

BOLETÍN DE PERSPECTIVAS HIDROCLIMÁTICAS EN LA CUENCA DEL PLATA

Elaboración conjunta INA-SMN

Posibles escenarios para el trimestre Septiembre-Octubre-Noviembre 2024

11 de Septiembre de 2024

Resumen

- El estado actual del fenómeno **El Niño - Oscilación Sur** (ENOS) es de condiciones **neutrales**, existe una probabilidad del 41% de que se desarrolle una fase fría (La Niña) durante el trimestre septiembre-octubre-noviembre y un 55% de que continúen las condiciones neutrales. Bajo condiciones de La Niña se inhiben las precipitaciones en las cuencas bonaerenses, tramo medio e inferior del río Paraná y río Uruguay. Con respecto al pronóstico trimestral, se **prevé** un trimestre con **precipitaciones INFERIORES A LA NORMAL** en Cuyo, centro y norte de Argentina y sur de Mesopotamia, precipitaciones **normales a inferiores** en el resto del país.
- El almacenamiento del **Alto Paraná** persiste por debajo del valor operativo normal y en disminución gradual, con marcas próximas a las observadas durante 2022. En efecto, el **caudal erogado** por el sector regulado se observa mayoritariamente con descargas muy poco variables, sosteniendo el incremento observado durante agosto (en asociación a la disminución gradual de almacenamiento), si bien todavía **por debajo de lo normal**. Asimismo, en **Itaipú** la afluencia y la descarga persisten en **rango de aguas bajas**. El aporte del **río Iguazú** últimamente se observó con descenso de base hacia **aguas medias bajas**, todavía con puntas en aguas medias. Los niveles en la **cuenca alta del río Paraguay** se observan en **gradual descenso estacional, significativamente por debajo de lo normal**. Sobre el **tramo medio** se lo observa notoriamente en **aguas bajas**, en niveles críticos, ya en valores semejantes a los mínimos de 2021 y todavía se prevé persista en leve descenso. En el **tramo inferior** se observa en leve descenso, en **aguas bajas**, con marcas y tendencia (descenso) muy semejantes a las observadas durante 2021, en la misma época del año. El **río Paraná** se observa en **aguas bajas** en todo el territorio argentino, en asociación al déficit sostenido del Alto Paraná y de la cuenca del río Paraguay y aproximándose al mínimo estacional. Finalmente, el **río Uruguay** se observa en aguas medias, con capacidad de regulación disminuida en relación al período precedente, estabilizándose y situándose en **rango normal**. Todavía es probable observar repuntes ordinarios, de rápida disipación, que sostengan la condición de base en aguas medias.

Índice

- 1. SITUACIÓN Y PREVISIÓN CLIMÁTICA**
 - 1.1. INDICADORES CLIMÁTICOS ESTACIONALES Y SUBESTACIONALES**
 - 1.2. MONITOREO Y PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN PARA EL TRIMESTRE**
 - 1.3. PERSPECTIVA DE LA PRECIPITACIÓN PARA LAS PRÓXIMAS 2 SEMANAS**
- 2. EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA MENSUAL**

1. SITUACIÓN Y PREVISIÓN CLIMÁTICA

INDICADORES CLIMÁTICOS ESTACIONALES Y SUBESTACIONALES

Situación actual del Fenómeno ENOS (El Niño- Oscilación del Sur)

En la figura 1 se muestran las condiciones de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) durante el último mes y el índice de Oscilación del Sur (Índice SOI). Durante agosto, en promedio, las anomalías de la temperatura del agua del mar en el océano Pacífico ecuatorial, se mantuvieron levemente superiores a sus valores normales al oeste de 180°O. Por otro lado, las TSM fueron levemente inferiores a las normales entre 130°O y la costa sudamericana. El Índice de Oscilación del Sur se mantuvo oscilando cerca de valores neutrales. En consecuencia, los indicadores son consistentes con una fase neutral del ENOS.

Previsión del Fenómeno ENOS (El Niño- Oscilación del Sur)

La evolución de los indicadores climáticos y los últimos pronósticos muestran condiciones **neutrales o levemente frías** en el próximo trimestre. Existe una probabilidad del 41% de que se desarrolle una fase fría (La Niña) en el trimestre septiembre-octubre-noviembre (SON) de 2024 y 55% de chances de neutralidad, tal como lo muestran los modelos y análisis brindados por el IRI (Figura 2). Los pronósticos computacionales prevén TSM, en promedio, levemente inferiores a sus valores normales en el trimestre SON de 2024. El valor promedio de todos los modelos para dicho trimestre es de -0.4°C , lo cual corresponde a condiciones neutrales. En consecuencia, de establecerse una fase fría del patrón ENOS durante el próximo trimestre, se favorecen precipitaciones inferiores a las normales en el centro-este y noreste del país.

Otros indicadores subestacionales

Actualmente el Dipolo del Océano Índico (DOI) se encuentra en fase **neutral**, y se prevé que su evolución se mantenga en valores neutrales. La Oscilación de Madden-Julian (MJO) se encuentra **inactiva**, y se prevé que la señal se active en el Océano Índico. Por último, la Oscilación Antártica (SAM) está en **fase neutral** y se prevé que se mantengan los valores neutrales.

Más información:

ENSO: <https://www.smn.gob.ar/enos>

DOI: <http://www3.smn.gob.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=115>

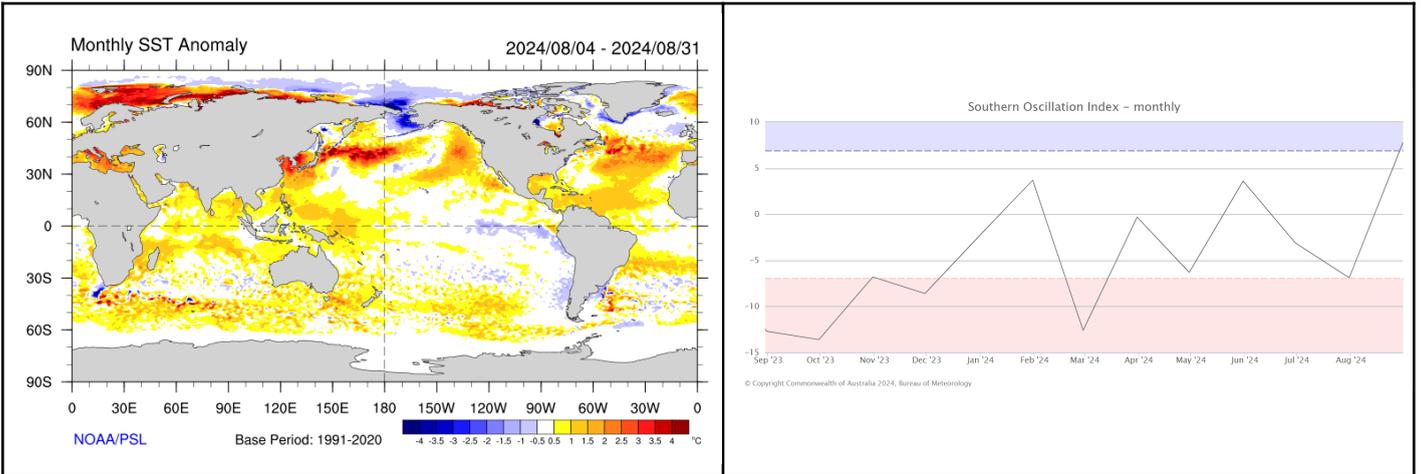


Figura 1: A la izquierda, **Anomalía de la temperatura superficial del mar** (04-08-2024 al 31-08-2024). Período de referencia 1991-2020 - Fuente: NOAA-NCEP/CPC. A la derecha, **Índice SOI mensual**. Fuente: Commonwealth of Australia 2018, Bureau of Meteorology (ABN 92 637 533 532)

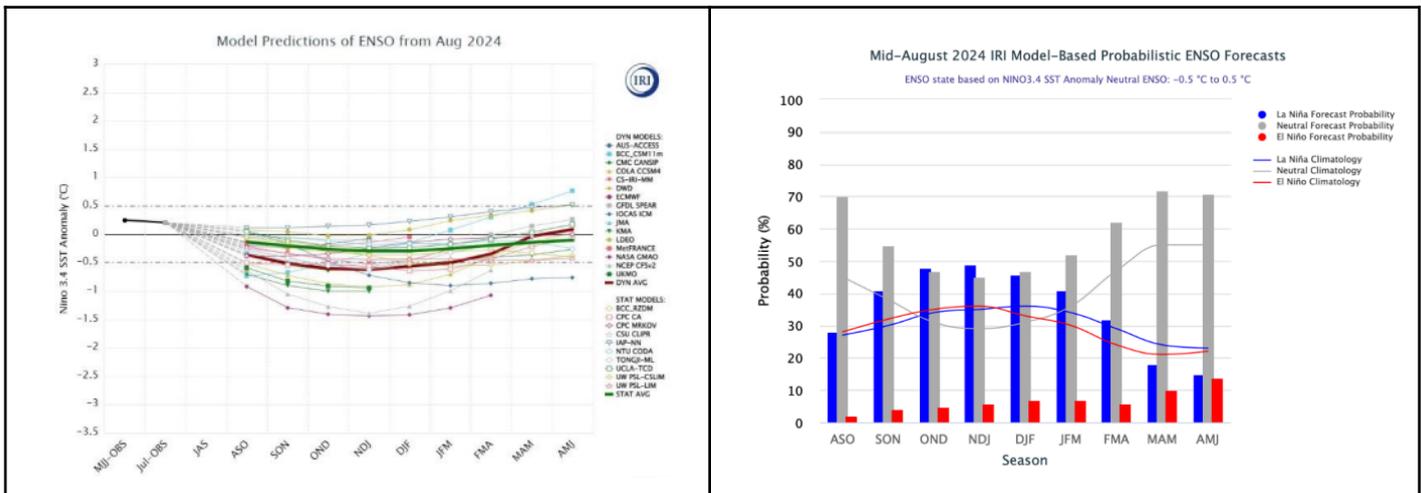


Figura 2: A la izquierda, pronóstico de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. A la derecha, pronóstico probabilístico de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. - Fuente: IRI.

MONITOREO Y PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN PARA EL TRIMESTRE

Monitoreo de la precipitación

En la figura 3 se presentan los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de junio/24, julio/24 y agosto/24. Se calcula la anomalía como la diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (promedio período 1961/1990). Asimismo, se presenta el mapa de anomalías correspondiente al último trimestre comparando las lluvias registradas en ese período con los valores considerados como normales (considerando las series del intervalo 1961-1990).

En el trimestre no se registraron **anomalías positivas**. Si bien los montos trimestrales no fueron suficientes para destacarse en el trimestre, se mencionan ciertos núcleos mensuales en el pasado trimestre: en junio sobre el tramo inferior del Paraguay y tramo superior del Uruguay; en julio sobre la cuenca del Iguazú; y en agosto sobre el Paraná en territorio argentino, en el tramo Corrientes – Goya y sobre aportes al estuario del río de La Plata.

En cuanto a la **normalidad** no presentó un patrón definido en el trimestre, se destacan valores normales sobre las nacientes del Pilcomayo y Bermejo y sobre los aportes al sector regulado del alto Paraná.

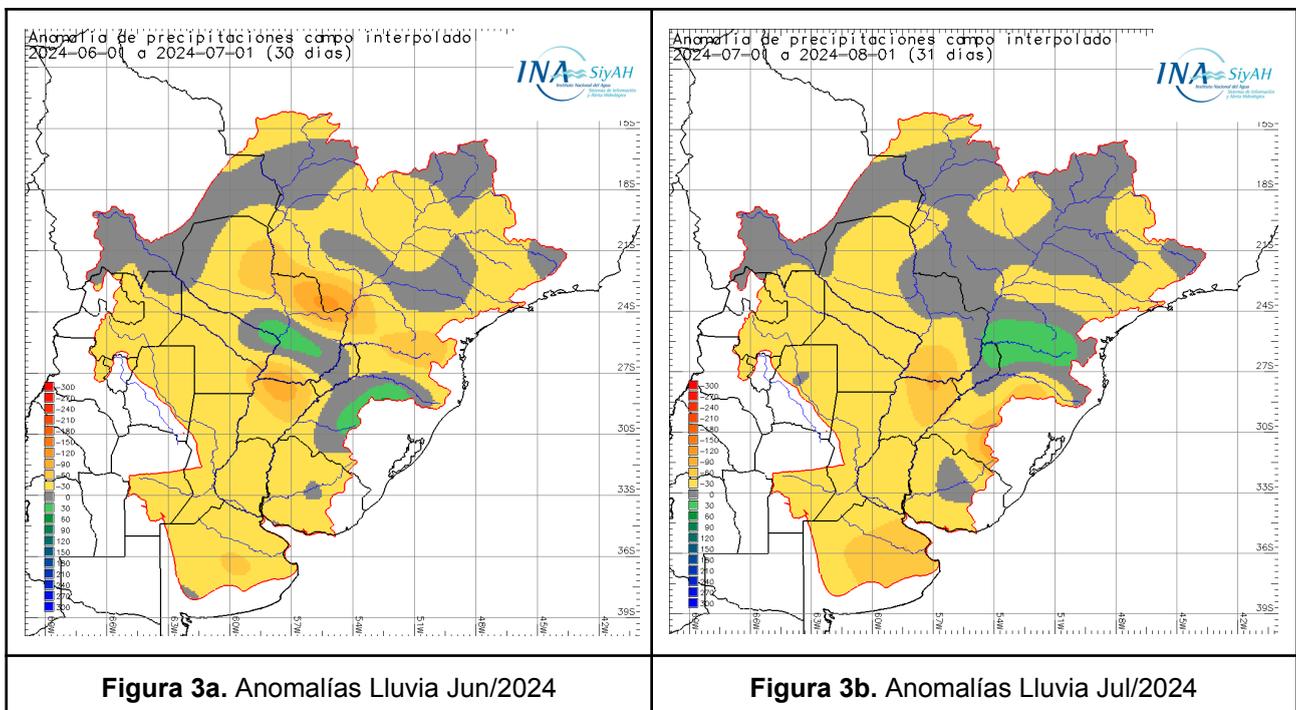
En relación a las **anomalías negativas**, en el trimestre predominaron en gran parte de la cuenca. Se señala un núcleo de anomalías negativas de mayor intensidad sobre la cuenca propia de Yacyretá, debido a la persistencia de las anomalías negativas semanales sobre el tramo del río Paraná en territorio argentino - paraguayo en los meses de junio y julio. Otro aspecto a destacar es la situación sobre el río Iguazú, que presentó anomalías negativas en los meses de junio y agosto, mientras en julio se observó un núcleo positivo, lo que atenuó la observación negativa trimestral, pero aun así ya se encuentra en situación deficitaria.

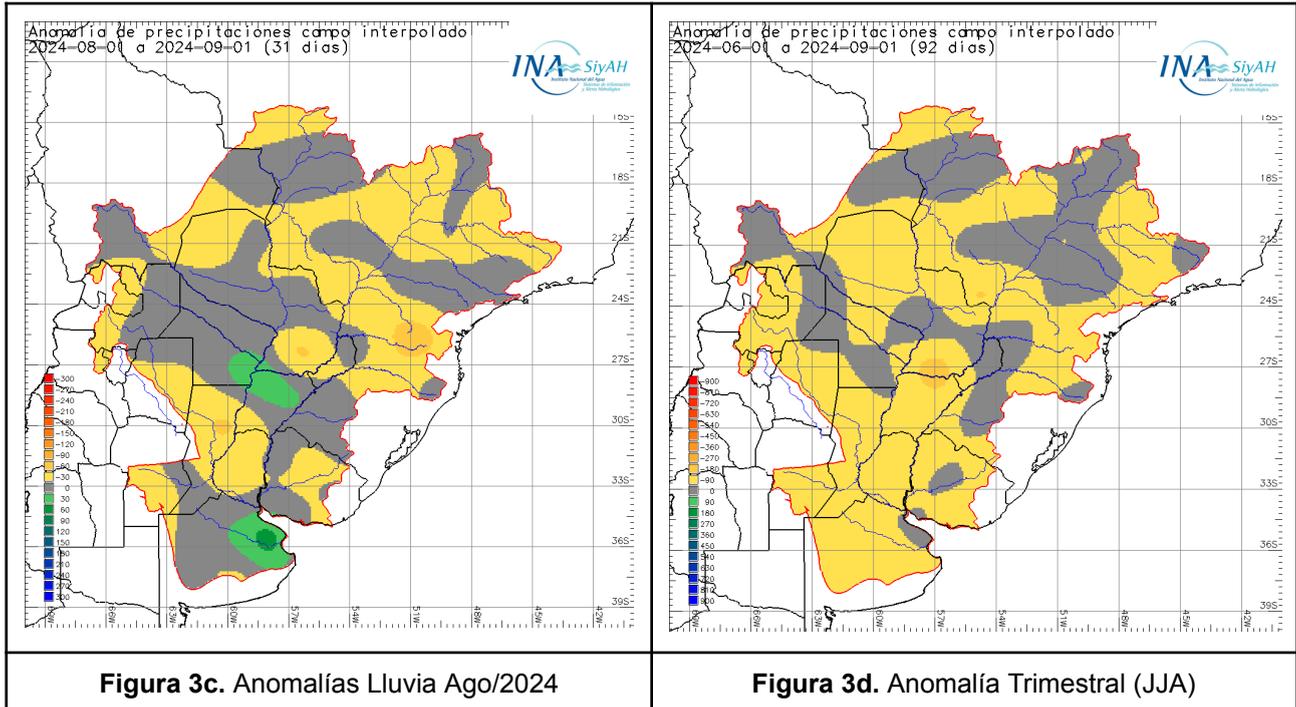
Más información:

Campos de precipitación SMN: https://www.smn.gov.ar/energia_precipitacion

Alerta hidrológico Cuenca del Plata: <https://www.ina.gov.ar/alerta/index.php>

Estado de la sequía: <https://www.magyp.gov.ar/sitio/areas/eda/sequia/>





Pronóstico de precipitación para el trimestre SON

Con respecto al pronóstico trimestral por consenso del SMN (septiembre-octubre-noviembre 2024) se espera que se registren precipitaciones inferiores a lo normal en el este de Salta y en las provincias de Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Córdoba, Entre Ríos, San Luis, Mendoza y San Juan (figura 4b). En el resto del país se prevén precipitaciones normales o inferiores a las normales. El extremo oeste de la región del Noroeste Argentino se encuentra en estación seca. Considerando los datos históricos, los valores normales para la región de Patagonia son entre 25 y 100 mm aproximadamente en el llano, mientras que en la región montañosa los valores normales rondan entre los 25 y 150 mm aproximadamente (figura 4a y 4c). Asimismo, los valores normales para el centro-norte del país rondan entre los 150 y 400 mm con los valores mínimos hacia el oeste y los máximos hacia el este.

Más información:

CRC-SAS:

https://www.crc-sas.org/es/prevision_modelo_previsao_as.php

Pronóstico de consenso SMN:

<https://www.smn.gob.ar/pronostico-trimestral>

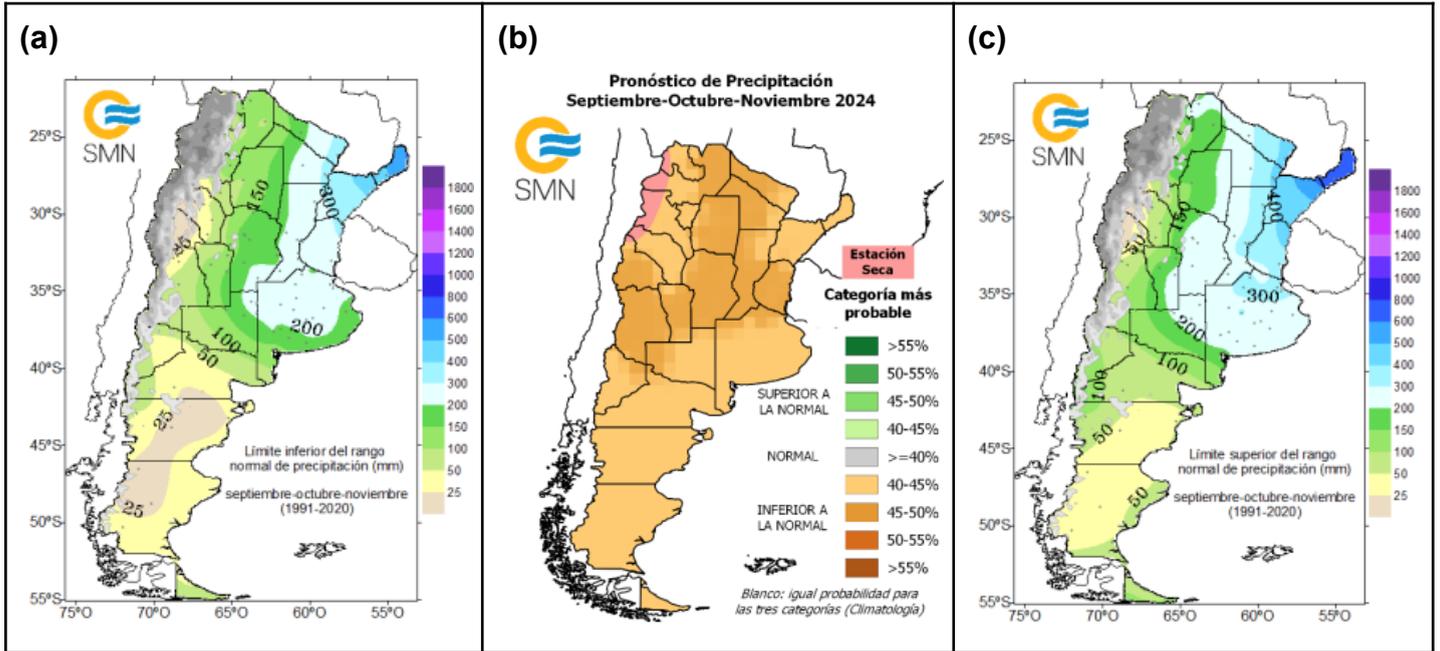


Figura 4: Climatología observada (1991-2020) del: (a) límite inferior de la precipitación y (c) límite superior de la precipitación para el trimestre actual. (b) Pronóstico de consenso SMN de precipitación para el período septiembre-octubre-noviembre 2024. En sombreado se muestra la probabilidad de la categoría más probable.

PERSPECTIVA DE LA PRECIPITACIÓN PARA LAS PRÓXIMAS 2 SEMANAS

Durante la semana del 09 al 16 de septiembre se prevén lluvias inferiores a la normal climatológica en la cuenca del río Uruguay, tramo medio del Paraná, tramo Correntino-Paraguay del Paraná, tramo no regulado del alto Paraná, Salado de Bs. As. y Delta del Río de la Plata (figura 5). Para la semana del 16 al 23 de septiembre, se prevén precipitaciones inferiores a la normal climatológica principalmente en el tramo inferior del río Uruguay, al este del tramo regulado y no regulado del Alto Paraná y al norte de la cuenca del río Iguazú. Además se observa una leve anomalía positiva, precipitaciones por encima de la normal climatológica, entre el tramo medio y superior de la cuenca Uruguay. En el resto de la cuenca se prevén condiciones normales.

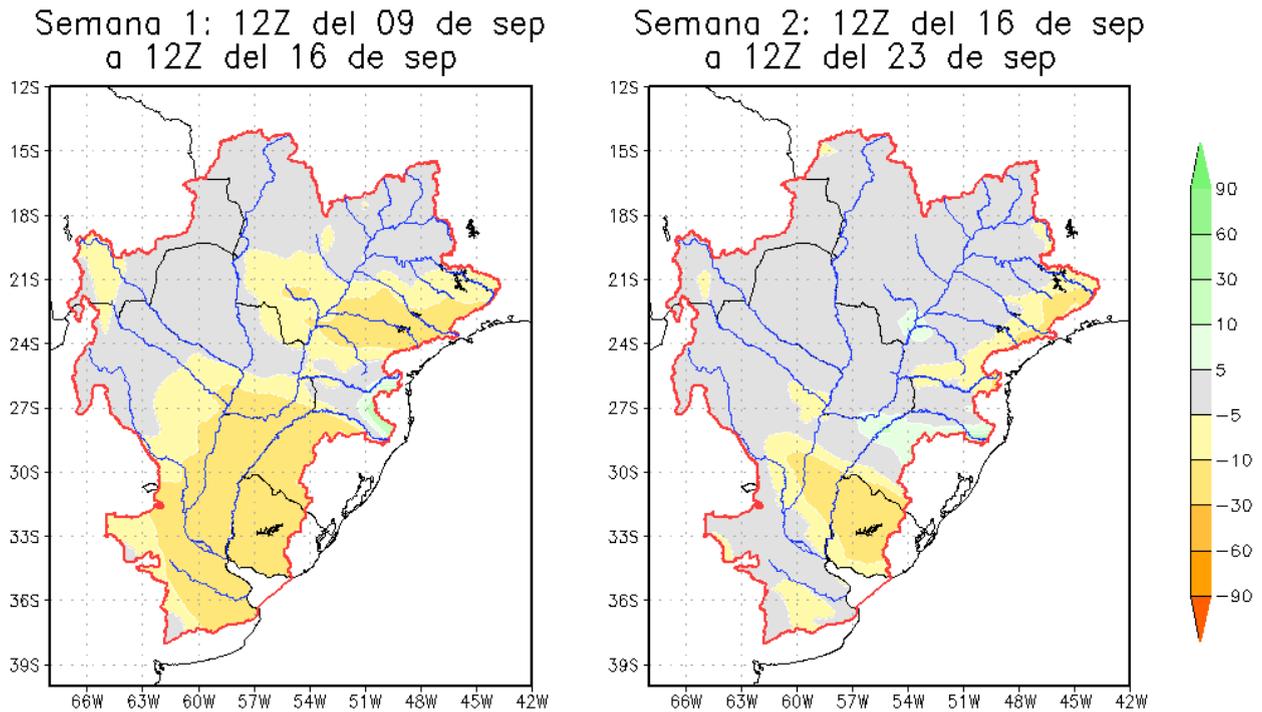


Figura 5: Pronóstico numérico de la anomalía de la precipitación acumulada semanal (mm, somb.) respecto a la climatología del modelo EGFS (2000-2019) para la semana 1 (09/09 al 16/09 12 UTC) y la semana 2 (16/09 al 23/09 12 UTC).

Pronóstico Semanal de la precipitación en el río Uruguay, Paraná e Iguazú

Semana 1 (10 al 16 de septiembre)

Se esperan precipitaciones medias semanales superiores a 10 mm con alta probabilidad de ocurrencia en la cuenca del río Iguazú y cuenca superior del río Uruguay. Baja probabilidad de precipitaciones por encima de 50 mm al este de estas cuencas. No se prevén lluvias significativas sobre el resto de las cuencas bajo vigilancia.

Semana 2 (17 al 23 de septiembre)

Se prevé probabilidad alta de ocurrencia de precipitaciones superiores a 10 mm en el tramo superior y medio de la cuenca del río Uruguay, en el tramo Misionero Paraguayo y Correntino Paraguayo del Paraná y en la cuenca del río Iguazú.

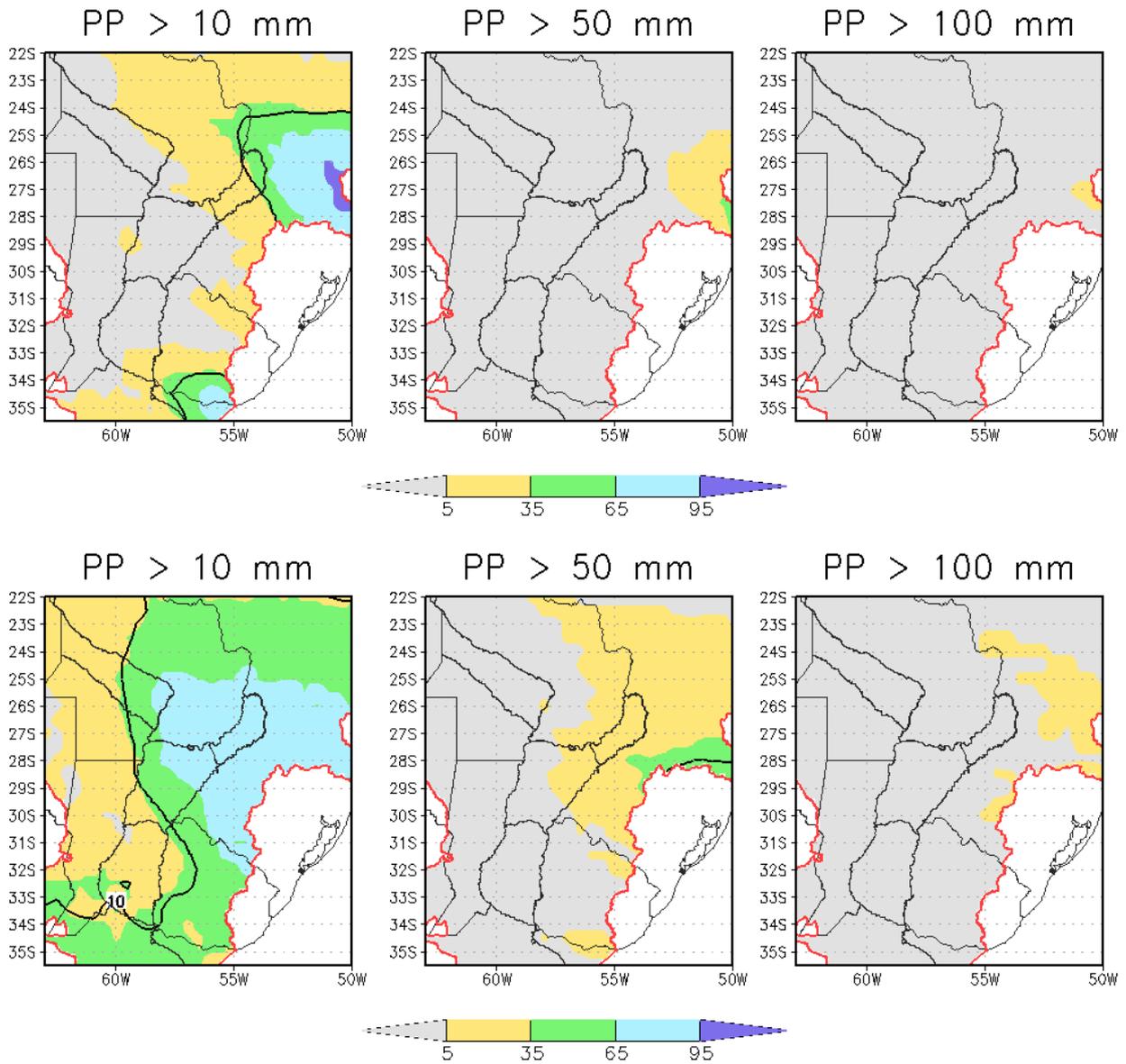


Figura 6: Probabilidad de precipitación acumulada semanal para umbrales mayores a 10 mm, 50 mm y 100 mm por semana (mm, somb.) e isohieta media del ensamble para cada umbral (cont. negro) en la **semana 1 (09/09 al 16/09 12 UTC)** y la **semana 2 (16/09 al 23/09 12 UTC)**.

2. EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

AGUAS BAJAS

Durante el mes de agosto y los primeros días de septiembre se observaron lluvias normales o por debajo de lo normal sobre la cuenca alta, así como persiste el predominio de anomalías negativas de precipitación semanal sobre las cuenca media y baja.

En **Bahía Negra** continúa el descenso estacional (en aguas bajas y notoriamente por debajo del rango normal), en valores y con tendencia semejante a lo observado durante el año 2021, para la misma época del año. Las previsiones de precipitación semanal a 30 días indican el predominio de lluvias semanales por debajo de lo normal, en los montos acumulados sobre la cuenca alta. Por tanto, *se prevé que continúe con tendencia asociada al régimen anual, en descenso estacional significativamente por debajo de los valores normales*, al menos durante los próximos 30 días y con probabilidad de sostenerse durante noviembre, inclusive.

En **Concepción**, se observó descenso en **aguas bajas**, actualmente situado en nivel muy próximo al mínimo del año crítico 2021 y estabilizándose. Las perspectivas de precipitación semanal a 30 días indican el predominio de lluvias semanales por debajo de lo normal. Consecuentemente, *persistirá en leve descenso con períodos de relativa estabilidad, en aguas significativamente bajas*, al menos durante los próximos 30 días y con probabilidad de sostenerse hasta o durante noviembre, inclusive.

En **Asunción/Pto Pilcomayo** durante agosto continuó el descenso gradual (estacional), notoriamente en aguas bajas con interrupciones poco significativas por incremento ocasional de la afluencia por margen izquierda, en asociación a eventos aislados. Actualmente se lo observa con **marcas inferiores a las observadas durante el año 2021** (ver figura 9) y, de acuerdo al régimen hidrológico, el estiaje todavía no ha concluido. *Se prevé que el nivel medio continúe con un descenso atenuado*, con probabilidad significativa durante los próximos 30 días, exhibiendo períodos de relativa estabilidad o tendiendo a estabilizarse durante octubre. En **Formosa** se lo observa en **aguas bajas**, con marcas y tendencia semejantes a lo observado durante el año 2021, en la misma época del año. Las perspectivas de precipitaciones semanales a 30 días indican el *predominio de lluvias semanales por debajo de lo normal*. Por tanto, en este escenario *predominará la tendencia de descenso de base en aguas bajas*, al menos durante los próximos 30 días, con períodos de relativa estabilidad u oscilaciones poco significativas (por incremento ocasional de la afluencia por margen izquierda) o posiblemente estabilizándose durante octubre.

La evolución de los niveles hidrométricos puede verse en las figuras 7 y 8. Los niveles registrados desde el año 2021 se comparan con los niveles medios mensuales de los últimos 25 años. Pueden observarse la amplitud del rango de oscilación de los últimos dos años. En la figura 9 puede verse la evolución del Índice Estandarizado de Caudal Mensual en Puerto Pilcomayo. Este índice se computa como la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1989-2020). Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

**Río PARAGUAY en BAHIA NEGRA y CONCEPCION.
Periodo septiembre 2021 a septiembre 2024 y niveles medios mensuales**

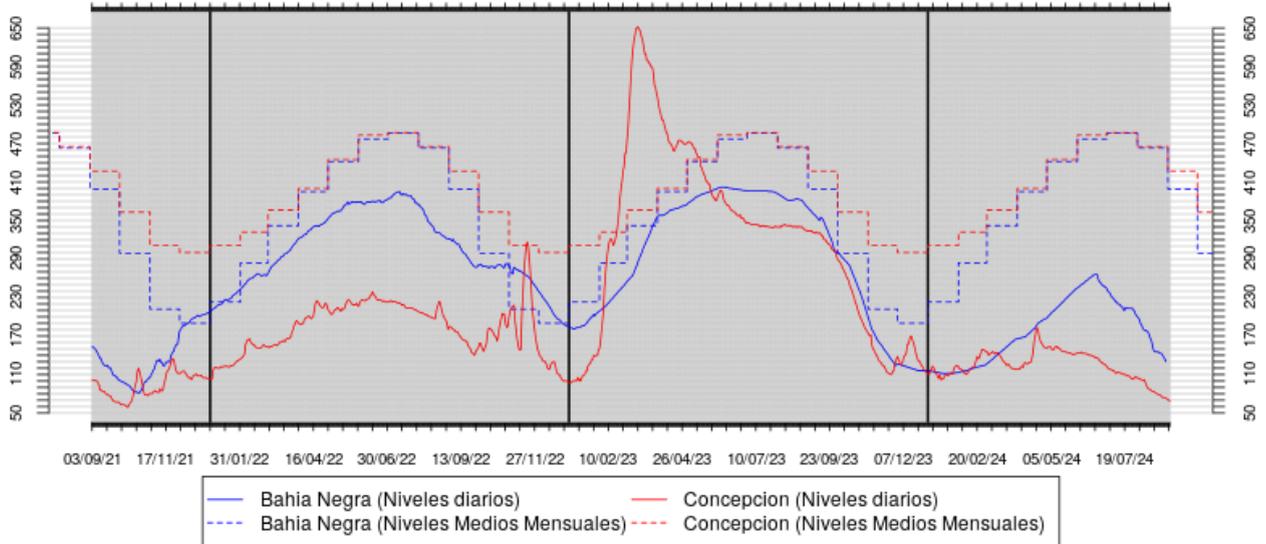


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

**Río PARAGUAY en PUERTO FORMOSA y PUERTO PILCOMAYO.
Periodo septiembre 2021 a septiembre 2024 y niveles medios mensuales**

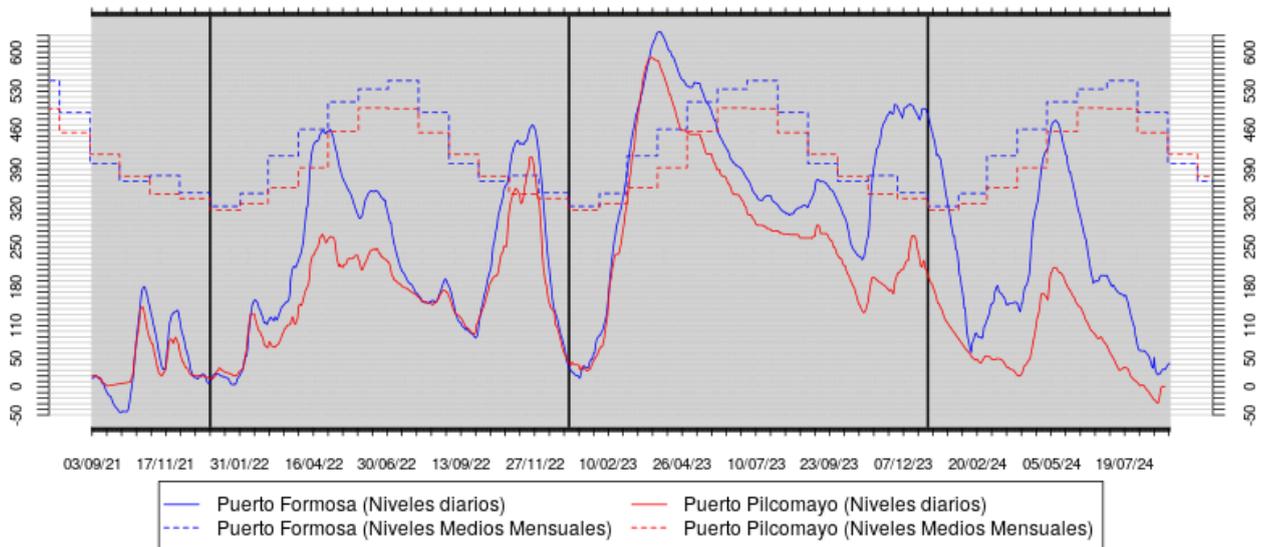


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Río Paraguay en Puerto Pilcomayo
Índice estandarizado de Caudal Mensual (SSI)

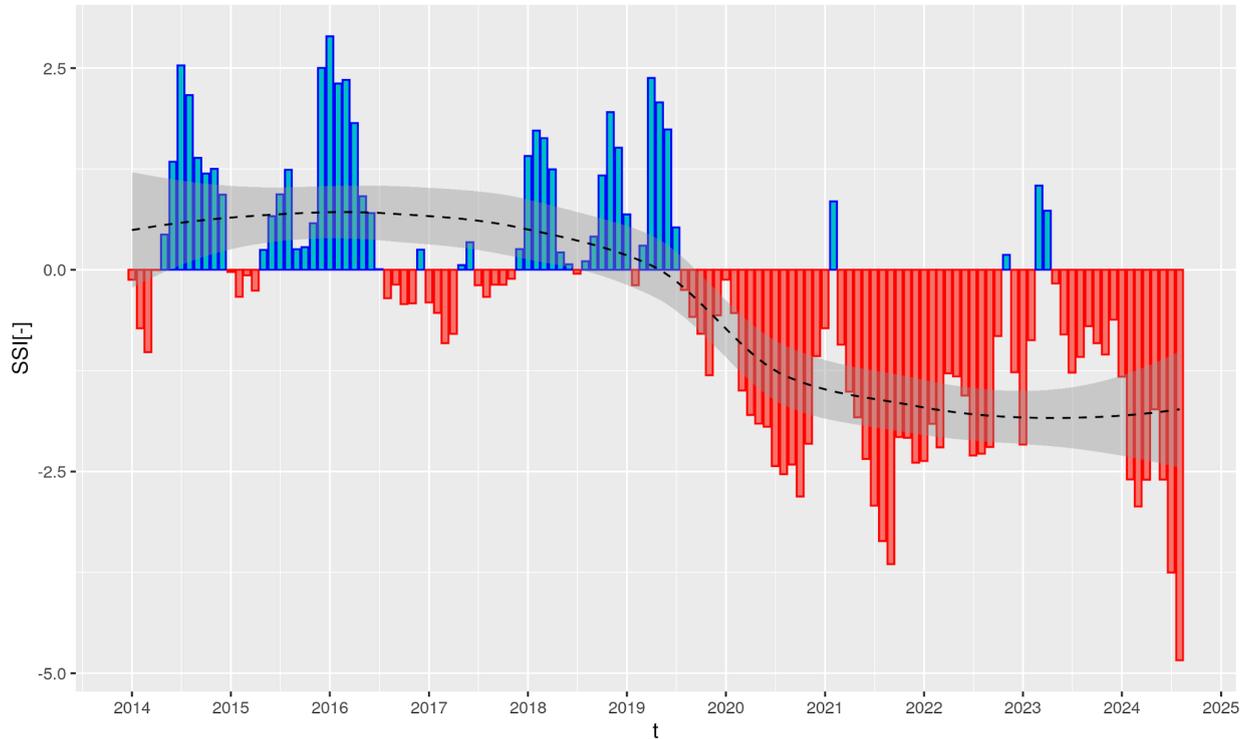


Figura 9: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraguay en Puerto Pilcomayo

RÍO PARANÁ EN BRASIL

AGUAS BAJAS

Durante el mes de agosto y los primeros días de septiembre los montos acumulados de precipitación semanal fueron normales o, mayoritariamente, por debajo de lo normal sobre el sector no regulado y por debajo de lo normal sobre el sector no regulado, persistiendo el déficit hídrico. La perspectiva de precipitación indica que continuará el predominio del escenario deficitario.

En el **sector regulado** la erogación semanal se observó prácticamente estable, sin variaciones intra-semanales significativas y **sostenidamente en valores por debajo de lo normal**, durante todo el mes de agosto, si bien manteniendo el incremento del nivel del aporte de base registrado a inicios del mismo mes. Este incremento de erogación se correspondió con una disminución sostenida del volumen almacenado durante gran parte de agosto (ver figura 10b). Actualmente el almacenamiento se observa estabilizándose e iniciando una leve recarga. Asimismo, se observa con un nivel medio ponderado muy próximo a la marca de 2022, para misma época del año. Luego, es presumible que a corto o mediano plazo se observe un nuevo descenso de base en la erogación, asociado a disminución por recarga. Por tanto, *el escenario más probable indica que persistirá en aguas bajas*, con probabilidad significativa durante los próximos 30 días.

En el **sector no regulado** el aporte en ruta persiste con dinámica de aguas bajas, en asociación al predominio de lluvias deficitarias. Por efecto del incremento de erogación del sector regulado durante agosto se sostuvo el incremento del nivel de base, si bien en rango de **aguas bajas**. Actualmente se observa con tendencia al descenso, asociado a la disminución gradual en la

erogación del sector regulado. Así, *la afluencia y la descarga de Itaipú persistirán en aguas bajas, con probabilidad significativa durante los próximos 30 días.*

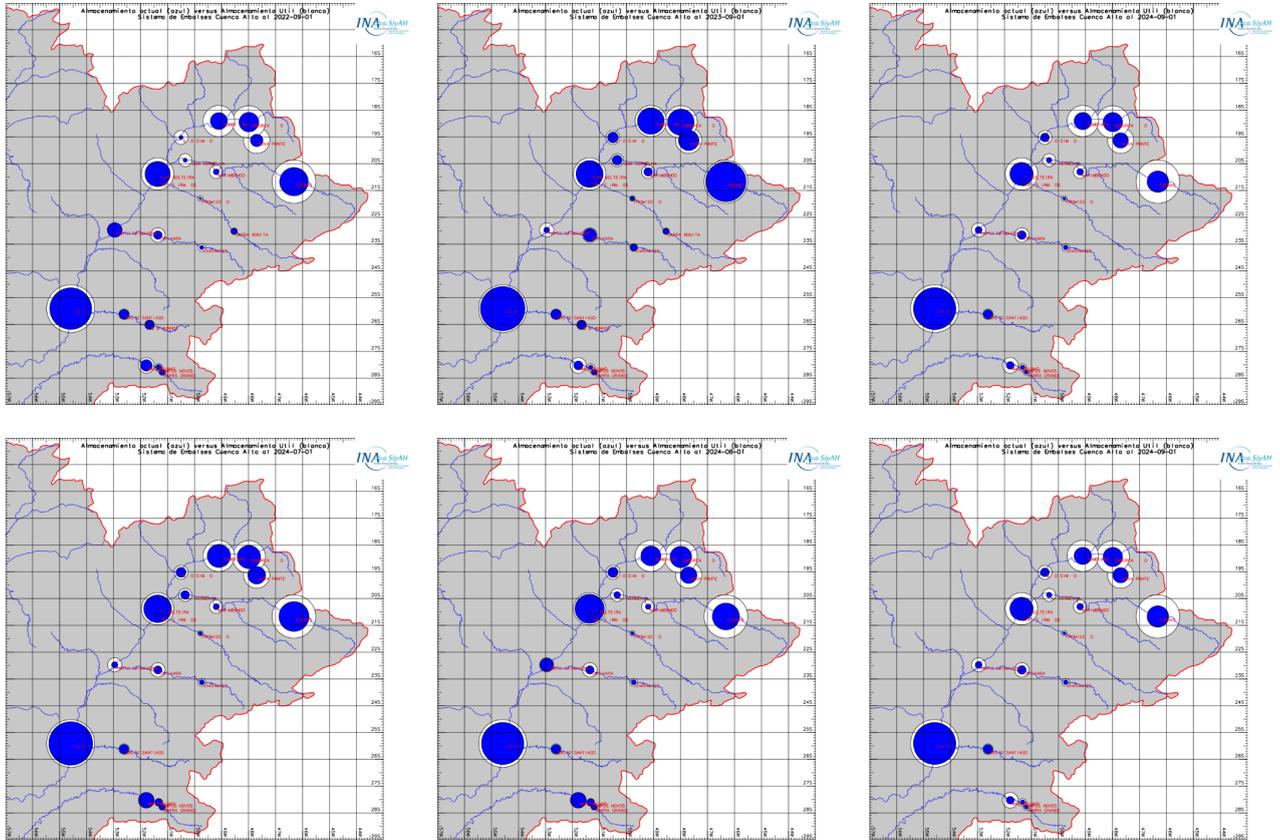


Figura 10: (a, arriba) *Variación inter-anual del almacenamiento en los principales reservorios del Alto Paraná, de izquierda a derecha: 2022/09/01, 2023/09/01 y 2024/09/01. (b, abajo) Variación intra-anual, de izquierda a derecha: 2024/07/01, 2024/08/01 y 2024/09/01. En círculos blancos se grafica el almacenamiento útil y en azul el almacenamiento registrado para la fecha correspondiente a cada mapa.*

En la figura 11 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Guairá Porto. Este índice se computa como la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1991-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

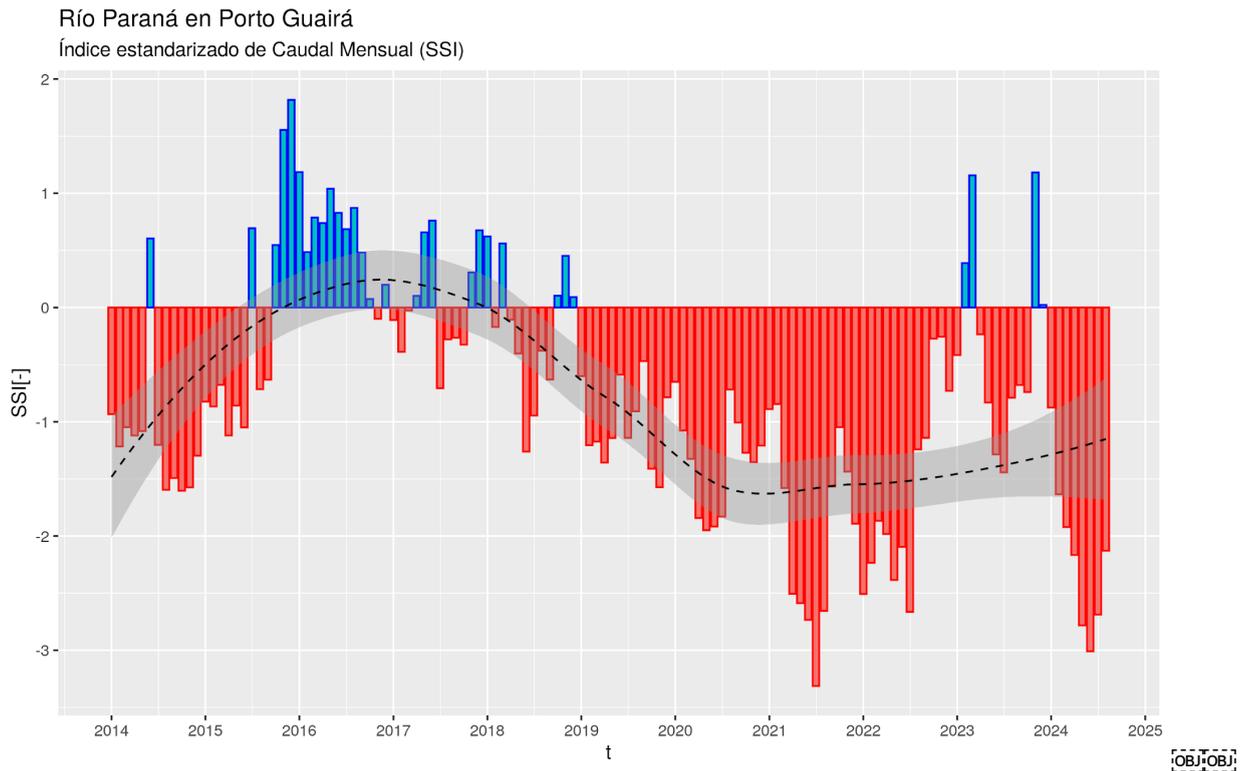


Figura 11: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Guairá Porto (período de referencia 1991-2020)

RÍO IGUAZÚ

AGUAS MEDIAS/MEDIAS BAJAS

Durante el mes de agosto y los primeros días de septiembre se observaron precipitaciones semanales por debajo de lo normal, transitando hacia un escenario más deficitario. Aún así, el almacenamiento en las principales presas persiste en rango normal, lo que favorece la regulación.

En **Andresito**, durante agosto el caudal se observó primeramente con descenso gradual de punta (máximos semanales), situándose en rango de aguas medias y disminuyendo notoriamente la amplitud de las oscilaciones asociadas al ciclo semanal de operación. Luego, durante los primeros días de septiembre se observó un franco **descenso de los valores de base** (mínimos semanales), hacia el rango de **aguas medias bajas**. Actualmente se lo observa regulado con oscilaciones de amplitud acotada, nivel de base estable en aguas medias bajas y puntas en aguas medias.

En **Puerto Iguazú** la dinámica de nivel continuó dominada por las bajas descargas de Itaipú, mayoritariamente en **aguas bajas** y ya con menor efecto del río Iguazú, debido a la disminución del caudal. Por esto último, durante la última mitad de agosto y los primeros días de septiembre se observó descenso de base. Actualmente se observa nivel de base relativamente estable y oscilaciones de amplitud acotada, en rango de aguas bajas

Las perspectivas de precipitaciones semanales a 30 días actualmente indican el predominio de lluvias semanales por debajo de lo normal o normales. Consecuentemente *se prevé que persista en condición semejante a la observada últimamente, todavía con chances de ocasionales repuntes ordinarios, sobre una tendencia predominante de base en aguas medias bajas.*

En la figura 12 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Iguazú en Andresito. Este índice es la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 2006-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

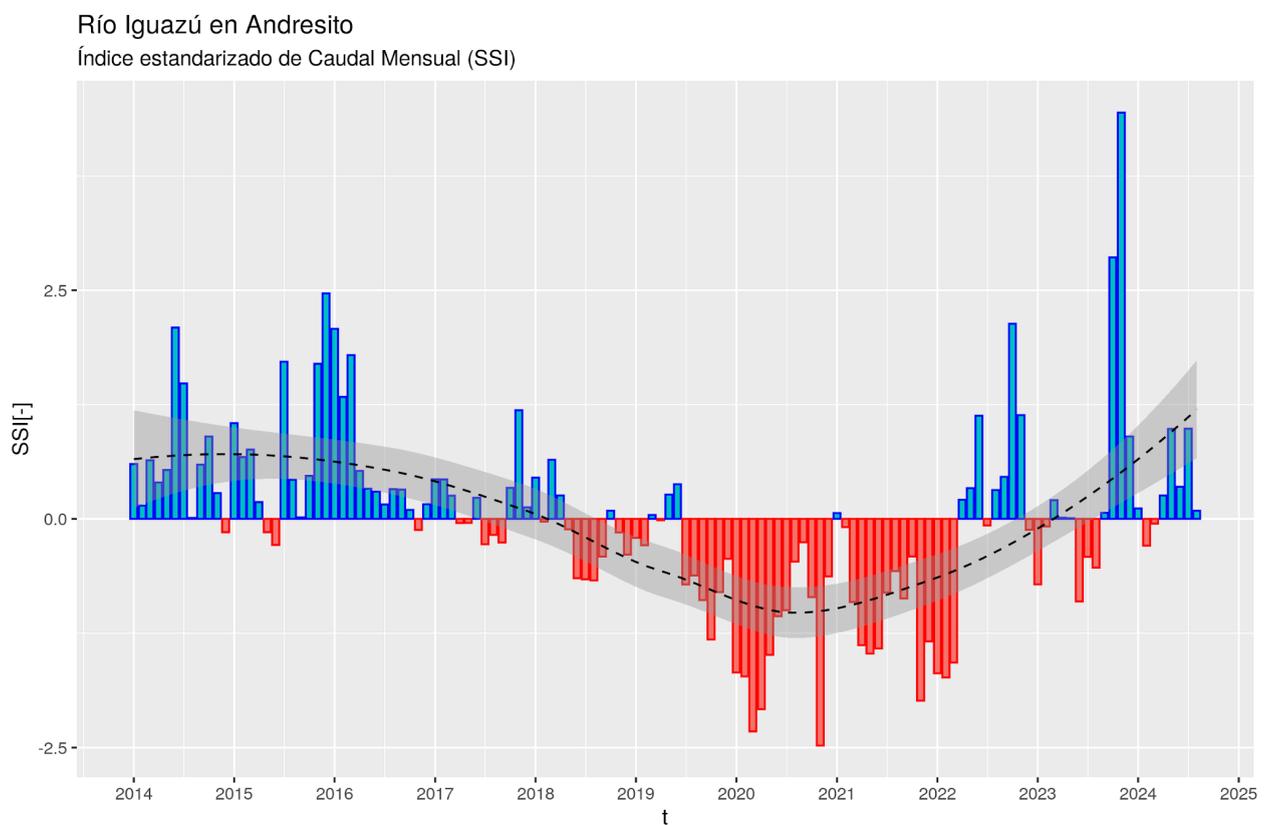


Figura 12: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Iguazú en Andresito (período de referencia 2006-2020)

RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

AGUAS BAJAS

Durante el mes de agosto y los primeros días de septiembre se observó un escenario deficitario, con lluvias semanales predominantemente por debajo de lo normal.

En **Confluencia** se observó con base relativamente estable y oscilaciones de amplitud acotada durante la mayor parte de agosto, en **aguas bajas**. En los últimos días se apreció un descenso de base, en asociación con la gradual disminución del aporte del río Iguazú, sin cambios notorios en la erogación de Itaipú, de tal forma que se observa próximo al valor mínimo semanal, en un nivel que no se apreciaba desde principios de julio. A la vez, las perspectivas hidroclimáticas sobre el

Alto Paraná indican que el escenario deficitario persistirá durante septiembre y posiblemente en octubre. Consecuentemente, *se prevé que persista la tendencia de base en aguas bajas, con oscilaciones acotadas o con incrementos eventuales de punta, fundamentalmente por chances de pulsos ordinarios del río Iguazú.*

En **Yacyretá**, se observó disminución gradual del nivel de base y de la amplitud de las oscilaciones semanales en la afluencia durante agosto, en **aguas bajas**. En los últimos días esta tendencia se atenuó y actualmente se lo observa con base y amplitud relativamente estables. Las perspectivas de precipitación a 30 días señalan lluvias semanales por debajo de lo normal o normales. *Consecuentemente, en combinación con las perspectivas para el Alto Paraná y el río Iguazú, el escenario más probable durante los próximos 30 días indica que continuaría regulado en aguas bajas, con base relativamente estable y amplitud de oscilaciones semanales acotada al rango de aguas bajas, si bien todavía existen chances de observar algún eventual incremento de punta, de rápida disipación y en principio con poco efecto aguas abajo (sosteniéndose la tendencia dominante de aguas bajas), en respuesta de algún repunte ordinario del río Iguazú o a lluvias localizadas sobre la cuenca propia.*

En la figura 13 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Yacyretá. Este índice es la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1994-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

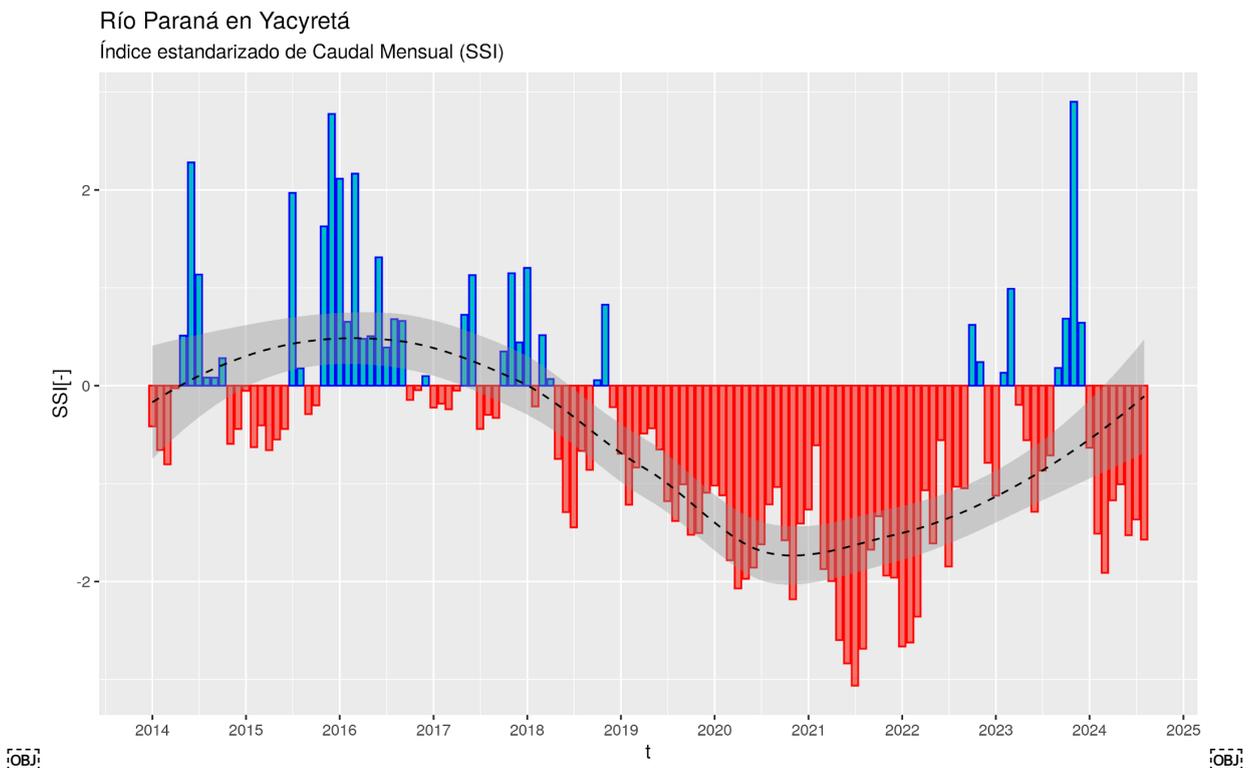


Figura 13: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Yacyretá (período de referencia 1994-2020)

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

AGUAS BAJAS

Durante el mes de agosto se registraron lluvias normales o por encima de lo normal sobre el aporte al tramo Corrientes - Goya, en respuesta a un evento localizado, mientras en el resto de la cuenca las lluvias semanales fueron deficitarias. Durante los primeros días de septiembre se observó un escenario generalizado de lluvias semanales por debajo de lo normal.

En **Corrientes - Goya**, durante la primera mitad de agosto se lo observó con gradual disminución de base y punta semanal, para luego observarse con nivel de base y amplitud de oscilaciones estables, en rango de **aguas bajas**. Aguas abajo, se observó la propagación de este patrón (descenso generalizado y disminución de amplitud de oscilaciones) sobre el tramo **La Paz - Rosario**, en niveles de **aguas bajas**. Asimismo, la condición de equilibrio observada aguas arriba no se ha alcanzado todavía y es presumible que el nivel de base persista en leve descenso a corto plazo pudiendo estabilizarse en plazo extendido.

Las perspectivas de precipitación a 30 días actualmente indican el predominio de lluvias semanales con acumulados por debajo de lo normal o normales. Por otro lado, se prevé que persista el déficit sobre el Alto Paraná (tendencia dominante), que el río Iguazú continúe con nivel de base en aguas medias bajas (con puntas en rango de aguas medias o chances de algún ocasional repunte), tanto como el aporte del río Paraguay continúe significativamente por debajo de lo normal (en descenso, con períodos de relativa estabilidad). Por tanto, *se prevé que primeramente persista regulado en aguas bajas durante los próximos 30 días. Esto es, mayoritariamente con oscilaciones de amplitud acotada acopladas por efecto del ciclo semanal de operación de Yacyretá, menos notorias rumbo a Rosario, y muy poco significativas sobre el Delta, fuertemente modulado por las mareas del estuario, debido a la condición de aguas bajas predominante.*

Tabla Delta Semanal y Mensual Miércoles 11/sep/2024

| | Registro Hoy 11/SEP (m) | Promedio Semana al 04/SEP | Promedio Semana al 11/SEP | Dif (m) | Referencia Histórica (*) | Promedio esperado para el mes de SEPTIEMBRE | Promedio esperado para el mes de OCTUBRE | Promedio esperado para el mes de NOVIEMBRE |
|------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|--------------------------|---|--|--|
| S. Lorenzo | 0,44 | 0,78 | 0,57 | -0,21 | -2,12 | 0,61 | 0,50 | 0,54 |
| Rosario | 0,54 | 0,83 | 0,67 | -0,16 | -1,84 | 0,64 | 0,37 | 0,40 |
| Diamante | 0,64 | 0,92 | 0,80 | -0,12 | -1,93 | 0,79 | 0,70 | 0,75 |
| Victoria | 1,30 | 1,43 | 1,39 | -0,04 | -1,70 | 1,44 | 1,26 | 1,28 |
| S. Nicolás | 0,42 | 0,79 | 0,53 | -0,26 | -1,48 | 0,64 | 0,55 | 0,57 |
| Ramallo | 0,20 | 0,58 | 0,30 | -0,28 | -1,49 | 0,43 | 0,35 | 0,36 |
| San Pedro | 0,25 | 0,73 | 0,32 | -0,41 | -1,70 | 0,57 | 0,58 | 0,59 |
| Baradero | 0,25 | 0,71 | 0,29 | -0,42 | -1,08 | 0,53 | 0,53 | 0,54 |
| Zárate | 0,30 | 0,57 | 0,20 | -0,37 | -0,57 | 0,28 | 0,24 | 0,25 |
| Paranacito | 1,00 | 1,44 | 1,01 | -0,43 | -0,38 | 1,29 | 1,33 | 1,34 |
| Ibicuy | -0,30 | 0,16 | -0,23 | -0,39 | -0,85 | -0,02 | -0,03 | -0,02 |
| Pto. Ruiz | 0,26 | 0,32 | 0,41 | 0,09 | -1,48 | 0,31 | 0,22 | 0,22 |

(*): Diferencia (en metros) entre el último promedio semanal y el promedio de las alturas medias de la respectiva semana en los últimos 25 años.

En la figura 14 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Corrientes. Este índice es la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1991-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

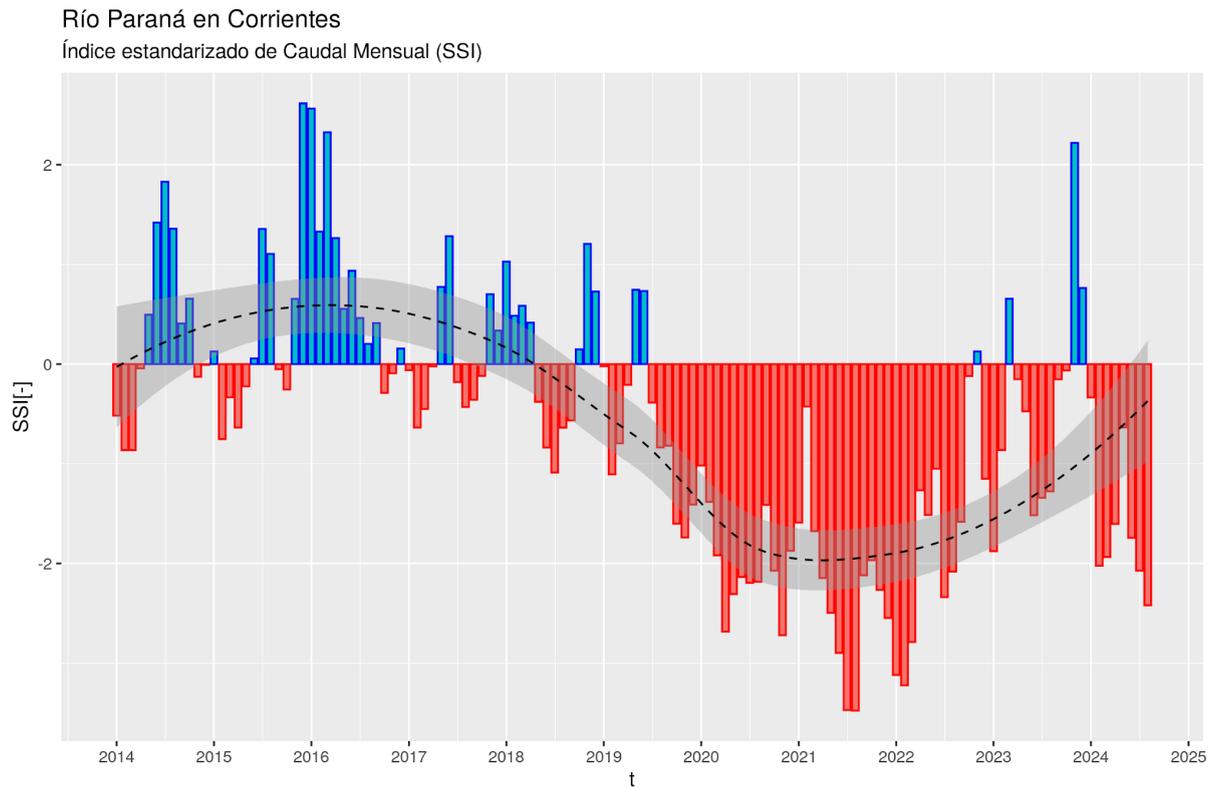


Figura 14: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Corrientes (período de referencia 1991-2020)

En la figura 15 se presenta la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa la magnitud de la persistente bajante. En la figura 16 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro. Los niveles registrados desde el año 2021 se comparan con los niveles medios mensuales de los últimos 25 años.

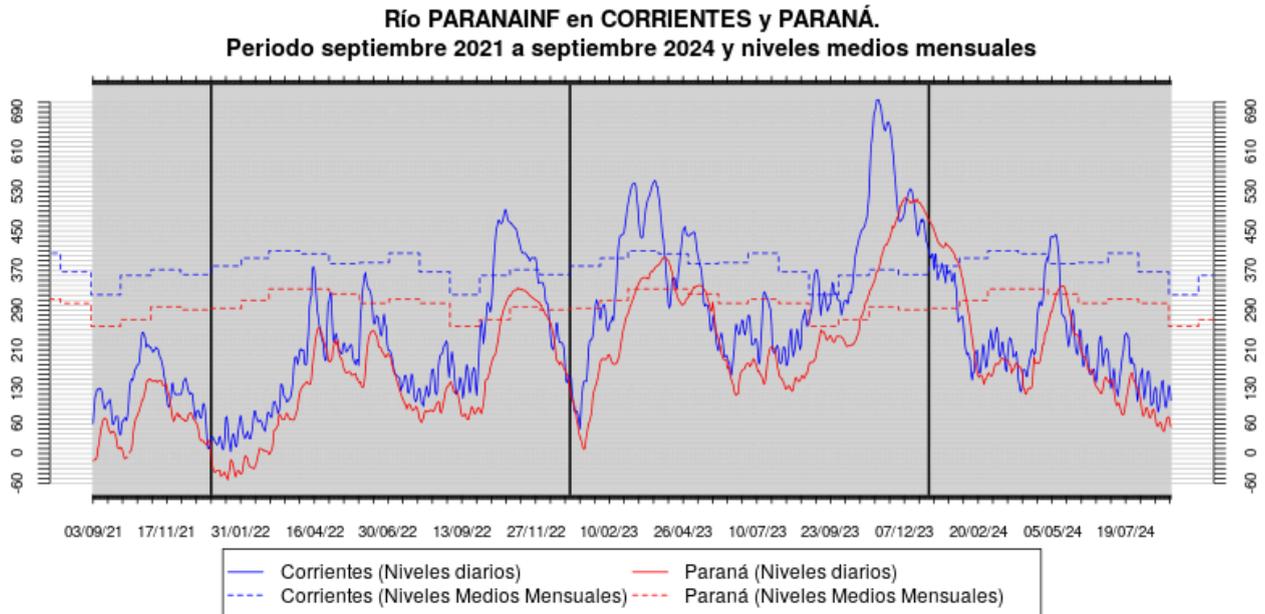


Figura 15: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

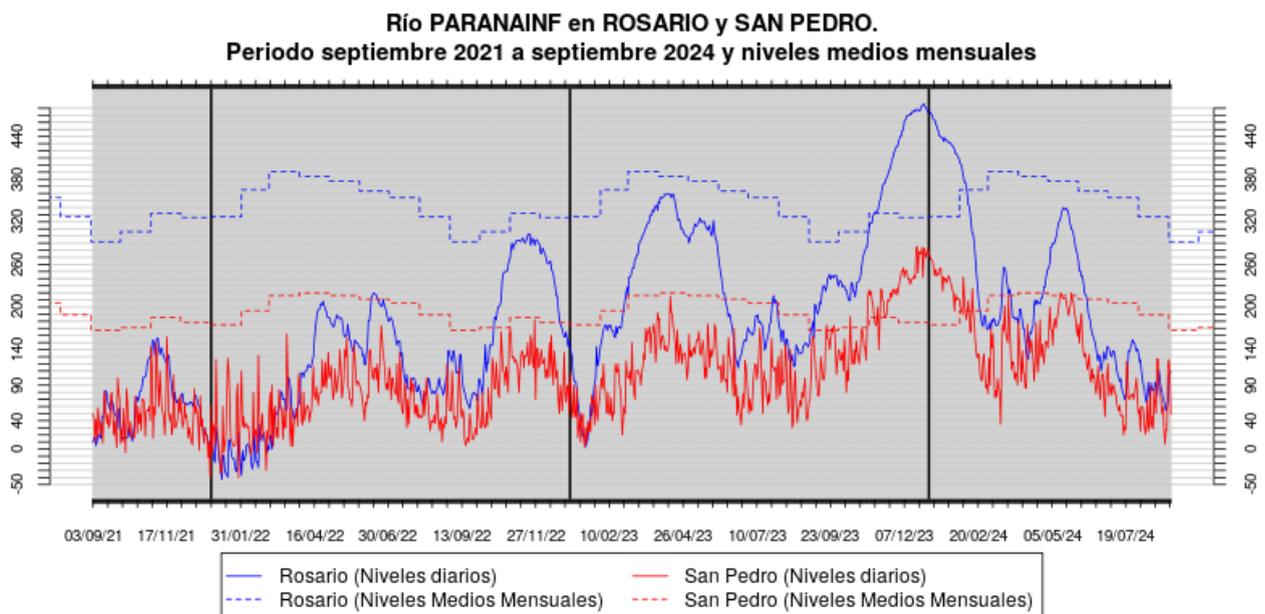


Figura 16: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

La perspectiva semanal a mediano y largo plazo puede consultarse en alerta.ina.gov.ar, en pronósticos → niveles:pronósticos semanales

RÍO URUGUAY:

AGUAS MEDIAS

Durante el mes de agosto se registraron lluvias semanales normales o por debajo de lo normal, predominando la condición normal sobre la cuenca media. Durante los primeros días de septiembre se observó un escenario más deficitario, generalizado en toda la cuenca.

En **San Javier - Paso de los libres**, durante agosto se observó el desarrollo del tránsito de dos pulsos de crecida ordinaria (puntas en aguas medias altas), acoplado sobre una tendencia de gradual descenso de base en aguas medias. Actualmente se lo observa regulado, con atenuación de esta tendencia y estabilización del nivel de base en **aguas medias**. Ciertamente, la condición de aguas medias pudo sostenerse puesta la capacidad de regulación presente. Ahora bien, durante agosto y principios de septiembre se registró descenso en el almacenamiento de las principales presas, por lo que la capacidad de regulación disminuyó y, de ahí, podría observarse un nuevo gradual descenso de base, con probabilidad de aproximación o situarse en rango de aguas medias bajas en un escenario de lluvias deficitarias. Aguas abajo, en el **tramo inferior** se lo observó mayoritariamente oscilante en rango de aguas medias/medias altas, por efecto de la erogación sostenida de Salto Grande. En los últimos días se observa la propagación del patrón observado aguas arriba, con gradual descenso de base en aguas medias y disminución de la amplitud de las oscilaciones por efecto del ciclo semanal de operación de Salto Grande (modulado en las secciones inferiores por efecto de las mareas del estuario del Río de la Plata).

Las perspectivas de precipitación a 30 días indican predominio de lluvias semanales normales o por debajo de lo normal en la cuenca alta y media, con probabilidad de observarse montos semanales por encima de lo normal durante los días 23/9 - 30/9. En la cuenca baja se prevé el predominio de lluvias semanales con montos acumulados por debajo de lo normal o normales. Luego, *a corto plazo continuaría regulado en aguas medias, pudiendo presentar una recarga que sostenga esta condición en plazo extendido por efecto de algún repunte ordinario en la cuenca alta o la cuenca media. Por otro lado, en caso que predominen las lluvias deficitarias, la tendencia de gradual descenso de base se sostendría, situándose en un nuevo nivel de equilibrio, en aguas medias bajas.*

En la figura 17 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Uruguay en San Javier. La figura 18 muestra la evolución de caudales en Santo Tomé y Salto Grande contrastados con los valores medios mensuales del período 1974/1998 (ciclo húmedo). Se puede comparar con las últimas ondas de crecida, registradas en 2021, 2022 y 2023. Las rayas verticales indican la separación de los cuatro años considerados.

Río Uruguay en San Javier
Índice estandarizado de Caudal Mensual (SSI)

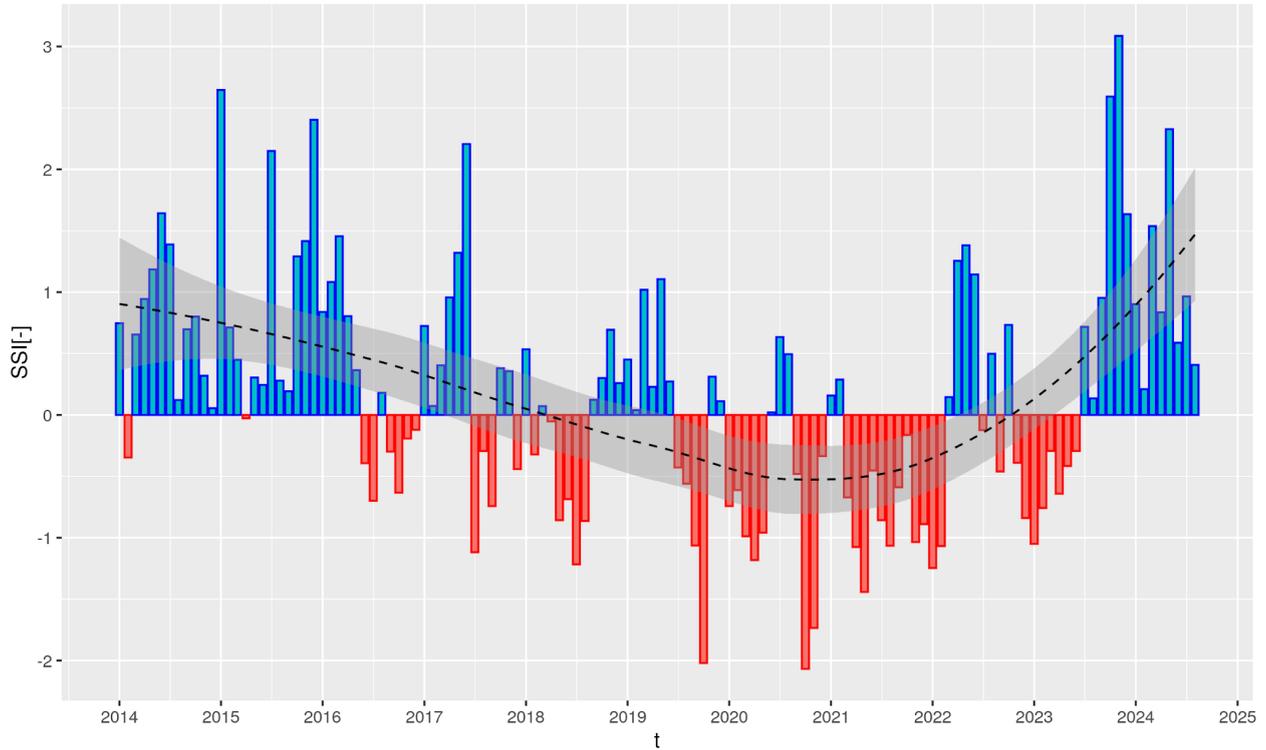


Figura 17: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Uruguay en San Javier (período de referencia 1991-2020)

Río URUGUAY en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE ARRIBA.
Periodo septiembre 2021 a septiembre 2024 y caudales medios

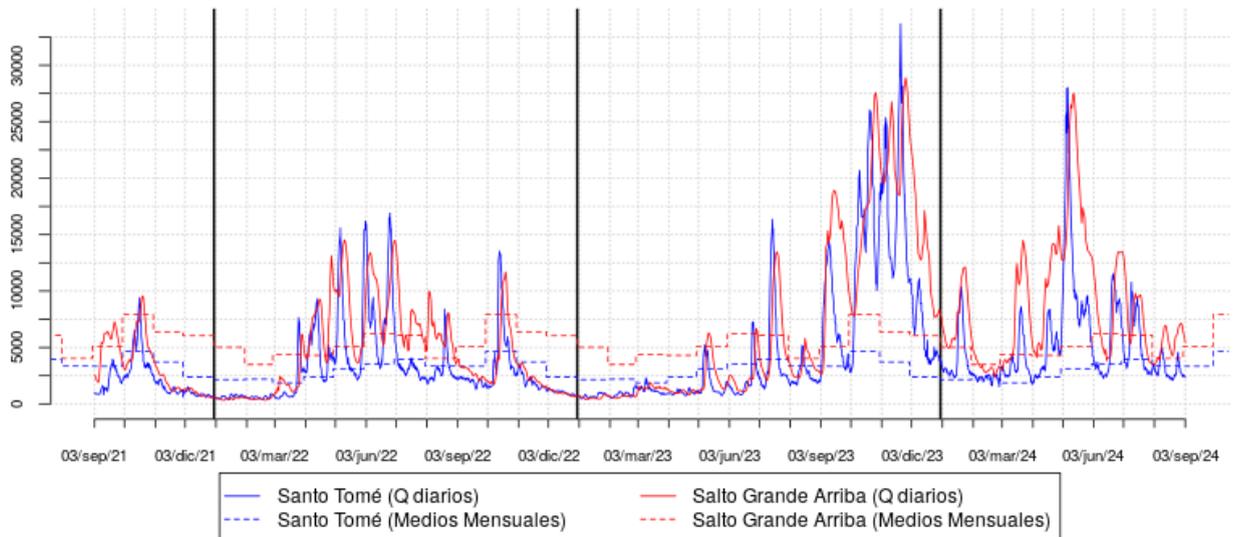


Figura 18: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

Se prestará atención en el monitoreo de condiciones favorables para la ocurrencia de posibles pulsos de crecida, de rápida reacción, especialmente en la cuenca media. Los pronósticos operativos (1-5 días) pueden consultarse en alerta.ina.gob.ar, en pronósticos → niveles:pronósticos (actualización lunes, miércoles y viernes)