



Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Subsecretaría de Recursos Hídricos
Instituto Nacional del Agua



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO JUNIO-JULIO-AGOSTO DE 2013

Dra. Dora Goniadzki
Ing. Juan Borús, Lic. Gustavo Almeida, Sra. Liliana Díaz, Sr. Víctor Núñez, Sr. Guillermo Contreras

03 de julio de 2013

RESUMEN

Se prevén **precipitaciones normales** en el Litoral, República Oriental del Uruguay y Paraguay; en tanto que en el extremo sur de Brasil se esperan lluvias por **debajo de lo normal**.

Se observó en junio una fuerte onda de crecida en los ríos Paraná e Iguazú que se propagará en el tramo argentino durante julio.

No se superarían los niveles de evacuación

El río Paraguay en el tramo argentino también es afectado por la crecida del tramo inferior del río.
El río Uruguay podría presentar repuntes de corto plazo,

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

Durante Junio, al igual que el mes de Mayo pasado, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) sobre el Océano Pacífico ecuatorial Central y Oeste se mantuvo dentro de los valores normales, en tanto que en el Océano Pacífico ecuatorial Este las temperaturas fueron por debajo de las normales. En tanto que en el Océano Atlántico no se observa un patrón de temperaturas del mar definido, variando con temperaturas dentro de lo normal para esta época.

Se menciona que este patrón de temperaturas superficiales normales de junio tiene ciertas características muy similares al observado en el mes de mayo pasado (ver figuras 1a y 1b); con los 2 polos diferenciados de calentamiento y enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial. El Índice de Oscilación del Sur (IOS) ha aumentado a valores positivos en las últimas 2 semanas, que respondería al patrón de SST negativas en el Pacífico Este y positivas en el Oeste. Al igual que el patrón de SST, los valores de IOS positivos no persistirían. *De acuerdo con la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas y los pronósticos correspondientes se espera que durante el próximo trimestre las condiciones continúen Neutrales.*

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante mayo y junio del 2013.

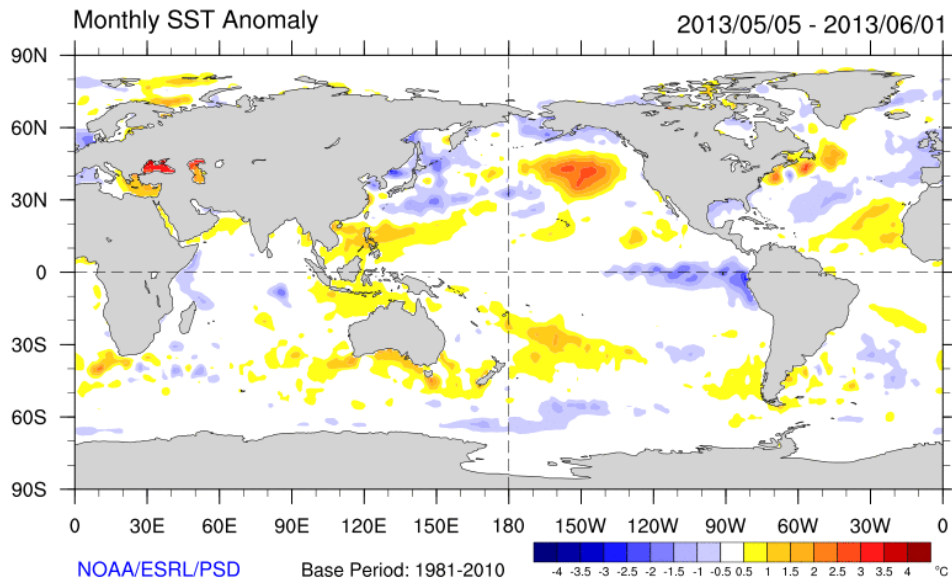


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Mayo de 2013

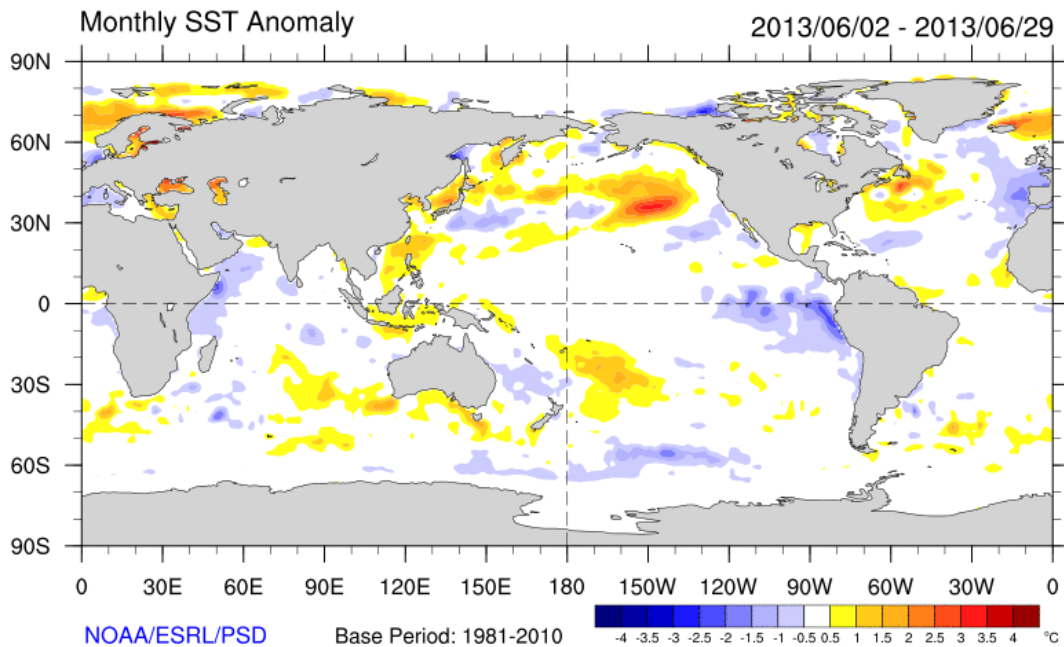


Figura 1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Junio de 2013

La Oscilación de Maden Jullian (MJO) fue activa desde principios de Enero hasta mediados de Abril, y también durante la primera mitad de Mayo. A medidos de Mayo la MJO a comenzado a estar activa de nuevo.

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del ENSO muestran **Condiciones Neutrales** para todo lo que resta del este año 2013; como así lo muestra la pluma de los modelos brindados por IRI (Figura 2).

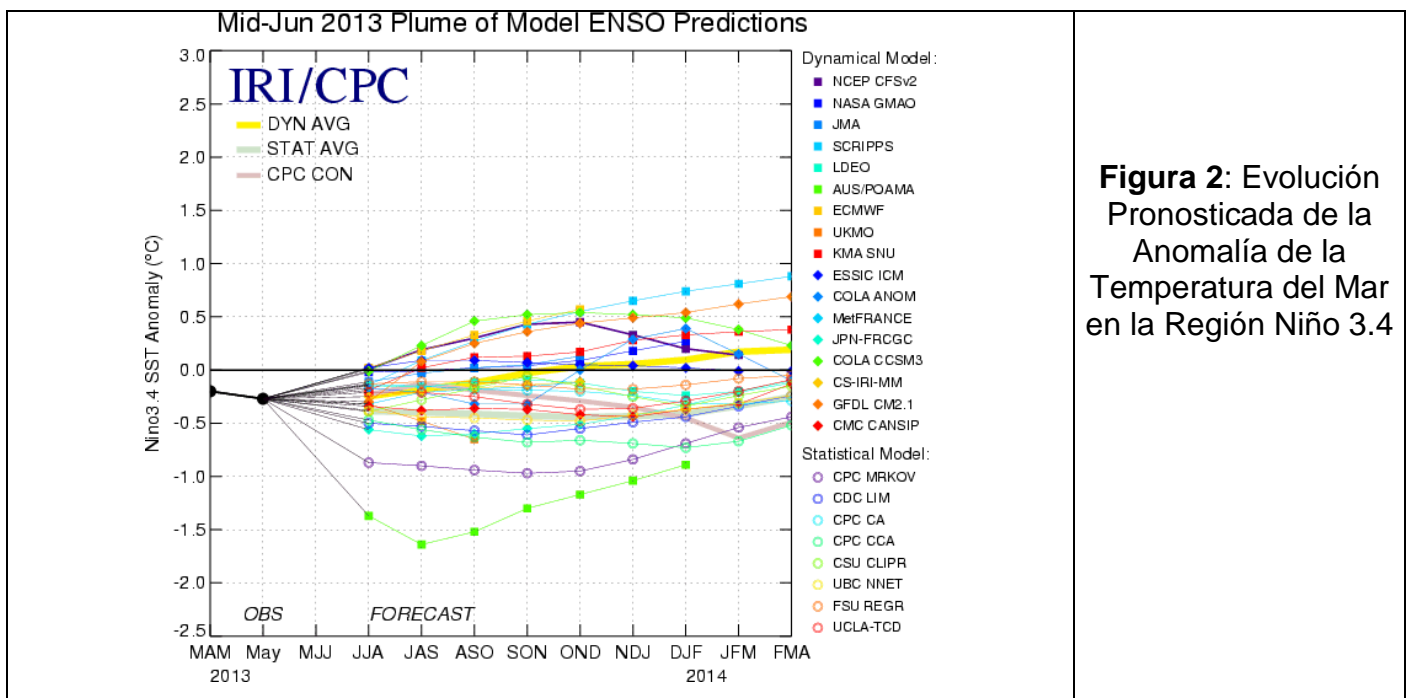


Figura 2: Evolución Pronosticada de la Anomalia de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional y por CPTEC e INMET de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre julio-agosto-septiembre 2013 (Figura 3a y 3b).

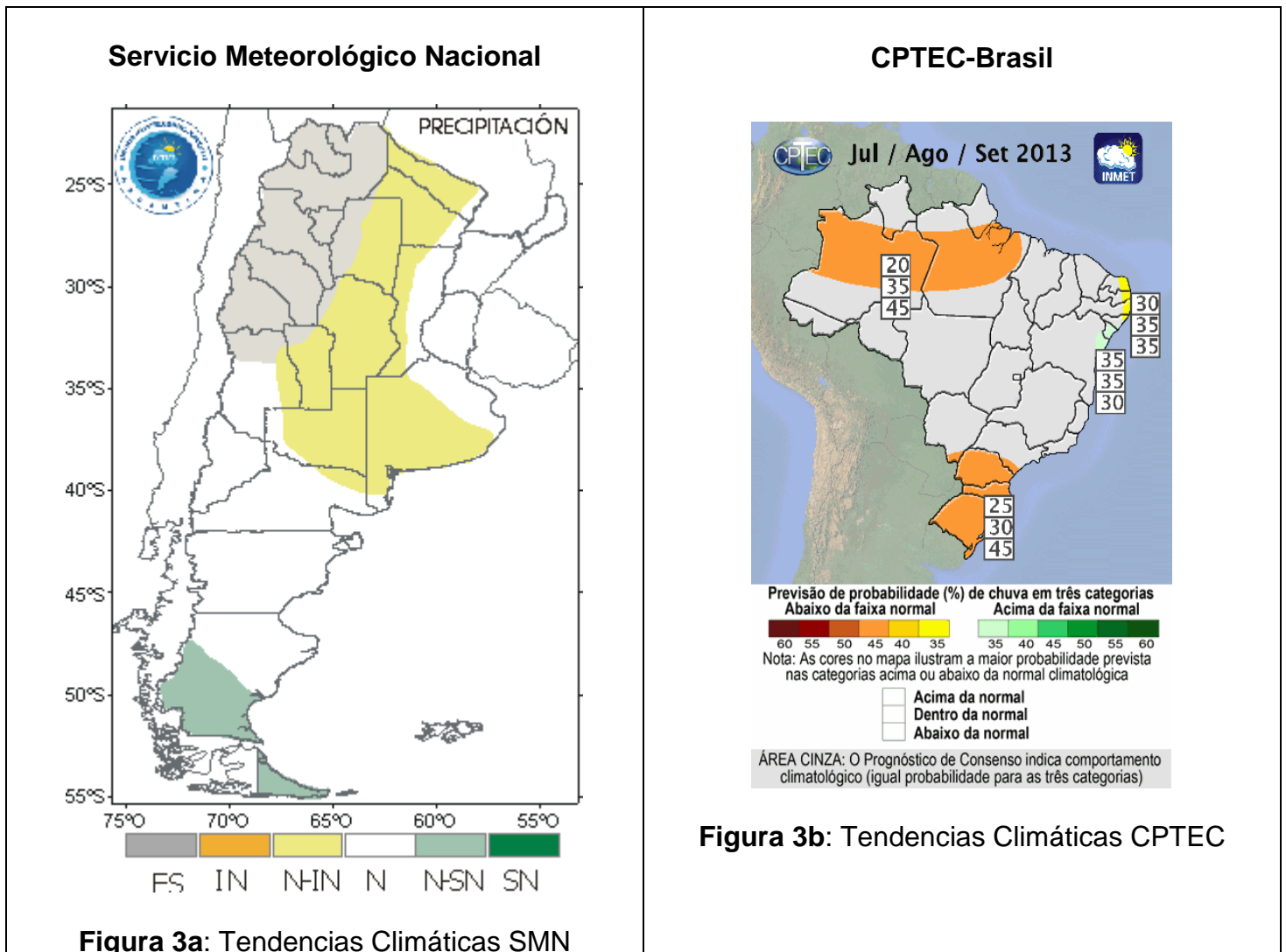


Figura 3a: Tendencias Climáticas SMN

Figura 3b: Tendencias Climáticas CPTEC

Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de abril a junio de 2013, respectivamente. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

Durante el mes de Junio (Figura 4c) se presentaron **lluvias excepcionales en la cuenca no regulada del río Paraná en Brasil, Cuenca del Iguazú, este de Paraguay y norte del Misiones, con eventos de corta duración en la última quincena. Se registraron valores areales por encima de los +200 mm y valores puntuales de más de tres veces que lo normal.** En tanto que en el centro-sur del Litoral, Republica Oriental del Uruguay y extremo sur de Brasil se observaron lluvias normales a por debajo de lo normal. Se destaca que en los 3 meses se observaron grandes zonas de anomalías negativas con áreas de lluvias normales a por encima de lo normal (Figura 4). Pero también se observa que en abril y mayo hubo áreas en la cuenca media del Paraguay con anomalías positivas muy grandes.

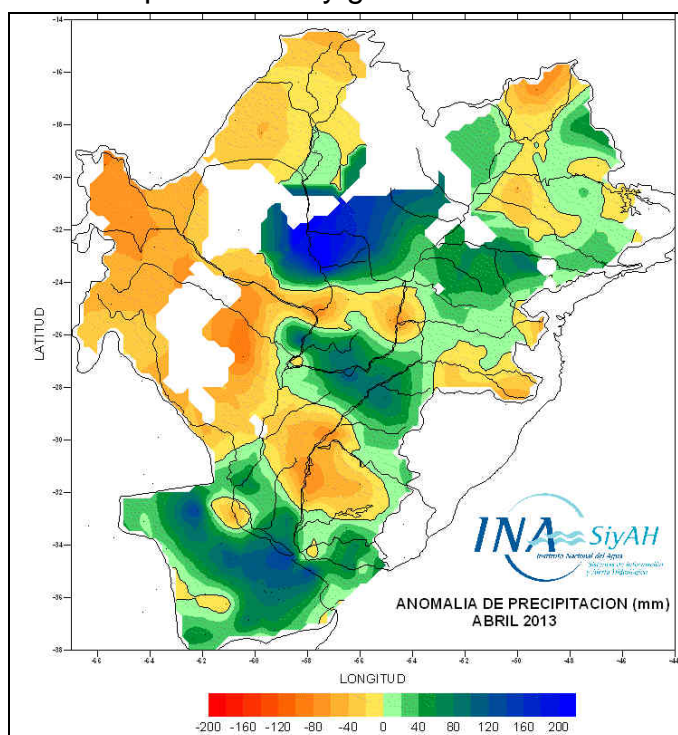


Figura 4a: Anomalías Lluvia Abr/2013

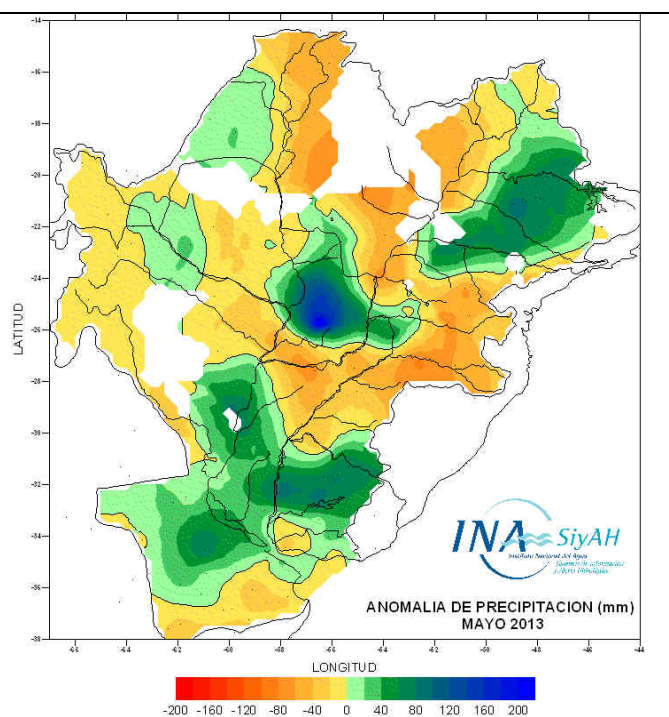


Figura 4b: Anomalías Lluvia May/2013

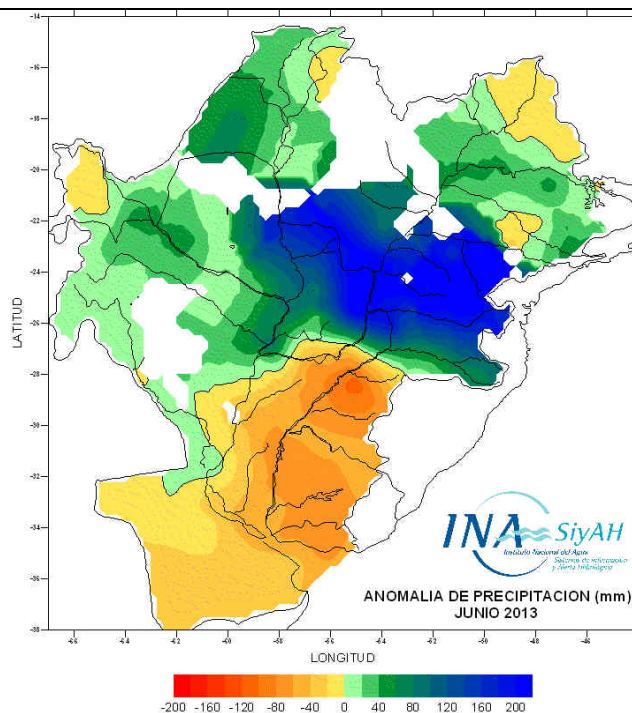


Figura 4c: Anomalías Lluvia Jun/2013

En Junio en cambio la importancia tanto en magnitud como en extensión arial de la anomalía de lluvias produjeron crecidas e inundaciones que afectan a nuestro territorio

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones Neutrales** en los próximos 3-6 meses.

Teniendo en cuenta las condiciones del Atlántico, se espera para el próximo trimestre:

- En el Litoral, República Oriental del Uruguay y Paraguay se esperan precipitaciones **normales**.
- En el extremo sur de Brasil, según los pronósticos efectuados en **Brasil conjuntamente por el CPTEC el INMET y el CIMADEM se esperan lluvias por debajo de lo normal.**

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

Se observaron anomalías positivas importantes del orden de 200mm y 300mm en la cuenca baja e intermedia. Esto fue el resultado de un evento registrado en la tercera semana de junio, lo que produjo el ascenso de niveles en el tramo medio e inferior del río, ya observado en el mes de mayo. La lectura de escala de **Pto. Esperanza**, en la desembocadura del río Miranda, subió en el mes de junio de 3,25m a 3,66m. el 28/jun. En términos medios mensuales, se ubica unos 1,45m por encima de los niveles observados en junio de 2012, pero aun se encuentra muy por debajo de los niveles históricos del orden de 0,80m.

La lectura de escala de **Pto. Murtinho**, agua arriba de la desembocadura del río Apa, aumentó de 4,38m a 5,40 el 28/jun. En términos medios mensuales, se ubica unos 0,38m por arriba del nivel alcanzado en junio de 2012. Se encuentra actualmente en el orden de los valores normales para el mes.

En **BAHIA NEGRA**, la descarga del Pantanal, el nivel subió progresivamente durante el mes de junio de 3,33m a 3,97m el 30/jun.

En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel subió en el mes de 3,57m a 5,28m el 30/jun, sobre todo por precipitaciones registradas en la tercera semana de junio.

En **Puerto PILCOMAYO** el nivel bajó durante los primeros quince días de 4,71m a 3,84m el 15/jun. Luego subió por las lluvias mencionadas de 3,91m el 16/jun a 4,66m el 30/jun. En **FORMOSA**, el nivel bajó con algunas fluctuaciones de 5,57m a 5,30m el 24/jun. Por efectos de las lluvias registradas en la tercera semana de junio el nivel fue aumentando progresivamente y el 30/jun fue de 5,67m.

*La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. **Se observa el efecto de los pulsos de crecida de abril y el aumento registrado durante mayo y junio. No obstante que los niveles están próximos a las medias históricas se destaca que la comparación se realiza con los niveles medios del ciclo "húmedo" (1974–1998).***

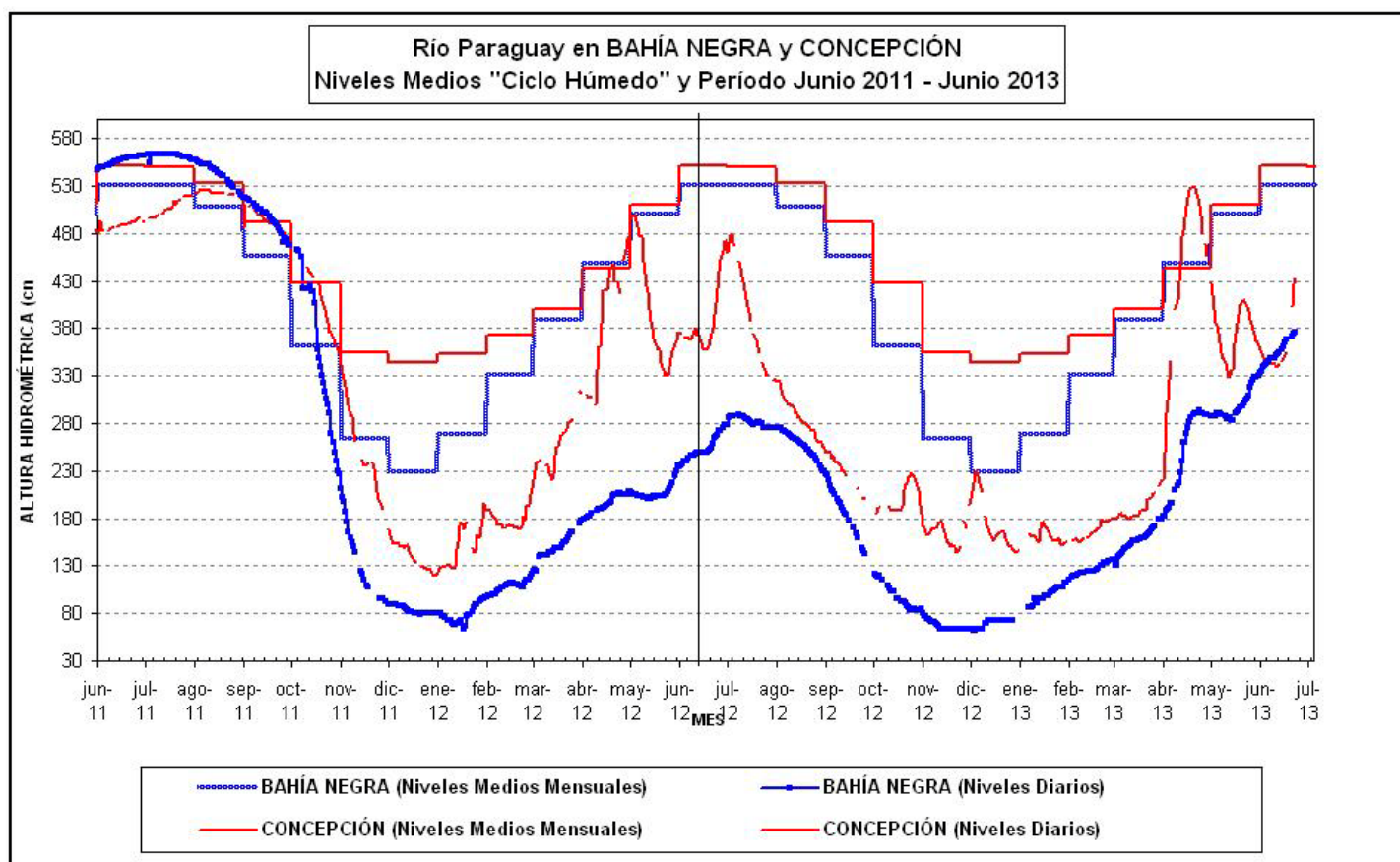


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

Con respecto al tramo inferior, se puede apreciar también el fuerte cambio producido por las precipitaciones locales y el traslado de la crecida en el tramo medio del río. También los niveles actuales son próximos a los niveles medios de abril.

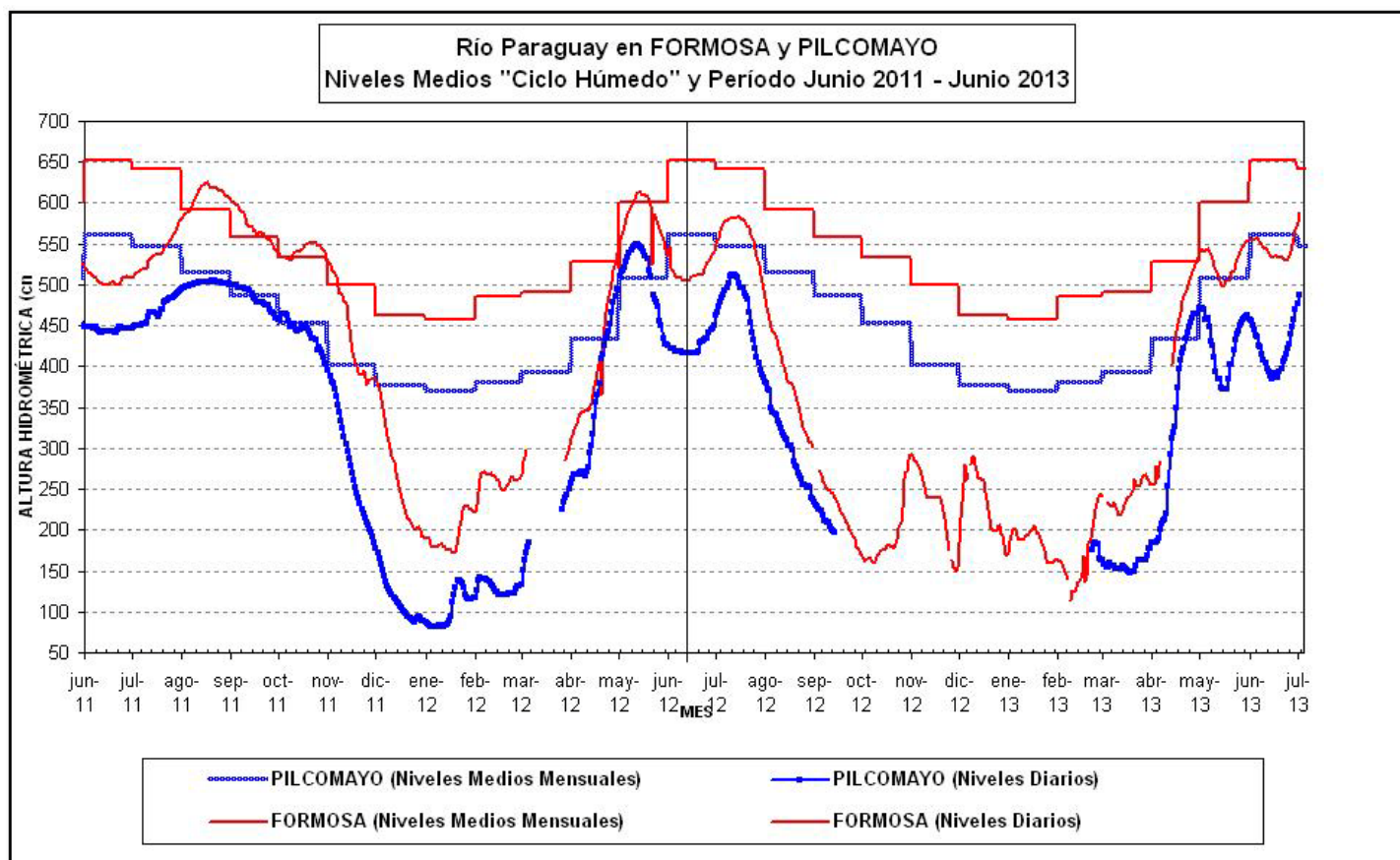


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

El caudal aportado por el río Paraguay al tramo argentino del río Paraná se mantendría en el trimestre cercano a los valores normales correspondientes a la época del año.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

EVOLUCIÓN EN LA FRANJA NORMAL DE CAUDALES

Las anomalías positivas observadas en la Figura 4c marcan la fuerte concentración de lluvias sobre la cuenca no regulada, donde se alcanzaron más de 300mm.

El volumen vacío disponible por el sistema de embalses en la cuenca del río en Brasil descendió de unos 30.800hm³ el 03/jun a unos 27.380hm³ el 01/jul. Se destaca que el valor registrado a principios del mes fue superior al observado en los mínimos estacionales de los siete años anteriores, lo que potenció los efectos de las lluvias registradas y los desbordes en los ríos.

Por efecto de las fuertes lluvias registradas lo caudales subieron significativamente

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó durante el mes entre un mínimo de 10.200m³/s el 17/jun y un máximo de 21.600m³/s el 28/jun. El 30/jun el caudal fue de 21.500m³/s. El promedio del mes fue de 13.700m³/s, 4000m³/s más que en el mes de mayo.

El aporte al embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, registro durante el mes una fuerte crecida con un mínimo de 8.800m³/s el 01/jun y un máximo de 27.700m³/s el 27/jun. El 30/jun el caudal se redujo a 23.200m³/s.

RÍO IGUAZÚ

En junio se observaron anomalías positivas EXTRAORDINARIAS de lluvia del orden de entre 160mm y 300mm lo que produjo una fuerte onda de crecida del orden

El caudal en Andresito por efectos de las lluvias extraordinarias subió de un caudal mínimo de 1000m³/s el 11/jun a un caudal máximo estimado de **20.500**m³/s el 26/jun. El 30/jun el caudal disminuyó a 8.000m³/s.

RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO DE CRECIDA

PROPAGACION DE UNA FUERTE ONDA

El caudal en el tramo paraguayo-argentino durante el evento de junio tuvo un valor máximo de 39.200m³/s el 27/jun.

Los caudales subieron considerablemente por el fenómeno antes descrito.

El caudal en el **Punto Trifinio** (confluencia del río Paraná con el río Iguazú) aumento de un caudal mínimo de 12.000m³/s el 02/jun a un máximo de 38.000m³/s el 26/jun. El 30/jun el caudal fue de 23.200m³/s. El caudal afluente a **YACYRETÁ** aumentó un caudal mínimo de 12.900m³/s el 02/jun a un máximo de 39.200m³/s el 27/jun. El 30 de junio el caudal fue de 35.400m³/s. En los primeros días del mes de julio se observa un descenso progresivo y el 3/jul se ubica en 33.000m³/s

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

PROPAGACION ONDA DE CRECIDA

Los niveles en el tramo argentino del río están registrando la propagación del onda de crecida antes descripta.

El nivel en Corrientes subió de un nivel de 3,47m el 22/jun a **6,74**m el 30/jun. El 3/jul el nivel se ubica en **7,21**m. Se espera que este sea el valor máximo y a partir del fin de semana comience a disminuir. En Goya el nivel subió de un nivel mínimo de 4,00m el 23/jun a 5,23m el 30/jun. el 3 de julio es de 5,60m y se espera el máximo de **6,20**m el 9 de julio. La propagación de la onda de crecida hizo subir paulatinamente los niveles durante junio hasta Hernandarias.

A partir del 1 de julio el frente de onda se propaga aguas abajo esperándose las siguientes alturas máximas aproximadas.

La Paz: 6,20m para el 18/julio

Paraná: 5,40m para el 22/julio

Santa Fe: 5,70 para el 23/julio

Rosario. 5,35 para el 26/julio

En las Figuras 7 y 8 se observa la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná y de Rosario-San Pedro, respectivamente. Las mismas se comparan con los niveles medios mensuales del ciclo húmedo. Se observan valores fluctuantes debidos a las lluvias en que aportan al tramo.

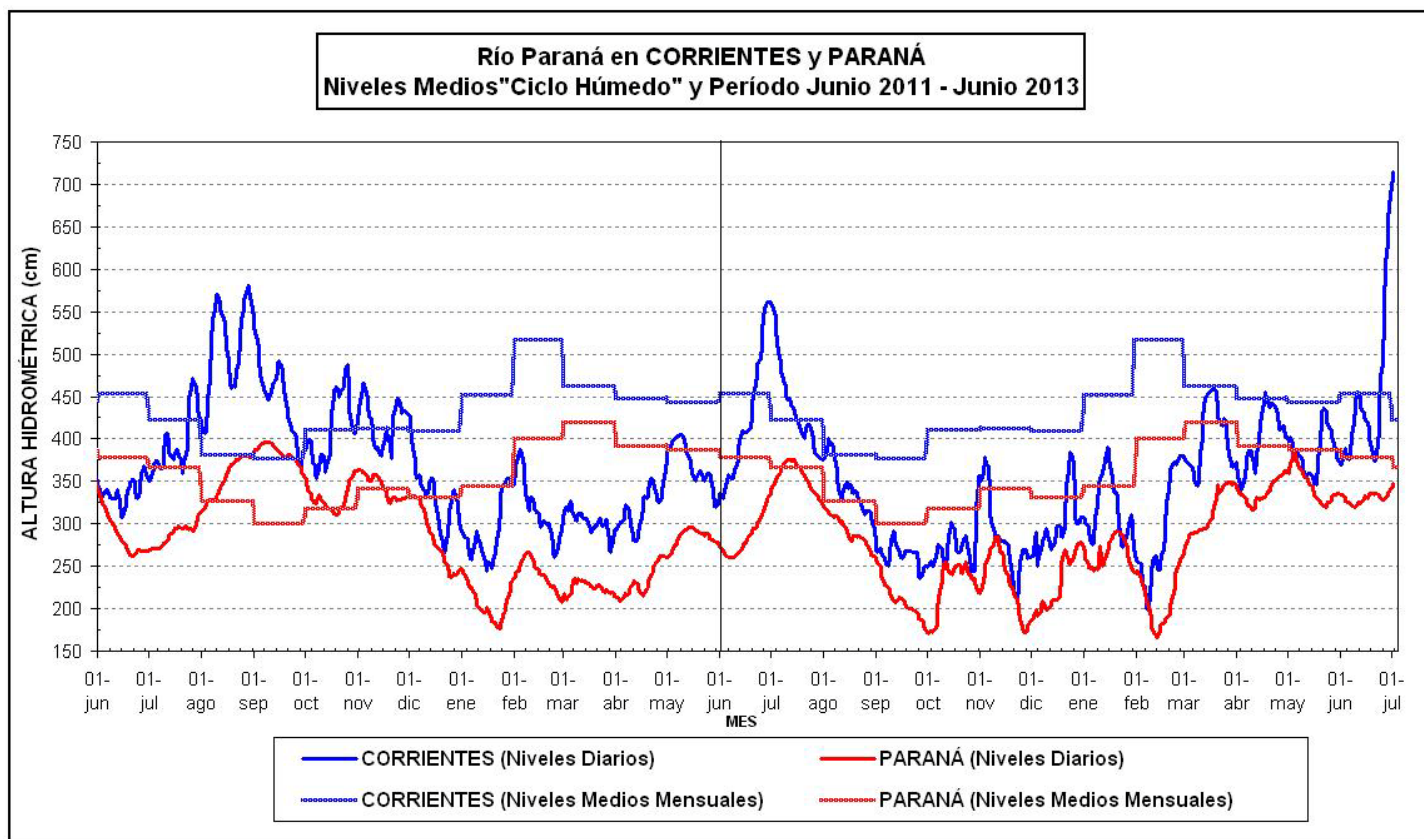


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

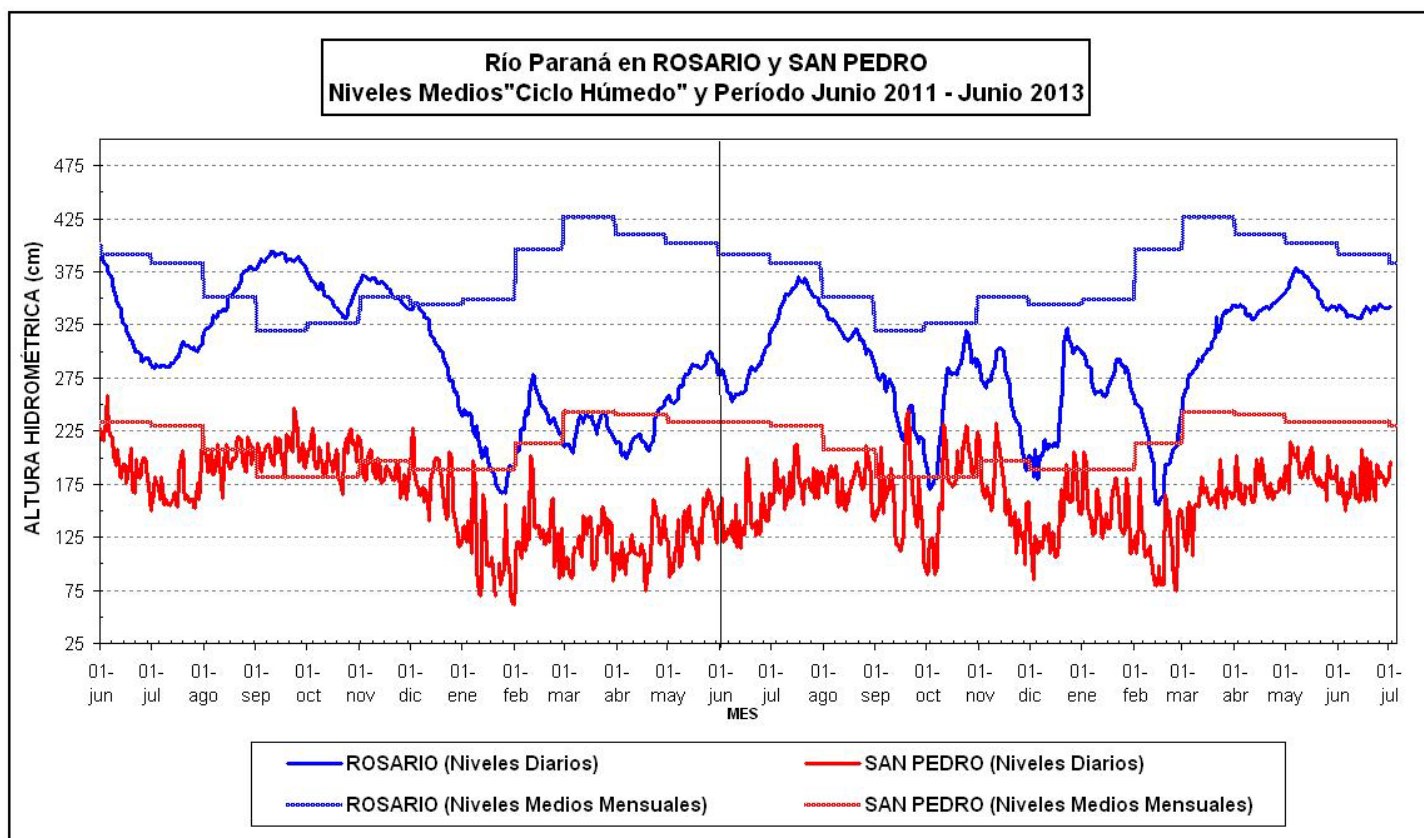


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

SITUACION EN EL DELTA

La recuperación de niveles pronosticados en el Delta son las siguientes:

	Registro Actual (m)	Máximo Esperado (m)	Fecha	Umbral (m) (*)	DESDE	HASTA
VILLA	2,95	4,85	26/jul	3,30	08/jul	30/ago

CONSTITUCIÓN						
SAN NICOLÁS	2,65	4,50	27/jul	2,80	07/jul	07/sep
RAMALLO	2,41	4,20	27/jul	2,80	10/jul	31/ago
SAN PEDRO	1,96	3,40	27/jul	2,30	10/jul	03/sep

Esto aproximará los niveles a los de alerta sin superarlos. No se emite un aviso de alerta para la región.

La recuperación significativa en la entrada del río al territorio argentino producirá un aumento en todos los niveles del río durante julio sin superar los niveles de evacuación.

RÍO URUGUAY

Se observaron anomalías de lluvia sobre la alta cuenca del orden de 80mm. En el resto de la cuenca las anomalías fueron negativas.

El caudal en **El Soberbio** aumento de 800m³/s el 17/jun a 5.700m³/s el 26/jun. El caudal el 30/jun disminuyo a 3.300m³/s. En **San Javier**, Misiones, el caudal aumentó de 770m³/s el 18/jun a 5.900m³/s 27/jun. El 30/jun el caudal disminuye a 4.000m³/s. En **Santo Tomé** el caudal subió de 1.230m³/s el 20/jun a 5.100m³/s el 28-29/jun. El 30 de junio el caudal disminuyo a 4.350m³/s.

El caudal en **Paso de los Libres** aumentó de 1.700m³/s el 22/jun. a 6.000m³/s el 30/jun. El **aporte total** al embalse ascendió de 1.900m³/s el 23/jun a 5.550m³/s el 30/jun. En **CONCORDIA** la altura subió de 1,44m el 19/jun a 2,77m el 28/jun, El 30 de junio el nivel bajó y fue de 2,10m. El nivel medio mensual en **CONCEPCIÓN DEL URUGUAY** en el mes de junio fue de 1,35m, 0,77m menos que el mes anterior y sólo 0,29m por debajo del nivel medio mensual normal. En **PUERTO GUALEGUAYCHÚ** promedió 1,22m, 0,47m menos que en el mes anterior.

La Figura 9 muestra la evolución de caudales en Santo Tomé y Salto Grande contrastados con los valores medios mensuales del período 1974/1998 (ciclo húmedo).

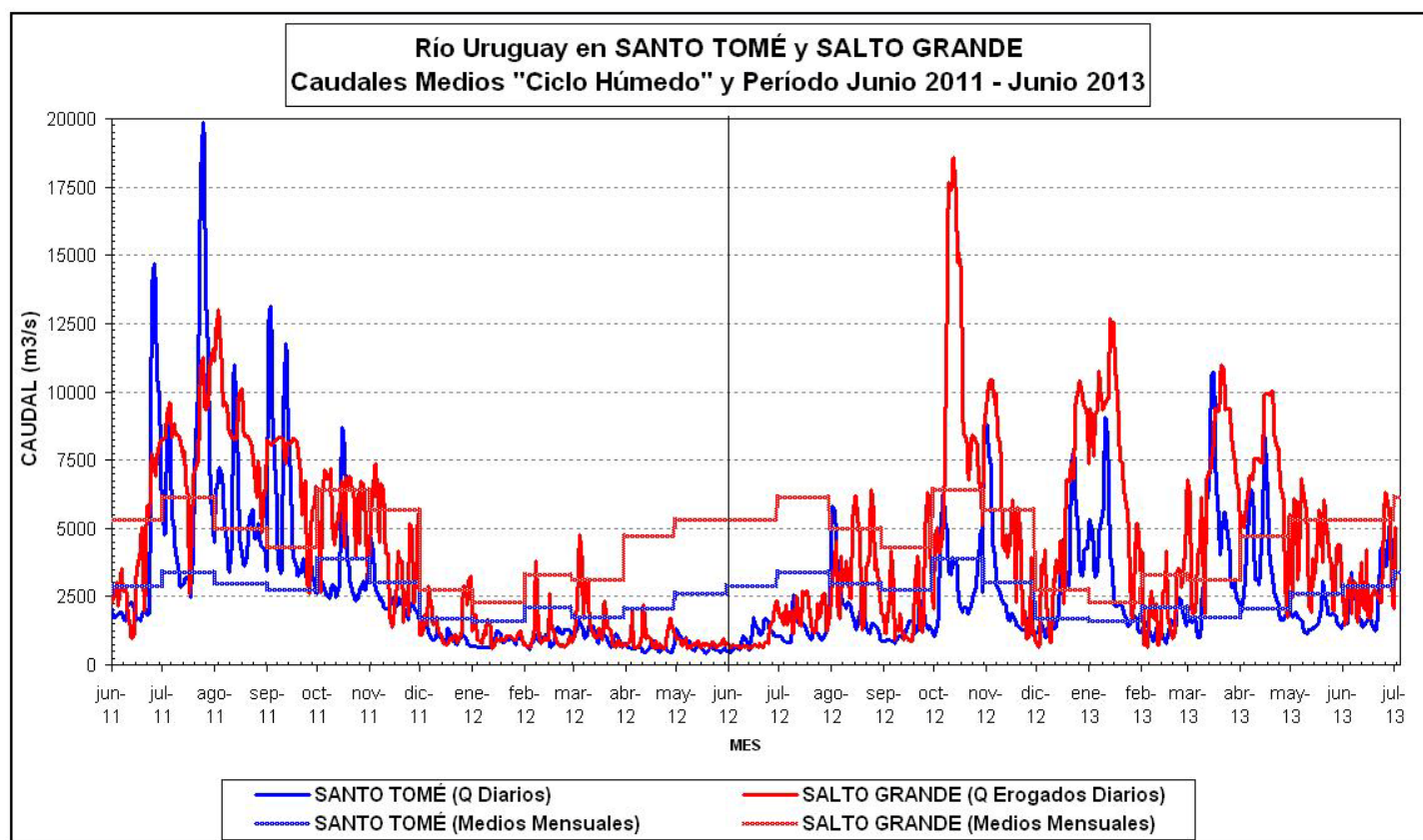


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

Con la perspectiva climática actual, se considera que en el trimestre de interés la probabilidad de **eventos significativos** en esta cuenca irá en disminución. No obstante, no se descarta algún repunte de corto plazo ante algún evento intenso de **corta duración**.