438-1000 Correo:

max.pasten@meteorologia.gov.py

rocio.vazquez @meteorologia.gov.py



*Paraguay  
de la gente*



DINAC



dmh

Dirección de  
Meteorología e Hidrología



Ministerio del  
AMBIENTE  
Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Monitoreo  
trimestral de  
cuencas enero-  
febrero-marzo  
2023

Departamento de  
Pronósticos  
Hidrológicos