



“Las Malvinas son Argentinas”

## POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO 2022-2023

Ing. Juan Borús

Dr. Leandro Giordano, Lic. Andrea Pereira, Analía Harbar.

07 de noviembre de 2022

### RESUMEN

#### CLIMA

Tanto para el litoral argentino como para las cuencas de los grandes ríos de la cuenca del Plata se espera un trimestre con condiciones **LEVEMENTE DEFICITARIAS** O **NORMALES**. La región del ENSO presentó una fase **LA NIÑA** durante el trimestre SON. La mayoría de los modelos indican que persistan condiciones de **LA NIÑA** al menos durante el trimestre NDE 2022.

#### HIDROLOGÍA

La bajante del río Paraná, de características extraordinarias por su magnitud y persistencia, seguirá siendo motivo de especial monitoreo. La perspectiva al 31/ene/2023 no permite esperar un retorno definitivo a la normalidad, si bien es probable que los caudales se mantengan en la franja de oscilación de aguas medias durante el trimestre de interés. Este informe cubre la evolución esperada de la situación hidrológica hasta el 31/ene/2023.

### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

#### SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

Persiste el patrón de anomalías negativas de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región del Pacífico Central. Sobre la costa atlántica argentina se denota la aparición de anomalías positivas.

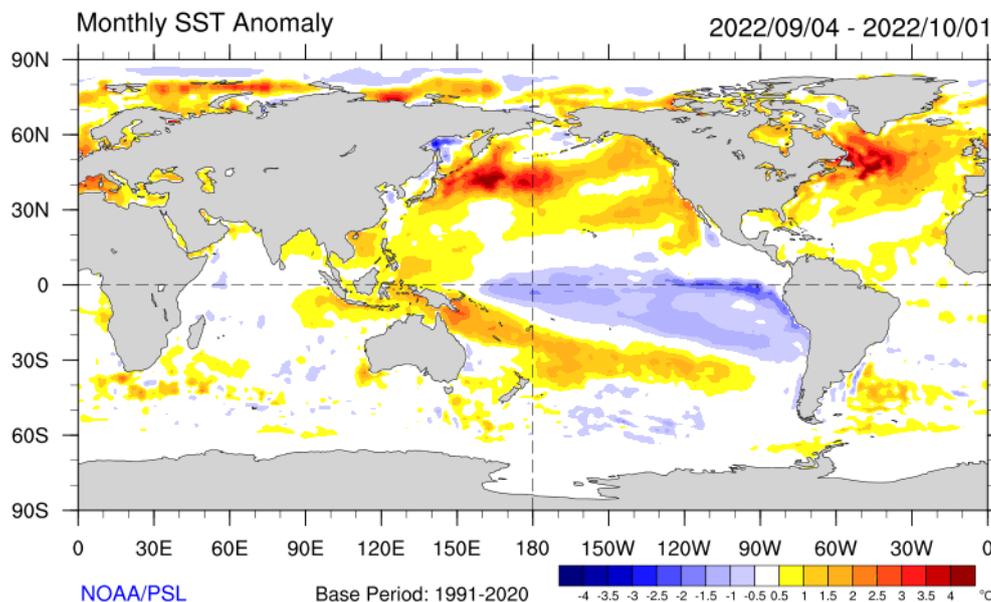


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar septiembre de 2022

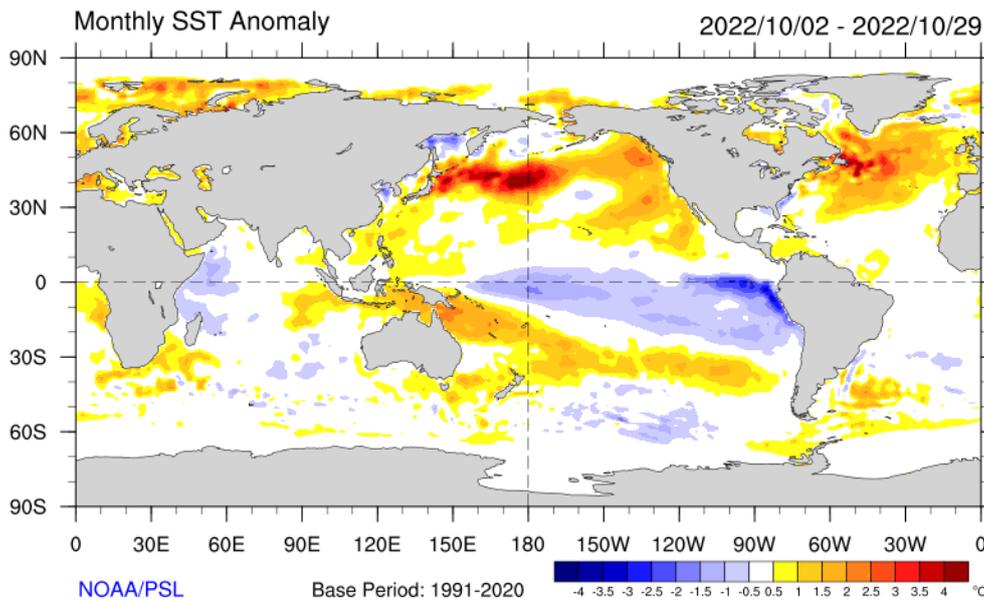


Figura 1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar octubre de 2022

## 2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2022-ENERO 2023

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del ENSO señalan la evolución hacia condiciones de **Niña** para los próximos trimestres, con gran probabilidad durante noviembre-diciembre-enero (NDE), y con **probabilidades de mantenerse en dicha fase durante diciembre-enero-febrero (DEF)**, tal como lo muestran los modelos y análisis brindados por IRI (Figuras 2a y 2b).

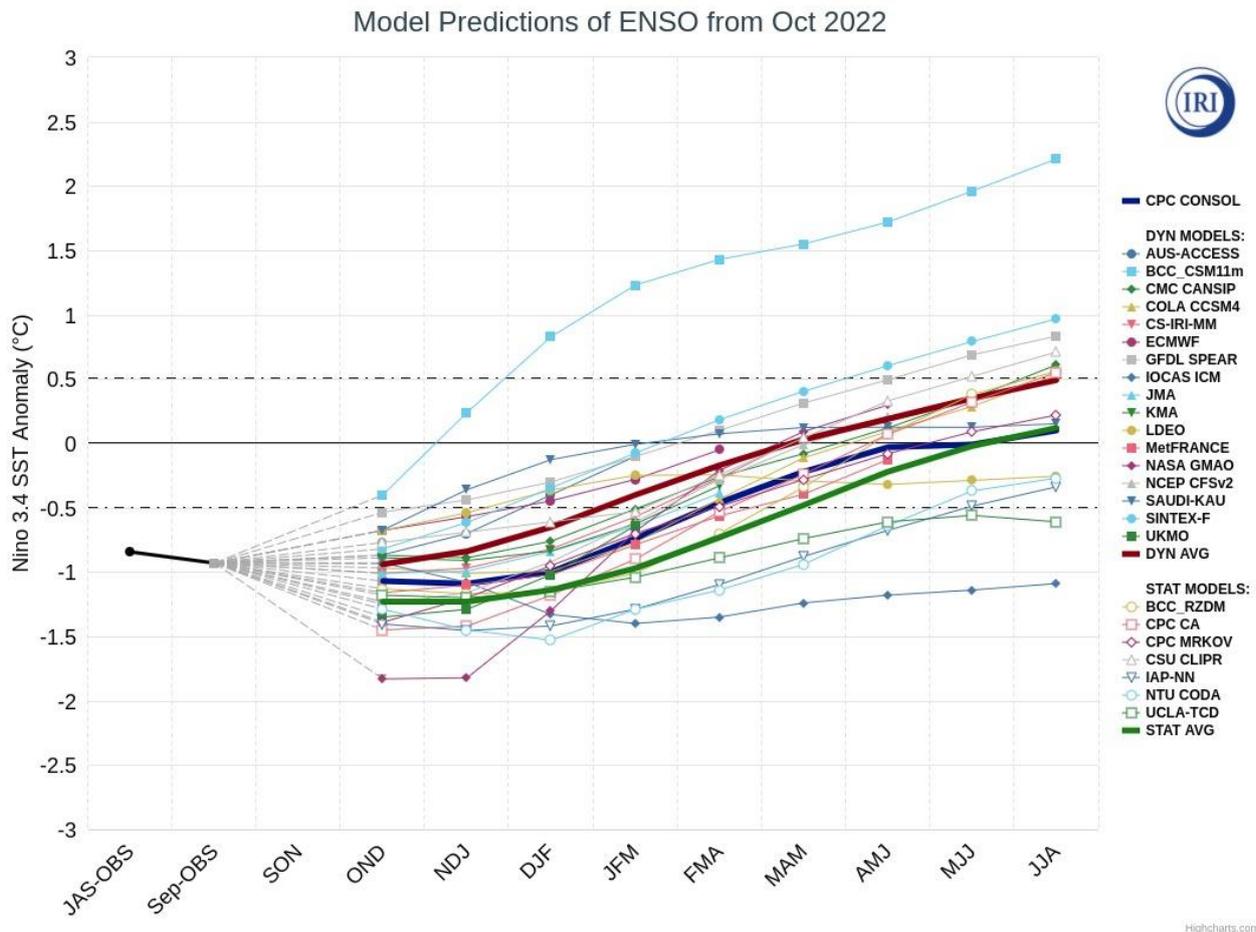


Figura 2 a: Evolución Pronosticada de la Anomalía de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Mid-October 2022 IRI Model-Based Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly  
Neutral ENSO: -0.5 °C to 0.5 °C

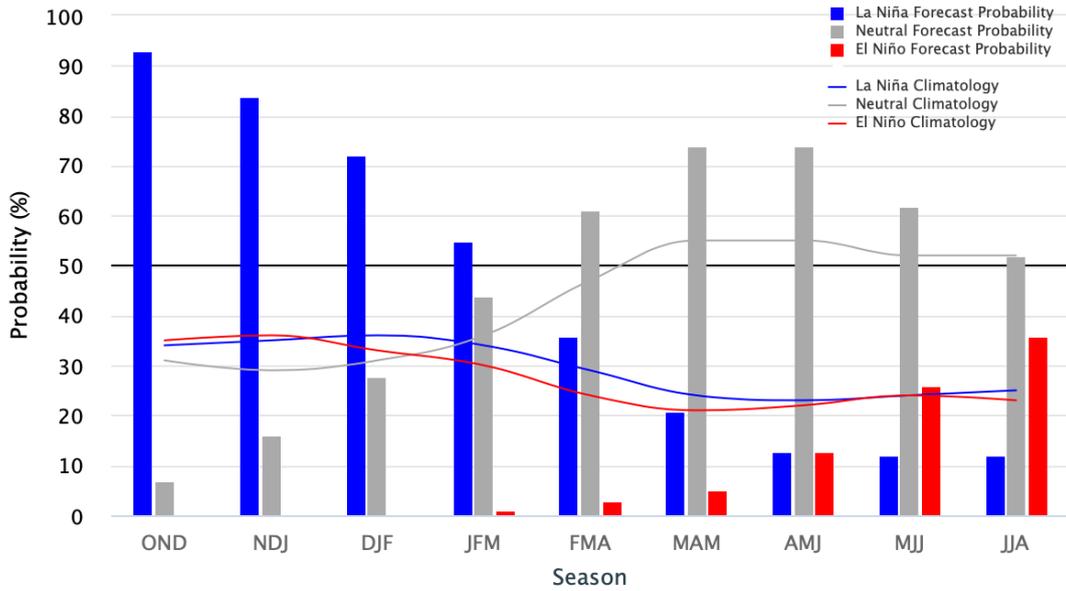


Figura 2 b: Escenarios previstos en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina y por ECMWF, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre de noviembre-diciembre-ENERO 2022-2023 (Figuras 3a y 3b).

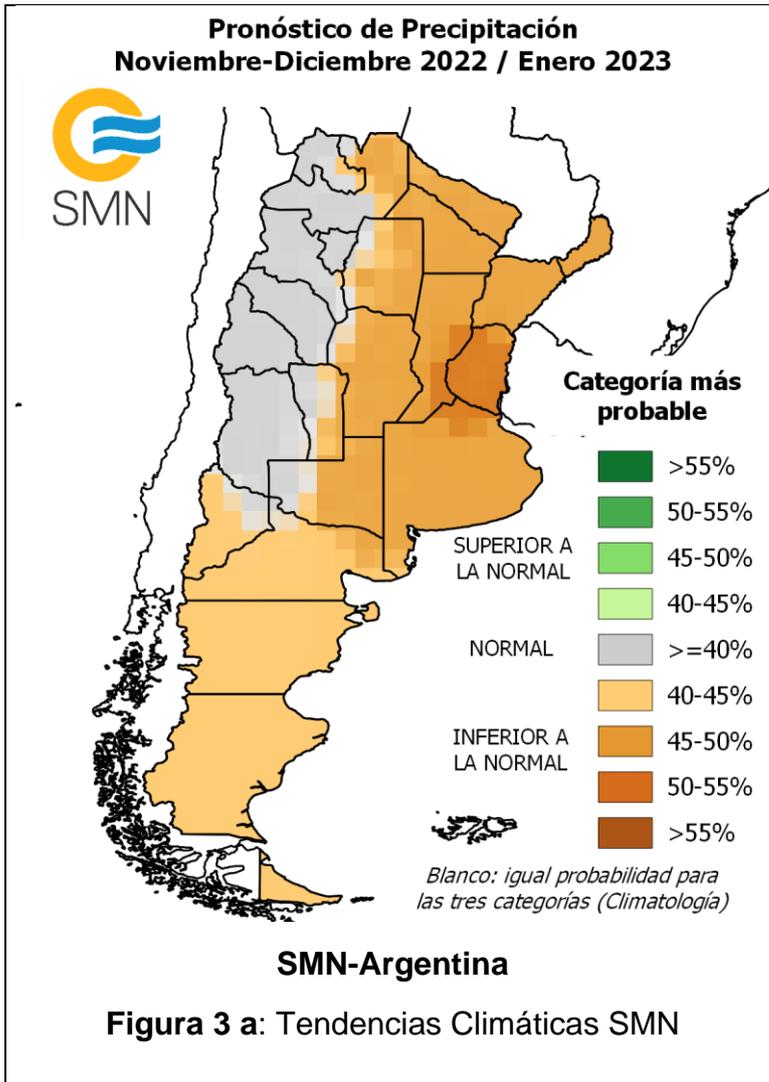


Figura 3 a: Tendencias Climáticas SMN

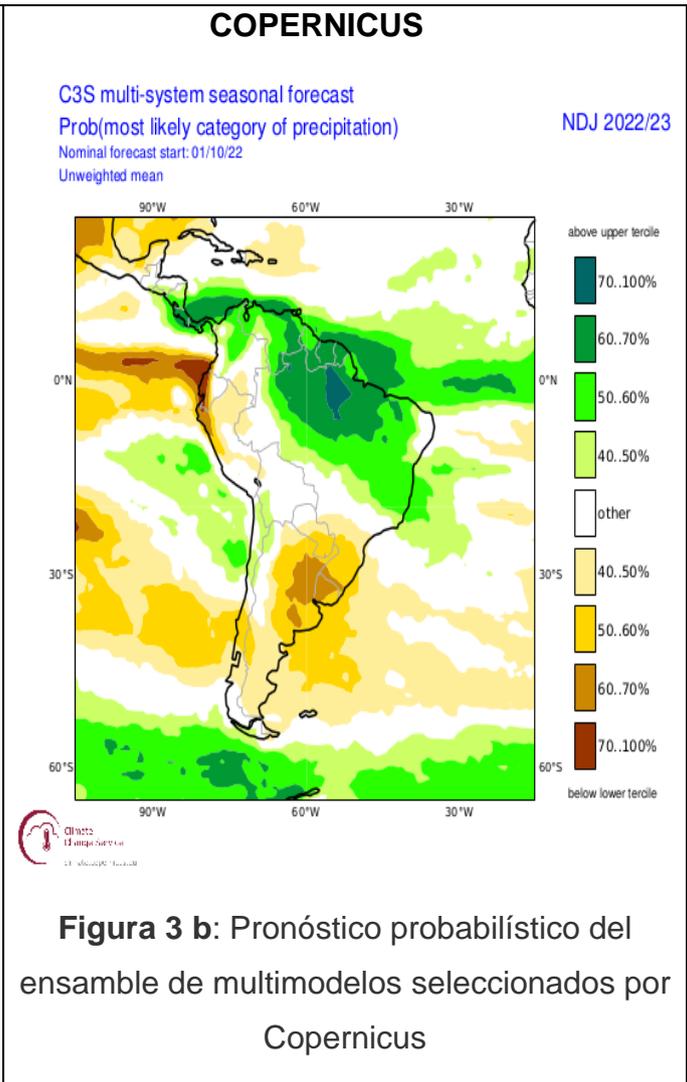
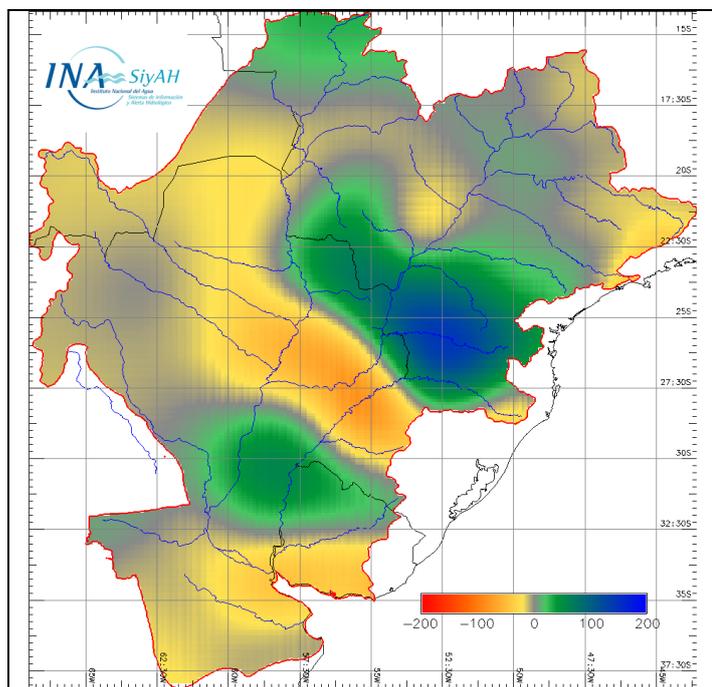
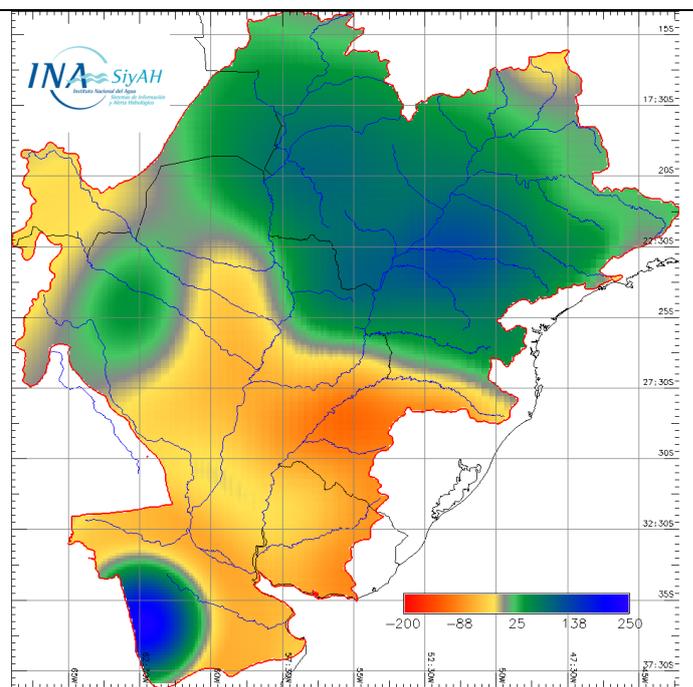


Figura 3 b: Pronóstico probabilístico del ensamble de multimodelos seleccionados por Copernicus

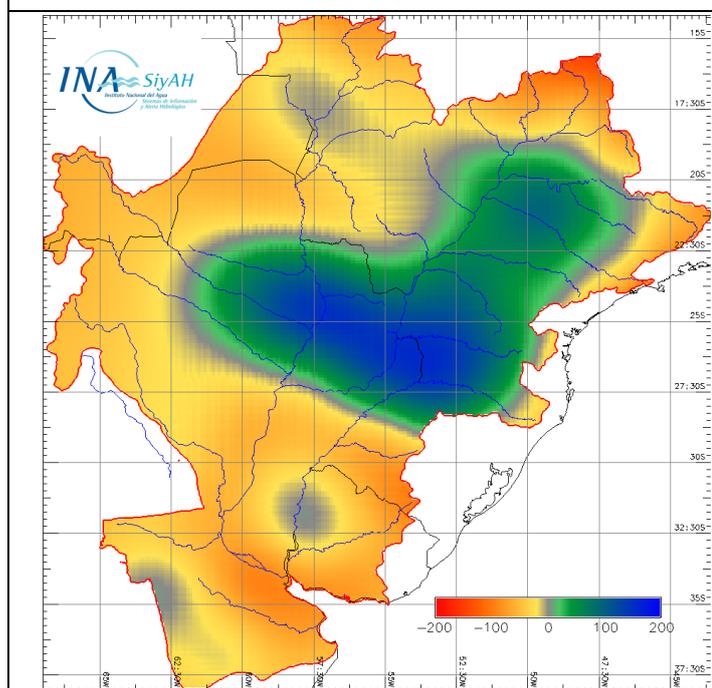
Se presentan en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de agosto/22, septiembre/22 y octubre/22. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990). Asimismo, se 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).



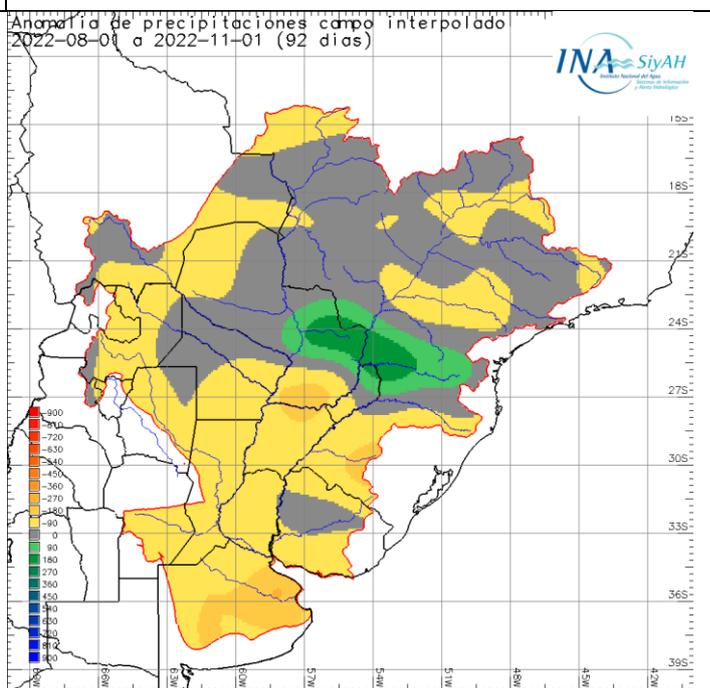
**Figura 4a:** Anomalías Lluvia ago/2022



**Figura 4b:** Anomalías Lluvia sep/2022



**Figura 4c:** Anomalías Lluvia oct/2022



**Figura 4d:** Anomalia Trimestral

En el mes de octubre, se observaron focos con anomalías de precipitación de positivas a fuertemente positivas sobre el área de aporte al tramo medio del río Paraguay, tramo Confluencia-Yacyretá del río Paraná, tramo inferior del río Iguazú y a sectores de la cuenca Alta del río Uruguay. Asimismo, se presentaron zonas, como el área de aporte a los sectores regulado y no regulado del Alto Paraná, sectores de la cuenca Iguazú y del Alto Uruguay con anomalías de positivas a neutrales. En el resto de la cuenca, las anomalías de precipitación han sido negativas. En definitiva, durante los

últimos dos meses se registraron lluvias superiores a las normales sobre la región de respuesta hidrológica más rápida, resultando en una condición de alta humedad de los suelos.

#### EN RESUMEN:

Los resultados del Centros Mundiales de Pronóstico Climático prevén **condiciones levemente deficitarias o normales** en los próximos 3 meses.

-En el **litoral argentino** se esperan lluvias **levemente deficitarias o normales**.

-En la **cuenca del río Paraguay** se pronostica condiciones **levemente deficitarias o normales**

-En la **cuenca del río Uruguay** se esperan lluvias **levemente deficitarias o normales**

-En la **cuenca del río Paraná** se esperan condiciones **levemente deficitarias o normales**

## 4.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

### RÍO PARAGUAY

### ESTABLE O EN ASCENSO

Durante el mes de octubre se observaron anomalías de precipitación positivas sobre el área de aporte al tramo medio y sectores del tramo inferior del río Paraguay. La presencia de estas anomalías está explicada mayormente por las precipitaciones registradas durante la última quincena del mes. Asimismo, se observan anomalías de neutras a negativas sobre el Alto Paraguay, el aporte directo al Pantanal, las nacientes del Pilcomayo, y sectores del tramo inferior del río. Según la previsión meteorológica utilizada, se espera contar con acumulados de precipitación leves y poco significativos, al menos durante la primera quincena del corriente mes.

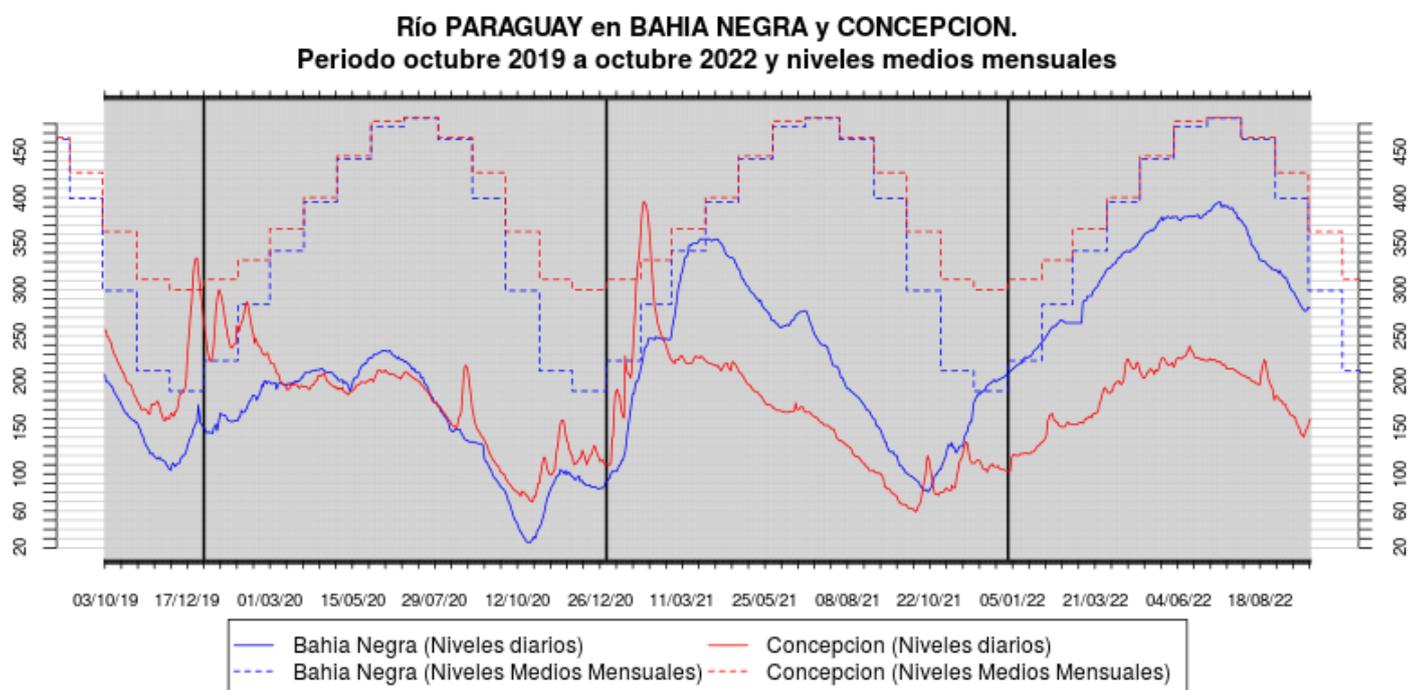
En el tramo paraguayo-brasileño del río en **BAHÍA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel permaneció con oscilaciones normales sin tendencia media definida. Si bien las lluvias se mantienen escasas los niveles comenzaron lentamente a ascender en las cabeceras del pantanal, sin embargo, se espera que el aporte continúe siendo acotado durante noviembre. Actualmente el nivel se encuentra próximo a 2,80 m (0,09 m inferior al mes anterior), sobre el límite del rango de aguas medias. El promedio mensual resultante: 2,79 m (este valor se encuentra 0,55 m por debajo del promedio mensual de octubre desde 1997). La perspectiva climática mensual para el corriente mes sugiere que durante noviembre continúe estable con oscilaciones normales.

En **Puerto CONCEPCIÓN**, el caudal del tramo medio continuó en gradual disminución durante la primera quincena del mes. No obstante, registró una leve mejoría durante la segunda parte del mes en respuesta a las acotadas lluvias que se produjeron sobre el área de aportes. El nivel actualmente se encuentra oscilante en leve ascenso, por encima de la marca de 2,00 m. El promedio mensual: 1,75 m se ubica aproximadamente 1,07 m inferior al promedio mensual de octubre desde 1997. El pronóstico meteorológico no indica precipitaciones significativas durante la primera quincena de noviembre. Por otro lado, se espera que el ascenso en curso culmine durante la primera quincena del mes.

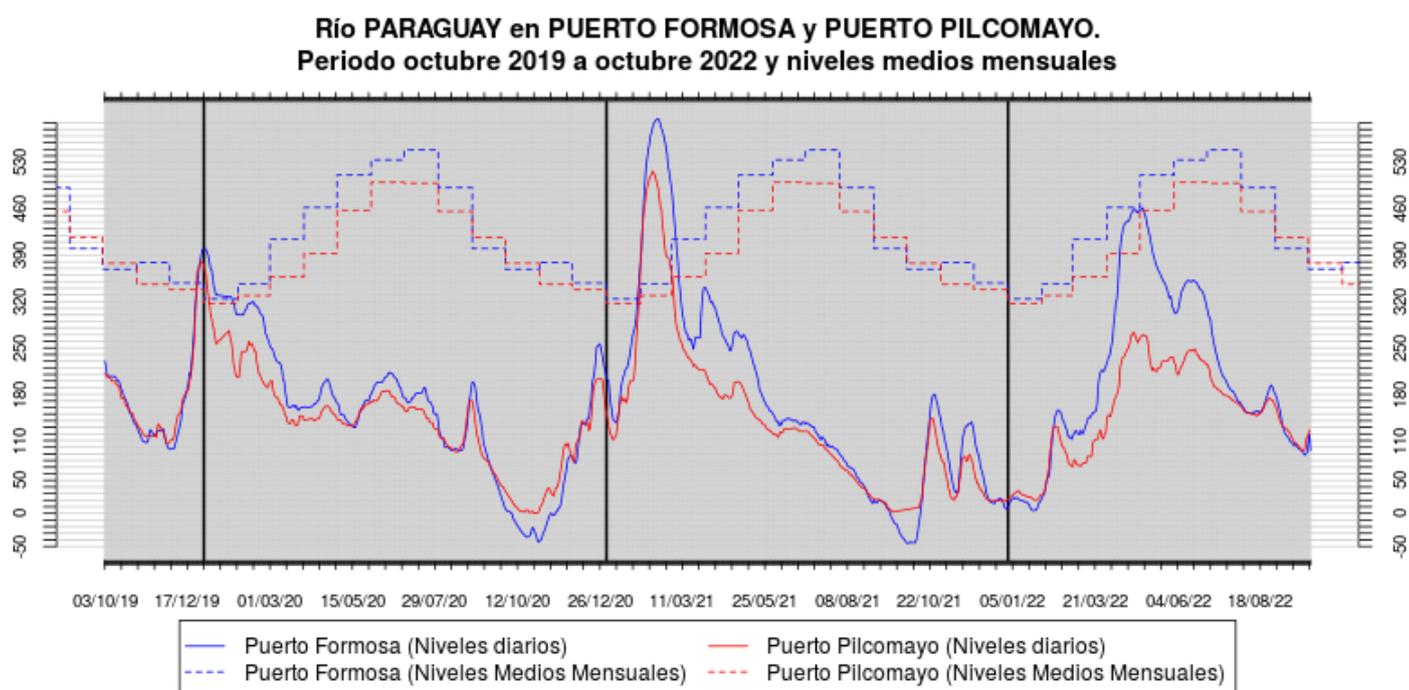
En **Puerto PILCOMAYO** el caudal entrante desde el tramo medio se mantuvo acotado durante el mes de octubre, asimismo las precipitaciones ocurridas sobre el tramo permitieron mantener en ascenso los niveles durante todo el mes. El nivel aumentó 1,75 m y actualmente se encuentra en fase de ascenso, en aguas medias, con una cota próxima a 2,95 m. El promedio mensual: 1,96 m se ubica aproximadamente 0,90 m inferior al promedio mensual de octubre desde 1997. Continuará o en aumento durante la primera quincena del mes.

En **FORMOSA** se contó con información de la Unidad Provincial Coordinadora del Agua (UPCA). El mismo registró el comportamiento similar a aguas arriba. Se mantuvo en gradual ascenso durante todo el mes en respuesta a las precipitaciones ocurridas durante el mismo con montos considerados. Actualmente mantiene una tendencia ascendente, registra una cota próxima a 3,80 m en aguas medias. El promedio registrado en octubre: 2,51 m, se posiciona 1,01 m por debajo del promedio mensual en los últimos 25 años. Continuará aumentando durante la primera quincena del mes.

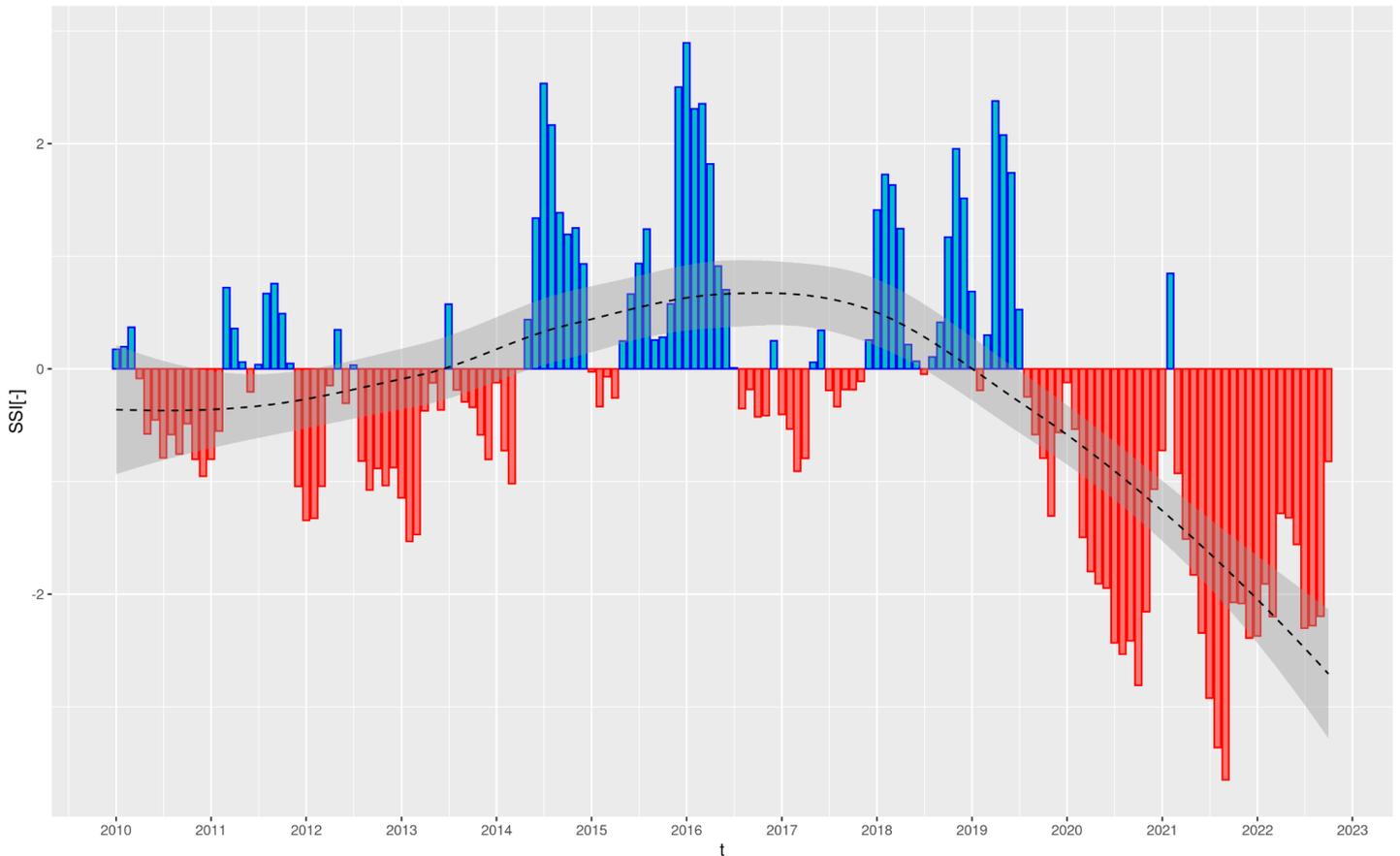
La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. Los niveles registrados desde agosto de 2019 se comparan con los niveles medios mensuales de los últimos 25 años. Pueden observarse la amplitud del rango de oscilación de los últimos dos años. En la figura 7 puede verse la evolución del Índice Estandarizado de Caudal Mensual en Puerto Pilcomayo.



**Figura 5:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio



**Figura 6:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior



**Figura 7:** Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraguay en Puerto Pilcomayo. Este índice se construye de manera análoga al índice estandarizado de precipitación mensual (McKee y otros, 1993). Esto es, la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1989-2020). 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). Nótese el inicio del proceso recesivo a partir de 2019 y con más intensidad en 2020, luego de una fase húmeda

**Se espera que durante el trimestre de interés en el tramo compartido del río se observen niveles bajos, con mejoras temporarias de corto plazo. Se mantendrá la atención sobre eventuales lluvias sobre la cuenca de aporte al tramo medio / inferior y al efecto sobre el tramo inferior de la evolución de caudal en la confluencia con el río Paraná.**

## RÍO PARANÁ EN BRASIL

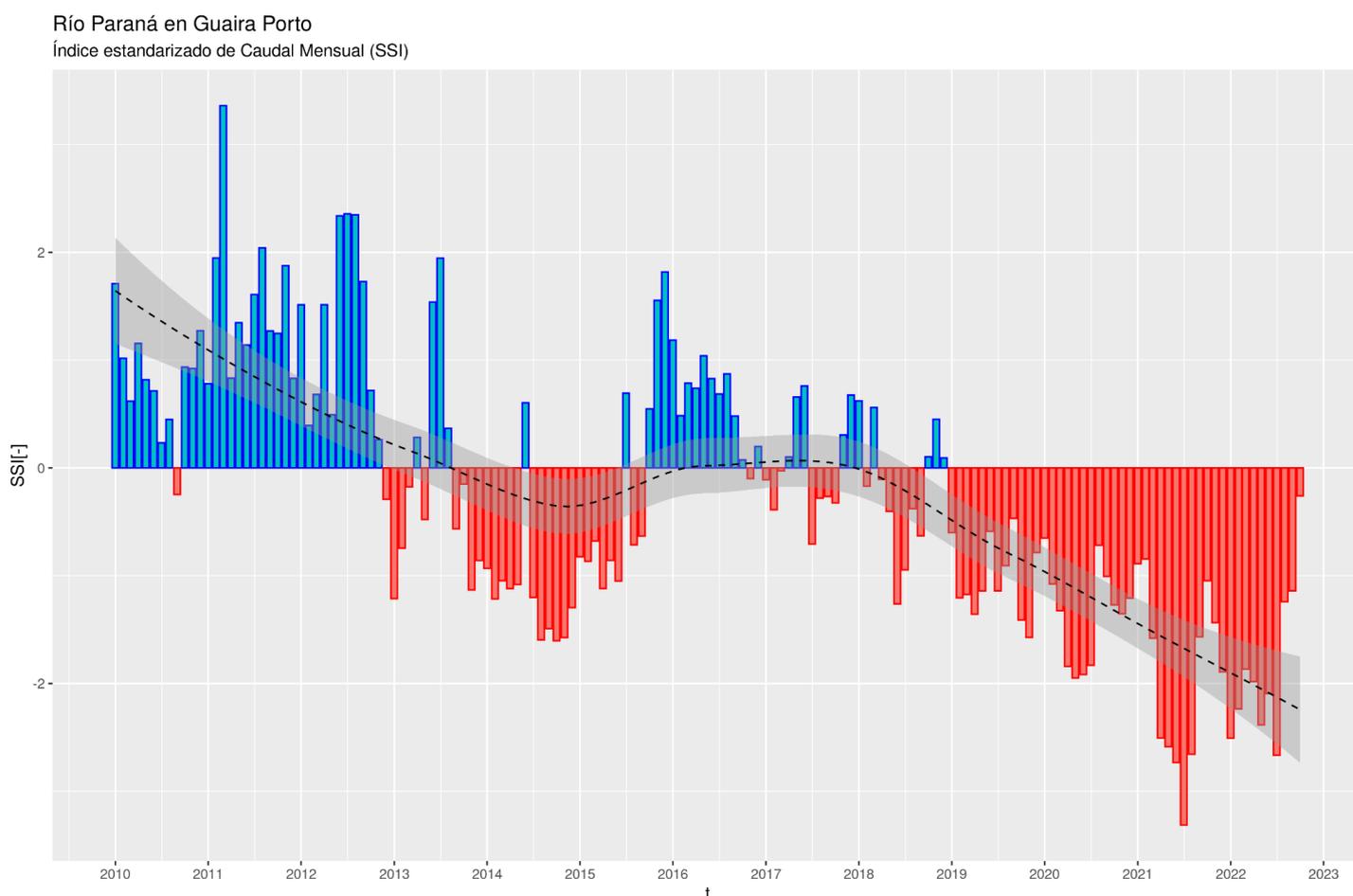
## **APORTE REGULADO**

Durante el mes de octubre se observó el predominio de anomalías de precipitación positivas a fuertemente positivas sobre el Alto Paraná, tanto sobre el sector regulado, como en el sector no regulado. No obstante, se registran zonas con incidencia de anomalías negativas, puntualmente sobre las nacientes del río. Según las previsiones meteorológicas durante la primera quincena del mes de noviembre las precipitaciones ocurridas sobre el aporte a los sectores regulado y no regulado de la Cuenca Alta del río serían iguales o inferiores a la normal climatológica para la zona, con acumulados leves o deficitarios.

Las abundantes precipitaciones que se presentaron en toda la alta cuenca durante la segunda quincena del mes permitieron que el aporte desde la sección regulada del alto Paraná hacia la parte no regulada registre una notoria mejoría, asimismo esto revierte la situación de sequía precedente y

actualmente los valores se mantienen normalizados. Por otra parte, en **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal presentó oscilaciones normales durante todo el mes sobre una tendencia general ascendente. Entre el 10 y 18 de octubre tuvo lugar un repunte extraordinario alcanzando valores próximos a 13.000 m<sup>3</sup>/s, siendo este valor superior al promedio mensual de octubre de los últimos 25 años. Asimismo, actualmente registra disminución, y oscila próximo a 11.000 m<sup>3</sup>/s, se espera que continúe disminuyendo y prevalezca en valores acotados (próximo a 10.000 m<sup>3</sup>/s) durante el resto del mes, con la probabilidad de que no vuelva a ocurrir un repunte significativo.

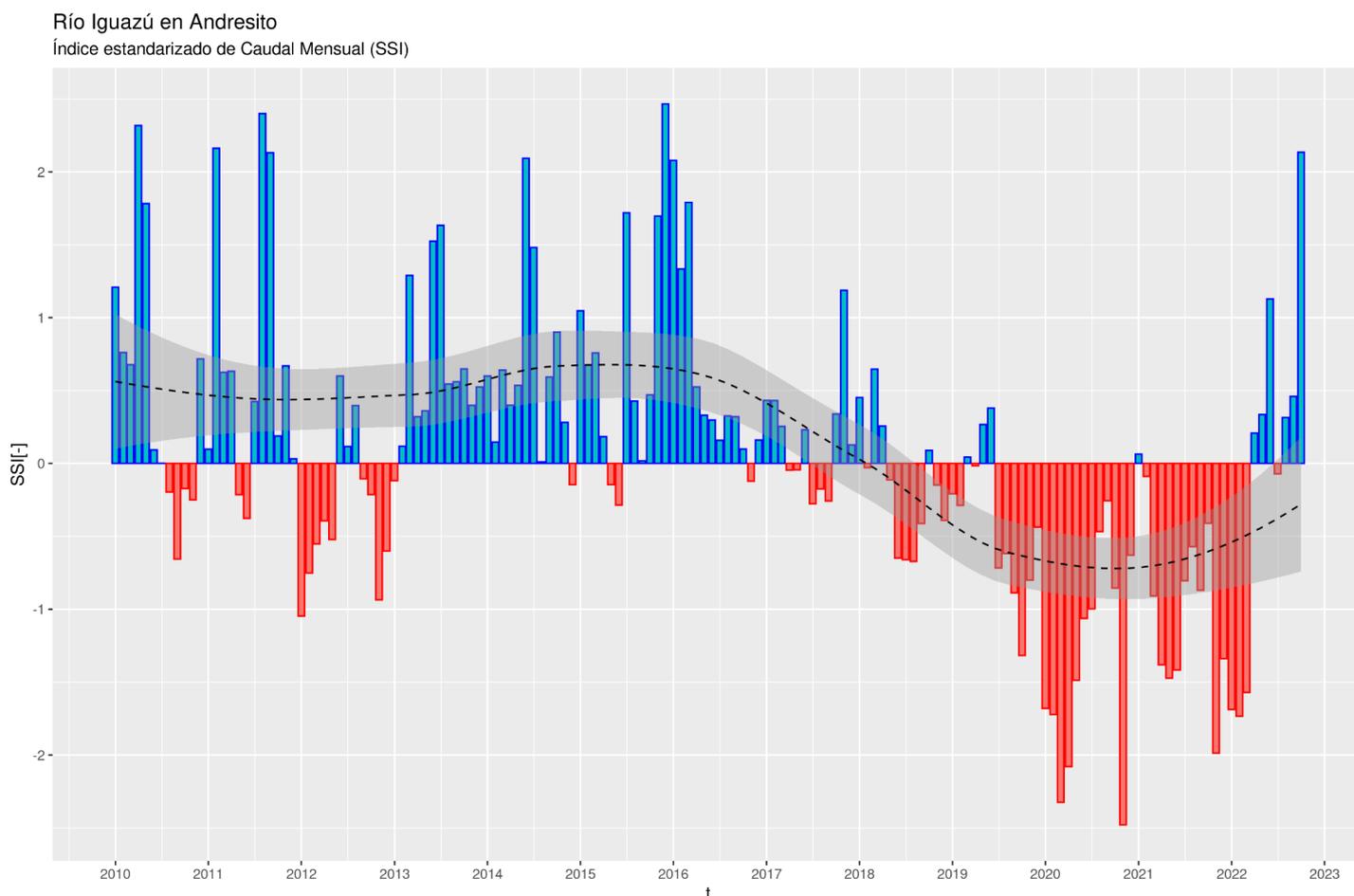
El nivel operativo del embalse de Itaipú se encuentra próximo al nivel operativo normal, en el rango 95% - 100 %. Así, la descarga se encuentra sujeta a las precipitaciones ocurridas sobre el área inmediata. El caudal erogado por el embalse de **ITAIPÚ** durante el mes evolucionó de manera oscilante, similar a la afluencia, observándose en aumento durante todo el mes siendo más significativo en la segunda quincena del mismo. Actualmente se observa en culminación o ya en fase de descenso, con caudales próximos a 11.000 m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes de octubre: 10.200 m<sup>3</sup>/s es 2.700 m<sup>3</sup>/s superior al del mes anterior y tan solo 470 m<sup>3</sup>/s inferior al mismo desde 1997. La condición de aguas inferiores a las normales pierde intensidad. Sin embargo, aún queda sujeta a las precipitaciones y la regularidad de las mismas. Durante el resto de noviembre prevalecerá la tendencia media descendente con fluctuaciones durante el transcurso del mismo, en un rango acotado [8.000 m<sup>3</sup>/s - 12.000 m<sup>3</sup>/s]. *En la figura 8 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Guaira Porto.*



**Figura 8:** Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Guairá Porto. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil). Nótese el inicio del proceso recesivo a partir de 2017, si bien actualmente perdiendo intensidad, todavía en valores significativamente por debajo de la normal (período de referencia 1989-2020)

Durante el mes de octubre, los eventos de precipitación sucedidos dieron lugar a la presencia de anomalías positivas sobre el área de aporte a la Cuenca del río Iguazú, siendo fuertemente positivas sobre su tramo inferior, en la confluencia con el río Paraná. De acuerdo a las previsiones meteorológicas, durante la primera quincena del mes de noviembre se podrían esperar acumulados de precipitación iguales o inferiores a la normal climatológica de la cuenca del Iguazú.

Las abundantes precipitaciones que se presentaron sobre la cuenca del Iguazú saturaron la capacidad de los embalses emplazados en el tramo medio, al mismo tiempo produjeron excedentes alcanzando niveles 5 veces superiores a la media de los últimos 25 años para el mes de octubre. A medida que las lluvias se disiparon se observó una gradual disminución en los caudales con notorio incremento de caudal base, disminuyendo el rango de amplitud entre mínimos y máximos. Es así que en **Andresito** el caudal se mantuvo con fuertes oscilaciones. Los picos permanecieron próximos a 17.000 m<sup>3</sup>/s el 13/oct en aguas altas. Actualmente el río se encuentra oscilante en fase de descenso, dentro del rango propio de aguas medias próximo a 4.000 m<sup>3</sup>/s. El promedio mensual de octubre: 5.150 m<sup>3</sup>/s siendo 2.700 m<sup>3</sup>/s superior al promedio mensual de los últimos 25 años. Es probable que durante el mes de noviembre el aporte al Paraná se presente oscilante, con valores mínimos dentro del rango de aguas medias en rango acotado [1.000 m<sup>3</sup>/s - 4.500 m<sup>3</sup>/s]. No se espera un repunte significativo en lo que resta del mes. *En la figura 9 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Iguazú en Andresito.*



**Figura 9:** Índice estandarizado de caudal mensual para el río Iguazú en Andresito (período de referencia 2006-2020). La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil). Nótese el inicio de un proceso recesivo a partir de 2017 y la recuperación en los últimos meses, con un valor significativamente elevado para oct/22

Durante el mes de octubre se observaron anomalías de precipitación positivas en la mayor parte del tramo argentino-paraguayo del río Paraná, siendo fuertemente positivas en la confluencia de éste con el río Iguazú. No obstante, sobre algunos sectores del tramo Corrientes-Yacyretá, la falta de eventos precipitantes dio lugar a la presencia de anomalías de neutras a ligeramente negativas. Según las previsiones meteorológicas estimadas, se esperaría que durante la primera quincena del corriente mes, las precipitaciones ocurridas sean de leves a poco significativas para este tramo del río Paraná.

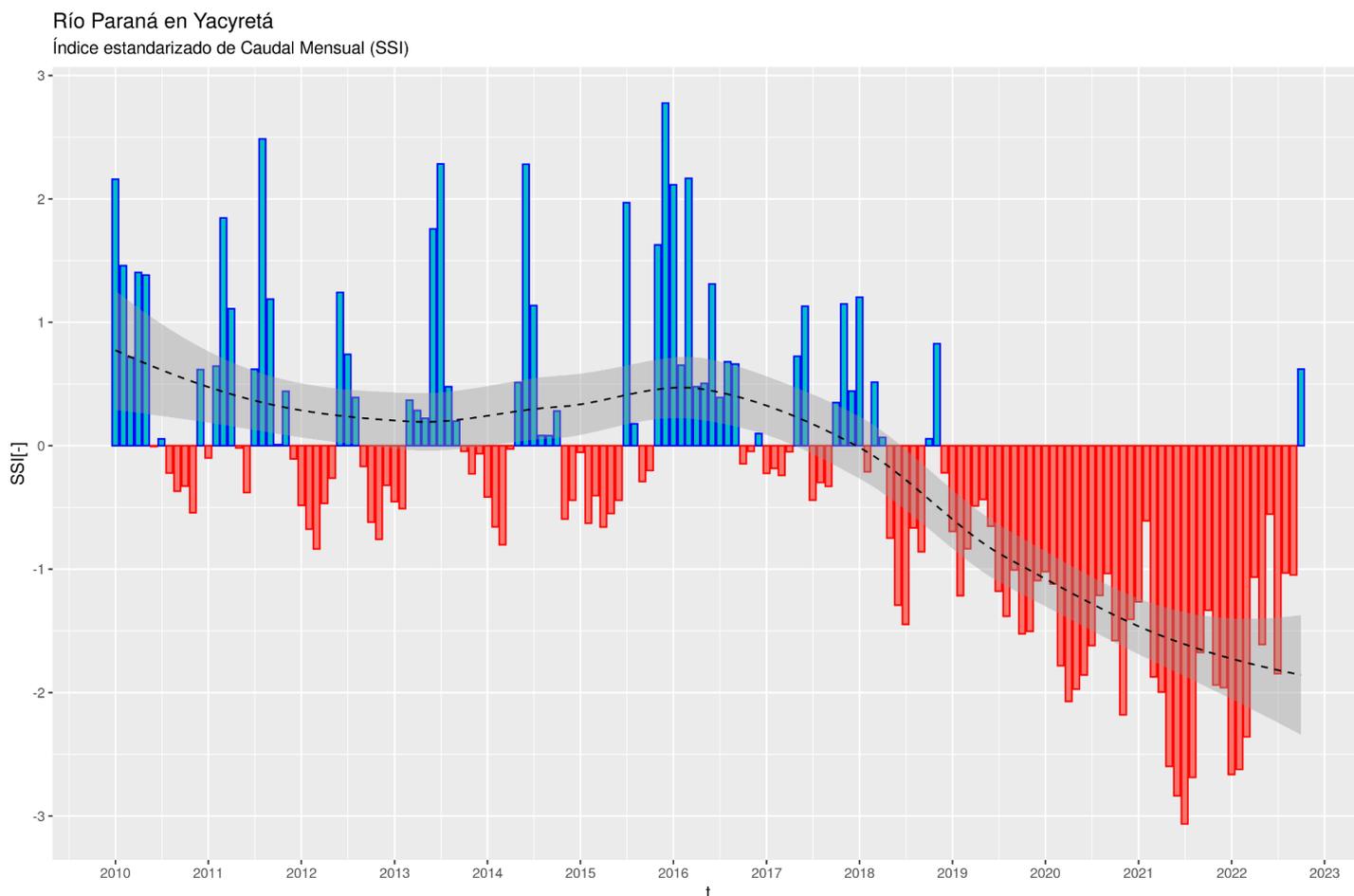
Las precipitaciones que se presentaron en toda la alta cuenca del Paraná y específicamente sobre el área de aportes a la confluencia de los Ríos Paraná e Iguazú sumada al derrame erogado del Iguazú dieron lugar a un repunte extraordinario en el **Punto Trifinio** registrando oscilaciones con valores máximos próximos a 20.000 m<sup>3</sup>/s, sobre todo durante el 13 y 14 de octubre. Asimismo, durante la segunda quincena del mes los caudales se mantuvieron normalizados, si bien en disminución. Actualmente se encuentra en fase de descenso, mantiene valores próximos a 14.000 m<sup>3</sup>/s, siendo estos próximos a los normales. El promedio mensual se ubica alrededor de 14.400 m<sup>3</sup>/s, el mismo se encuentra 1.700 m<sup>3</sup>/s superior al promedio de los últimos 25 años para el mes de octubre. Continuará evolucionando de manera oscilante, no se espera un nuevo repunte es probable que los valores permanezcan en un rango acotado [8.000 m<sup>3</sup>/s - 15.000 m<sup>3</sup>/s], oscilante.

La lectura de escala en **Puerto Iguazú durante la segunda semana del mes** registró un significativo ascenso en respuesta al repunte producido por las abundantes lluvias sucedidas en todo el tramo superior y específicamente sobre el área de aportes inmediato. Los valores picos se observaron próximos a 25,00 m (en aguas altas). Esta crecida mejoró significativamente el caudal base con mínimos en aguas medias. Los valores máximos diarios, normalmente registrados en las primeras horas de cada día, promediaron 17,20 m (2,80 m por encima del promedio mensual de octubre de los últimos 25 años). En los últimos días y por efecto de la regulación de embalses del tramo superior, quedó oscilante próximo a los 18,00 m con tendencia descendente, y se espera que continúe en fase de descenso durante el resto del mes de noviembre. De acuerdo con la tendencia climática actualizada al 31/ene, se continuará observando los niveles próximos a 10,00 m - 15,00 m. Se mantendría en rango propio de aguas medias.

En el embalse de **YACYRETÁ** el caudal entrante registró una significativa recuperación en respuesta al aumento de derrame del tramo superior antes mencionado. Los máximos que se registraron próximos a 27.000 m<sup>3</sup>/s durante el 14 y 15/oct fueron gradualmente disminuyendo posteriormente. Actualmente mantiene oscilaciones en torno a 16.500 m<sup>3</sup>/s. Estos valores se sitúan próximos a los normales, sin embargo, se mantienen en gradual disminución. El promedio mensual: 17.700 m<sup>3</sup>/s, se encuentran 3.800 m<sup>3</sup>/s por encima del promedio de los últimos 25 años para el mes de octubre (13.900 m<sup>3</sup>/s). En noviembre es probable que continúe erogando un caudal acotado en el rango: [10.000 m<sup>3</sup>/s - 15.000 m<sup>3</sup>/s], en aguas por debajo de lo normal dependiendo de las precipitaciones y de las operaciones de las centrales ubicadas aguas arriba. No se esperan precipitaciones significativas para la primera quincena del mes por lo tanto es probable que se mantenga en disminución o bien estable en los valores actuales.

Cabe destacar que los niveles de la represa se encuentran dentro del rango operativo normal, así, la descarga se encuentra sujeta a las precipitaciones que ocurran y al derrame del tramo superior. Durante octubre se comportó de manera similar a la afluencia, con picos próximos a 22.000 m<sup>3</sup>/s entre los días 14 y 16/oct. Actualmente se observa oscilante, en disminución próximo a 16.000 m<sup>3</sup>/s y con media semanal en torno a 18.000 m<sup>3</sup>/s. Se mantendrá con oscilaciones, sujetas a la evolución pronosticada para las lluvias aguas arriba. Consecuentemente, el aporte hacia el río Paraná en

territorio argentino se mantendría en recuperación de caudal base durante el resto del mes en curso, si bien con probable tendencia descendente en los niveles de Corrientes durante la primera quincena. En la figura 10 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Yacyretá.



**Figura 10:** Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Yacyretá (período de referencia 1994-2020). La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil). Nótese el inicio del proceso recesivo a partir de 2017 (proceso recesivo del aporte del Alto Paraná y el Iguazú), su intensificación a partir de 2020 (proceso recesivo del aporte del río Paraguay, con máximo en 2021, y la pérdida de intensidad durante los últimos meses

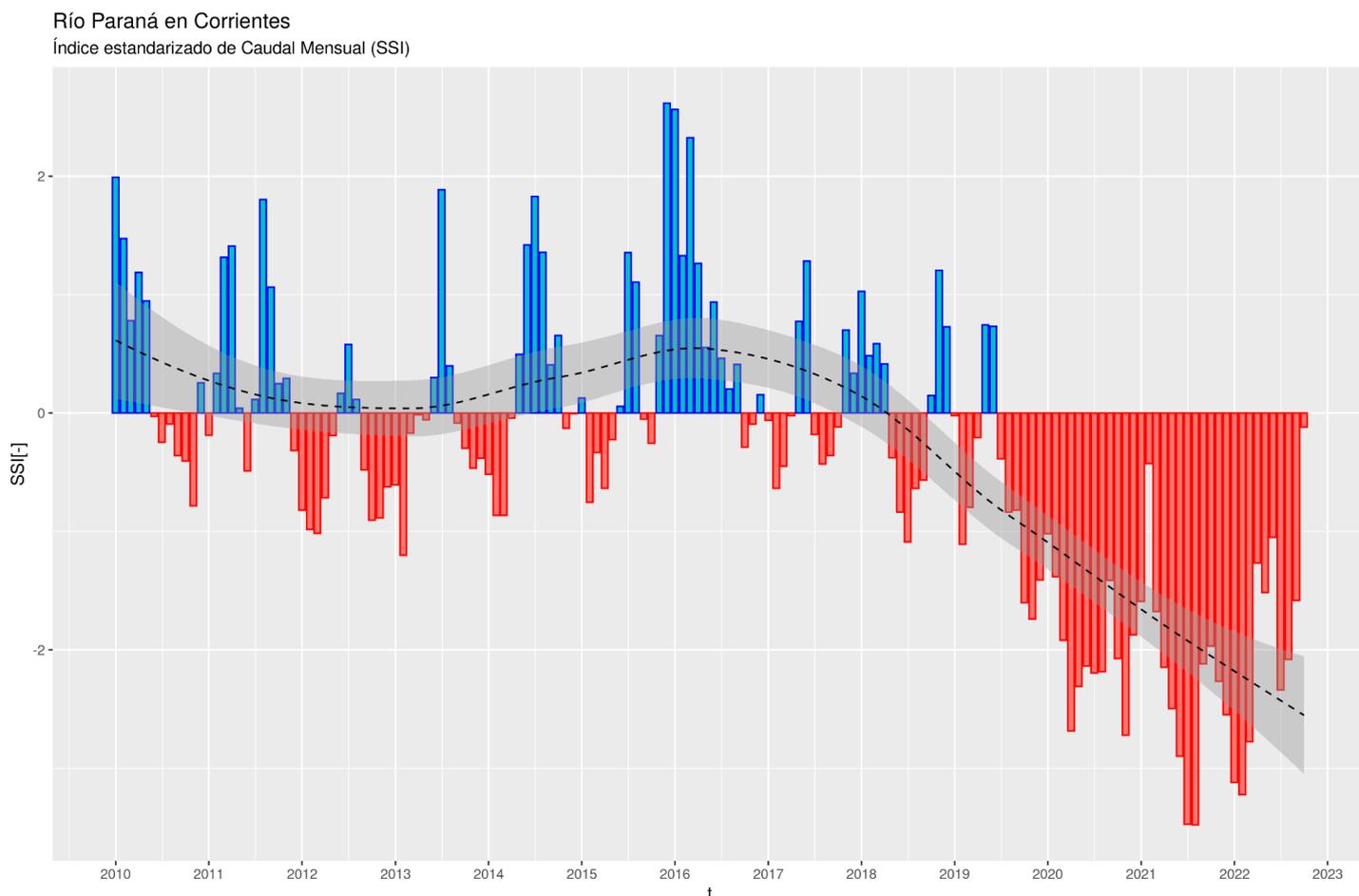
## TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

## CULMINACIÓN DE TRÁNSITO DE ONDA

Durante el mes de octubre se observaron anomalías de precipitación de negativas a fuertemente negativas sobre la mayor parte las áreas de aporte al tramo argentino del río Paraná. Con respecto a la primera quincena del mes de noviembre, se esperaría contar con precipitaciones iguales a la normal climatológica para el área de aporte al tramo medio del río, mientras que la previsión para el área de aporte a su tramo inferior indica la probabilidad de contar con acumulados de precipitación inferiores a la normal.

En la sección de **confluencia Paraná-Paraguay** respondiendo al derrame de Formosa y Yacyretá el caudal registró una importante recuperación durante la segunda quincena del mes, los máximos permanecieron por encima de 20.000 m<sup>3</sup>/s (10.000 m<sup>3</sup>/s más que el mes anterior). El aporte en ruta al tramo medio e inferior se mantiene estable, actualmente en descenso, es probable que se mantenga así durante lo que resta del mes, manteniendo el caudal base por arriba de los valores mínimos que se sostuvieron en el año y en rango de aguas medias. El promedio mensual registrado permanece

próximo a 17.500 m<sup>3</sup>/s (2.600 m<sup>3</sup>/s superior al del promedio mensual de los últimos 25 años en el mes de octubre). En la figura 11 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Corrientes.



**Figura 11:** Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Corrientes (período de referencia 1989-2020). La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil). Nótese el inicio del proceso recesivo a partir de 2017 (proceso recesivo del aporte del Alto Paraná y el Iguazú), su intensificación a partir de 2020 (proceso recesivo del aporte del río Paraguay), con máximo en 2021, y la pérdida de intensidad durante los últimos meses

El nivel en **Corrientes** evolucionó con oscilaciones manteniéndose en ascenso durante todo el mes, siendo más intenso durante la segunda quincena en respuesta a la onda de crecida que se registró en toda la cuenca superior y media. Desde el 14/oct se mantiene en rango propio de aguas medias y con incremento significativo de caudal base. Actualmente se observa en fase de descenso del último repunte, con niveles próximos a 4,00 m en rango propio de aguas medias. El promedio mensual en Corrientes: 3,81 m, resultando 0,41 m superior al promedio de octubre desde 1997. De acuerdo a las previsiones meteorológicas y a la operación de embalses emplazados en el tramo superior, continuará descendiendo. Se espera que se sostenga el caudal base con valores mínimos próximos a aguas medias o en rango propio, dependiendo de la situación meteorológica sobre la cuenca de aportes directos. Los valores podrían situarse en el rango acotado: [3,60 m - 4,50 m]

En la escala de **Goya** el nivel se mantuvo en ascenso durante todo el mes, con valores máximos durante la segunda quincena respondiendo al aumento en el derrame de aguas arriba con importante recuperación de caudal base. Actualmente se encuentra estable, el nivel se mantiene próximo a 4,40 m en aguas medias. El promedio mensual: 3,53 m permanece levemente superior al promedio mensual de octubre desde 1997. El mes en curso es probable que comience a disminuir a corto plazo,

en rango propio de aguas medias, quedando sujeto a las precipitaciones que se puedan producir y al derrame desde el tramo superior en un rango acotado: [3,40 m - 4,10 m]

En **Santa Fe** el nivel evolucionó de manera similar al tramo superior, el derrame del mismo permitió que se incrementen notoriamente los niveles de base. El mismo aumentó 2,10 m quedando 1,00 m por encima del límite de aguas bajas. Actualmente registra una cota de alrededor de 3,30 m, en aguas medias, estabilizándose. El promedio mensual: 2,30 m, se encuentra 0,54 m por debajo del promedio de octubre desde 1997. La perspectiva de las próximas semanas es que comience a disminuir gradualmente respondiendo al derrame del tramo superior, hacia 2,90 m aproximadamente con posibilidad de mantenerse con fuertes oscilaciones durante la segunda quincena del mes, en rango propio de aguas medias.

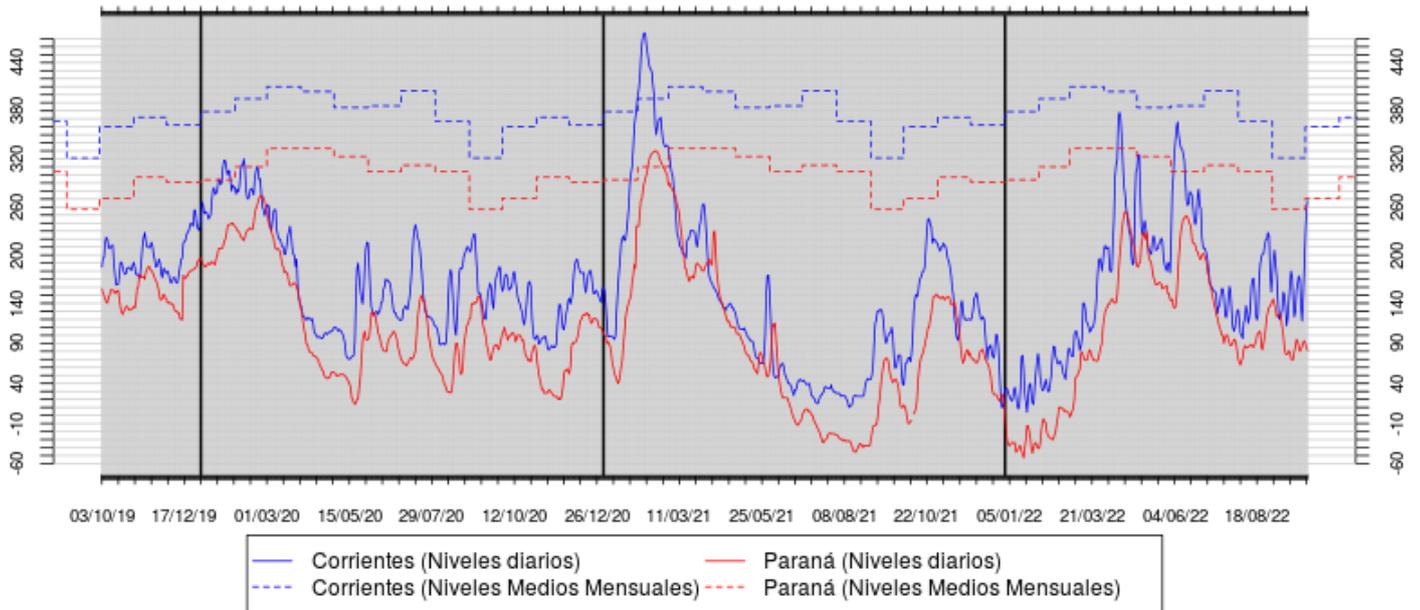
El caudal entrante al **Delta del Paraná** continúa en valores bajos si bien con recuperación de caudal base, sin embargo, levemente superior al mes anterior oscila por debajo de 18.000 m<sup>3</sup>/s en leve aumento. El promedio observado mensual se mantiene próximo a: 16.000 m<sup>3</sup>/s. La situación continúa caracterizada por niveles fluviales por debajo de los normales. En las próximas semanas se espera un acotado aumento, si bien, con perspectiva de mantener valores inferiores durante lo que resta de la primavera. La tendencia climática, con horizonte al 31/ene próximo, no permite esperar una mejora sostenida en las lluvias regionales, además de niveles inferiores a los medios correspondientes a esta altura del año.

El nivel en **Rosario** se mantuvo con marcadas oscilaciones, con tendencia media ascendente durante la segunda quincena del mes. Finalizó el mes, en leve ascenso, manteniendo niveles próximos a 2,85 m, siendo este valor 0,25 m superior al límite de aguas bajas. El promedio mensual: 1,80 m resulta 0,85 m por debajo del promedio de octubre de los últimos 25 años. En esta condición, las oscilaciones que se registren en el estuario tendrán efecto sensible en el nivel frente a Rosario. Se estima que continúe con oscilaciones y comience a disminuir a corto plazo, o bien sostenga estabilidad en el rango acotado: [2,00 m - 2,60 m] en rango propio de aguas medias o próximo a ellas.

*La actual perspectiva climática obliga a revisar permanentemente las previsiones. La situación actual mantiene distancia de la observada en agosto de 2021 y enero de este año. De acuerdo con la perspectiva climática actual se considera baja la probabilidad de un acercamiento a tales condiciones extremas en los próximos meses. **En el río Paraná inferior fue el estiaje más prolongado de la historia registrada desde 1884.***

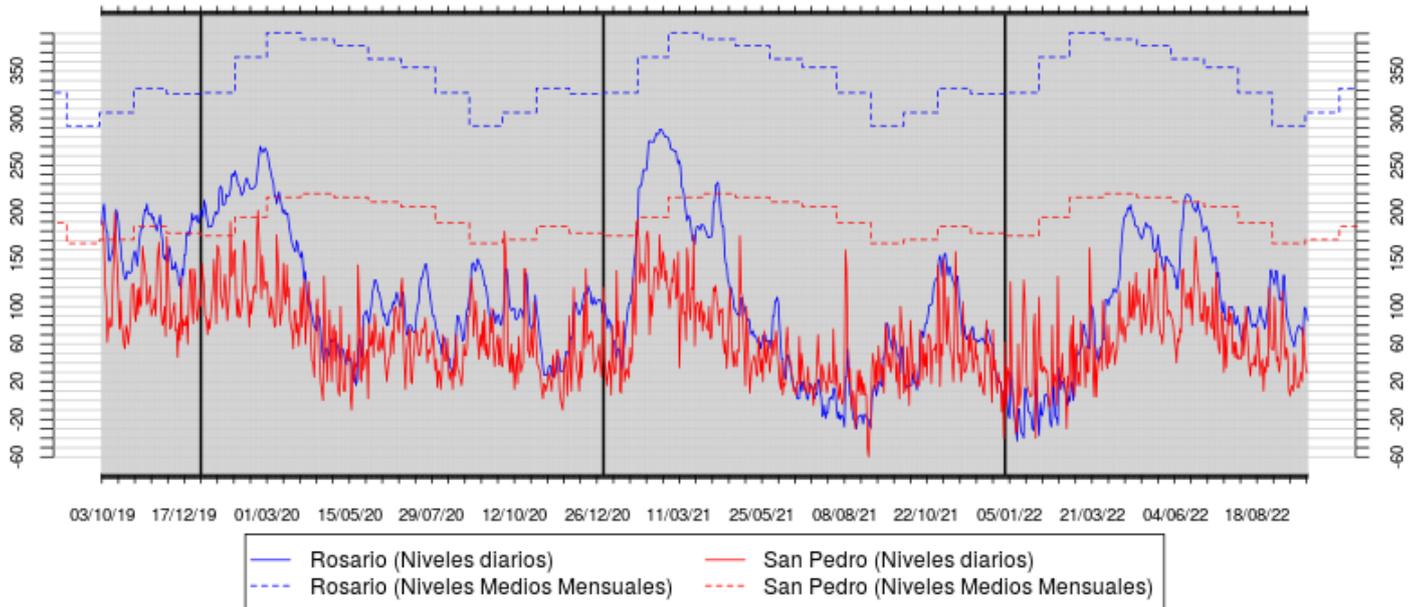
*En la Figura 12 se presenta la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa la magnitud de la persistente bajante. En la Figura 13 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro. Los niveles registrados desde agosto de 2019 se comparan con los niveles medios mensuales de los últimos 25 años.*

**Río PARANAINF en CORRIENTES y PARANÁ.  
Periodo octubre 2019 a octubre 2022 y niveles medios mensuales**



**Figura 12:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

**Río PARANAINF en ROSARIO y SAN PEDRO.  
Periodo octubre 2019 a octubre 2022 y niveles medios mensuales**



**Figura 13:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

En la siguiente tabla se presenta los pronósticos de niveles medios mensuales para el trimestre de interés, considerando algunas secciones en los cursos del **Delta del río Paraná:**

	Registro Hoy 08/NOV (m)	Promedio Semana Al 01/NOV	Promedio Semana al 08/NOV	Dif (cm)	Referencia Histórica (*)	Promedio esperado para el mes de <u>NOVIEMBRE</u>	Promedio esperado para el mes de <u>DICIEMBRE</u>	Promedio esperado para el mes de <u>ENERO</u>
<b>S. Lorenzo</b>	<b>3,16</b>	<b>2,79</b>	<b>3,10</b>	<b>0,31</b>	<b>-0,50</b>	<b>2,99</b>	<b>2,70</b>	<b>2,26</b>
<b>Rosario</b>	<b>2,93</b>	<b>2,56</b>	<b>2,88</b>	<b>0,32</b>	<b>-0,11</b>	<b>2,75</b>	<b>2,28</b>	<b>1,87</b>
<b>Diamante</b>	<b>3,67</b>	<b>3,36</b>	<b>3,61</b>	<b>0,25</b>	<b>0,17</b>	<b>3,55</b>	<b>3,29</b>	<b>2,78</b>
<b>Victoria</b>	<b>3,31</b>	<b>3,00</b>	<b>3,26</b>	<b>0,26</b>	<b>-0,30</b>	<b>3,22</b>	<b>3,04</b>	<b>2,72</b>
<b>S. Nicolás</b>	<b>2,14</b>	<b>1,90</b>	<b>2,18</b>	<b>0,28</b>	<b>-0,25</b>	<b>2,07</b>	<b>1,84</b>	<b>1,58</b>
<b>Ramallo</b>	<b>1,62</b>	<b>1,52</b>	<b>1,71</b>	<b>0,19</b>	<b>-0,43</b>	<b>1,74</b>	<b>1,68</b>	<b>1,43</b>
<b>San Pedro</b>	<b>1,20</b>	<b>1,17</b>	<b>1,30</b>	<b>0,13</b>	<b>-0,42</b>	<b>1,22</b>	<b>1,08</b>	<b>0,96</b>
<b>Baradero</b>	<b>0,90</b>	<b>1,14</b>	<b>1,07</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,40</b>	<b>0,92</b>	<b>0,79</b>	<b>0,74</b>
<b>Zárate</b>	<b>0,38</b>	<b>1,09</b>	<b>0,54</b>	<b>-0,55</b>	<b>-0,29</b>	<b>0,73</b>	<b>0,73</b>	<b>0,72</b>
<b>Paranacito</b>	<b>0,94</b>	<b>1,44</b>	<b>1,15</b>	<b>-0,29</b>	<b>-0,37</b>	<b>1,20</b>	<b>1,17</b>	<b>1,17</b>
<b>Ibicuy</b>	<b>0,20</b>	<b>0,64</b>	<b>0,39</b>	<b>-0,25</b>	<b>-0,40</b>	<b>0,29</b>	<b>0,20</b>	<b>0,17</b>
<b>Pto. Ruiz</b>	<b>1,00</b>	<b>1,13</b>	<b>1,21</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,94</b>	<b>1,25</b>	<b>1,20</b>	<b>1,13</b>

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

**Los niveles en el río Paraná en territorio argentino, incluyendo el Delta, se mantendrían en aguas medias durante el trimestre de interés, con una probable tendencia descendente dominante y baja probabilidad de retornar a niveles muy bajos como los observados en el escenario iniciado en marzo de 2020.**

## RÍO URUGUAY:

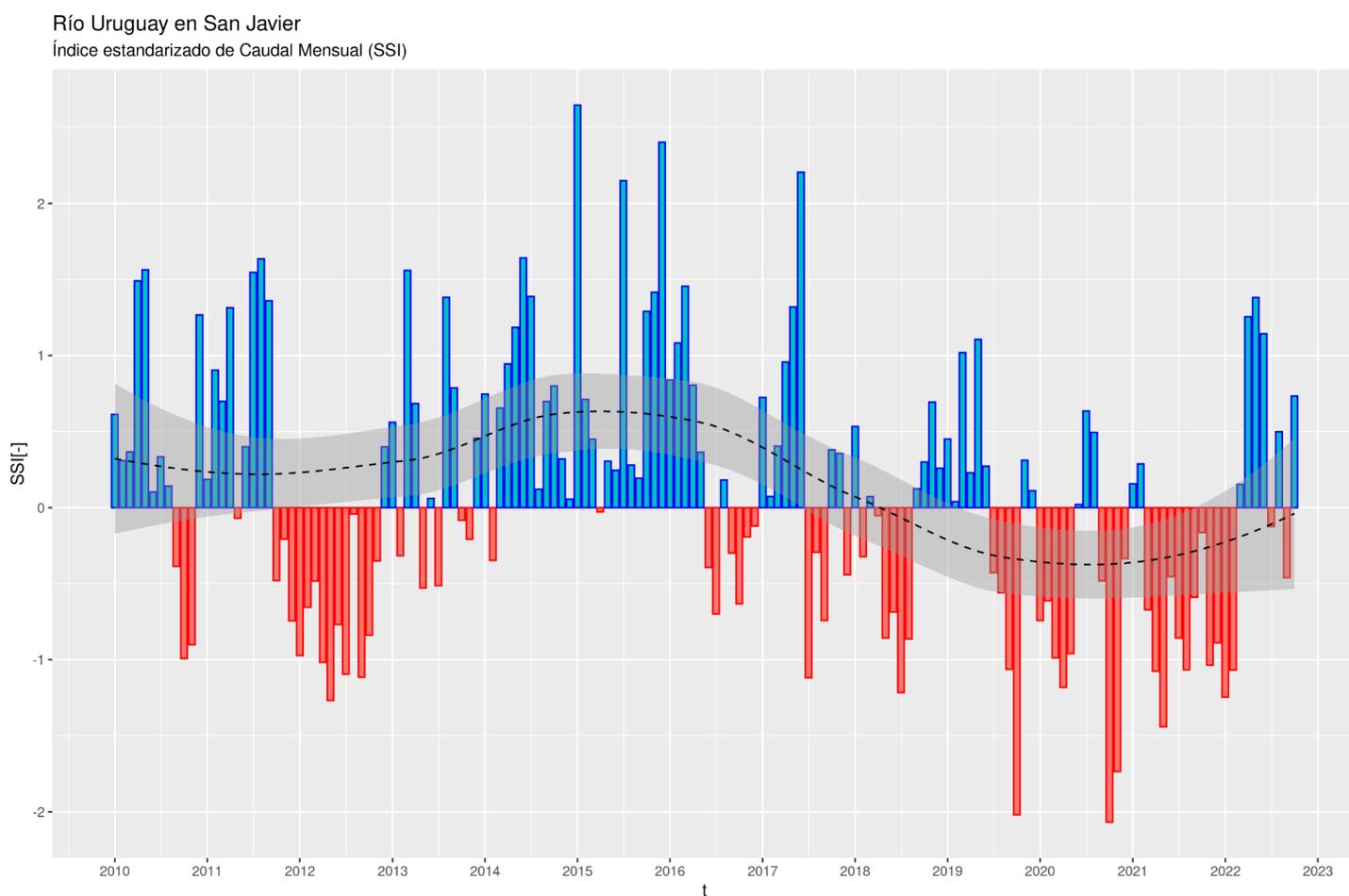
## **DINÁMICA DE AGUAS MEDIAS**

Las anomalías positivas de precipitación se concentraron sobre la cuenca alta y los sectores superiores de la cuenca media, predominando marcadamente el déficit de precipitación sobre las áreas de aporte aguas abajo de Santo Tomé. Lo primero sostuvo o incrementó el almacenamiento superficial en los principales reservorios de la cuenca alta en niveles próximos o semejantes a la capacidad útil. Consecuentemente, el aporte de base presentó tendencia al alza, manteniéndose en rango de aguas medias. Por otro lado, los pulsos de precipitación en la cuenca alta dieron lugar a la generación de un repunte significativo, el cual se atenuó marcadamente en su tránsito sobre el tramo medio superior.

Específicamente en lo que respecta al evento de crecida, el incremento en magnitud del pico del trimestre octubre-noviembre-diciembre, tuvo desarrollo sobre el tramo Chapecó-El Soberbio, indicando un aporte significativo durante el traslado, fundamentalmente por parte del río Chapecó (con pico en 8.600 m<sup>3</sup>/s, durante la madrugada del 12/10, en respuesta a un evento con más de 130 mm acumulados en 3 días). Esto es, se observó un pico de 12.500 m<sup>3</sup>/s en Chapecó durante el día 11/10 y se registró un pico próximo a 20.000 m<sup>3</sup>/s en El Soberbio durante el día 12/10 (un caudal pico con una severidad que en promedio se observa cada 2 o 3 años, a largo plazo). Por el contrario, sobre las áreas de aporte al tramo medio superior (El Soberbio - Monte Caseros) la precipitación fue deficitaria y el aporte en ruta fue poco significativo, en relación al repunte en tránsito. En consecuencia, por efecto del almacenamiento en cauce y planicie aluvial, la onda se atenuó significativamente y estimándose el pico en Paso de los Libres en torno a 11.000 m<sup>3</sup>/s, entre los días 17 y 20/10 (una crecida ordinaria de severidad anual).

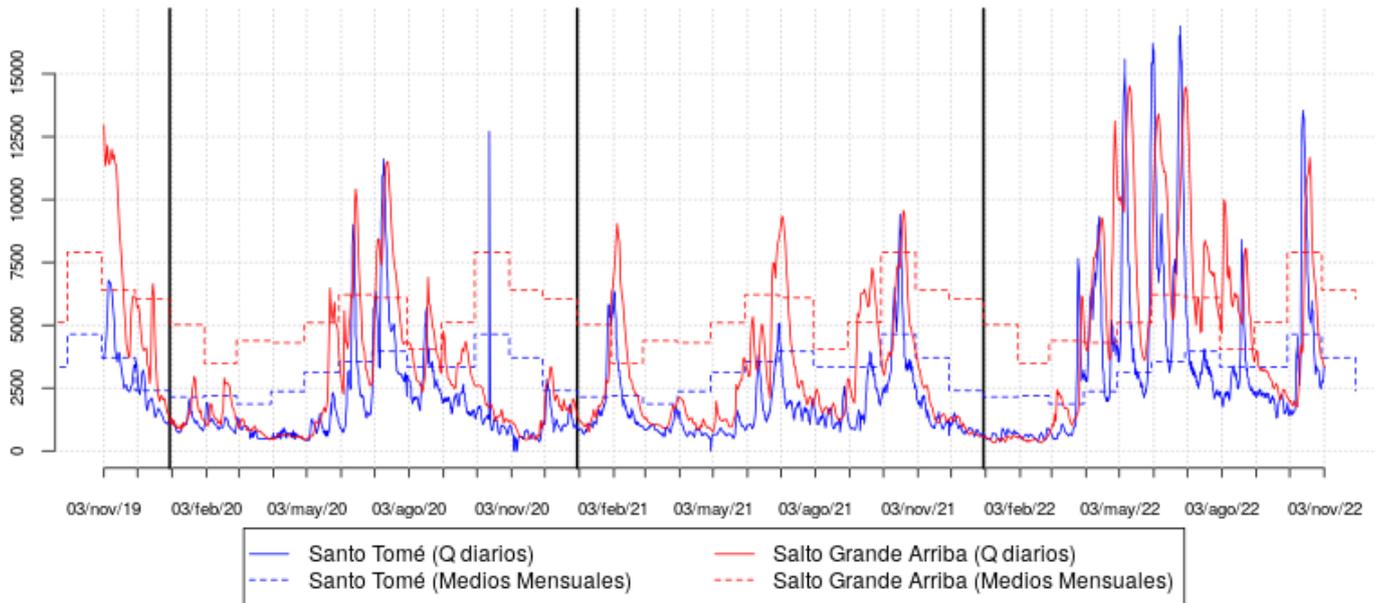
Las previsiones subestacionales señalan condiciones deficitarias durante los primeros 15 días del mes, de modo tal que se prevé gradual tendencia al descenso en los valores medios semanales, aun en aguas medias, con máximos más bien asociados al patrón de operación intra-semanal del Alto Uruguay. Las previsiones subestacionales a estacionales indican condiciones levemente deficitarias o normales, de modo tal que los valores de base podrían disminuir de manera más significativa hacia fin de mes. En todo caso, el aporte de base al ingreso del territorio argentino se situaría por encima de la condición observada durante noviembre del año 2021.

En la figura 15 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Uruguay en San Javier. La Figura 16 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 2019, 2020 y 2021. Las rayas verticales indican la separación de los cuatro años considerados.



**Figura 14:** Índice estandarizado de caudal mensual para el río Uruguay en San Javier (período de referencia 1989-2020). La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil). Nótese un proceso recesivo intenso a partir de 2019 y la recuperación predominante en los últimos meses

**Río URUGUAY en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE ARRIBA.  
Periodo noviembre 2019 a noviembre 2022 y caudales medios**



**Figura 15:** *Evolución de los caudales en el Río Uruguay*

La perspectiva mensual señala condiciones levemente deficitarias o deficitarias durante el mes. 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.