



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE 2016

Dra. Dora Goniadzki

Ing. Juan Borús, Lic. Gustavo Almeida, Sra. Liliana Díaz, Sr. Victor Núñez, Sr. Guillermo Contreras.

04 de julio de 2016

RESUMEN

En el **centro-norte del Litoral** y en las cuencas brasileñas de los ríos Iguazú, Uruguay, Paraguay y no regulada del Paraná se espera que continúen **lluvias normales a por encima de lo normal**. En tanto que en **Entre Ríos y norte de Buenos Aires** se prevén **lluvias por encima de lo normal**. En los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay en territorio argentino los niveles oscilarían dentro de la franja normal correspondiente al trimestre de interés.

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

En el último mes de Junio las Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) se han observado anomalías frías en el Pacífico ecuatorial este y anomalías normales a levemente positivas en el centro-oeste del mismo; muy parecido al mes anterior. Simultáneamente en profundidad se observa una gran lengua de agua fría que cruza todo el Pacífico Oeste dirigiéndose hacia nuestras costas sudamericanas. Se observan además temperaturas por encima de lo normal en gran parte del Océano Índico este, Océano Pacífico norte (frente a las costas de EEUU y Canadá) y gran parte del Océano Atlántico norte y sur y anomalías frías frente a las costas brasileñas.

En la atmósfera, indicadores tales como los vientos, nubosidad, cerca de la Línea de Fecha, y también el Índice de Oscilación del Sur (SOI) están en niveles neutros.

*De acuerdo con la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas y los pronósticos correspondientes se espera que durante el próximo trimestre se presente condiciones **NEUTRAS EN EL INVIERNO**.*

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante mayo y junio de 2016.

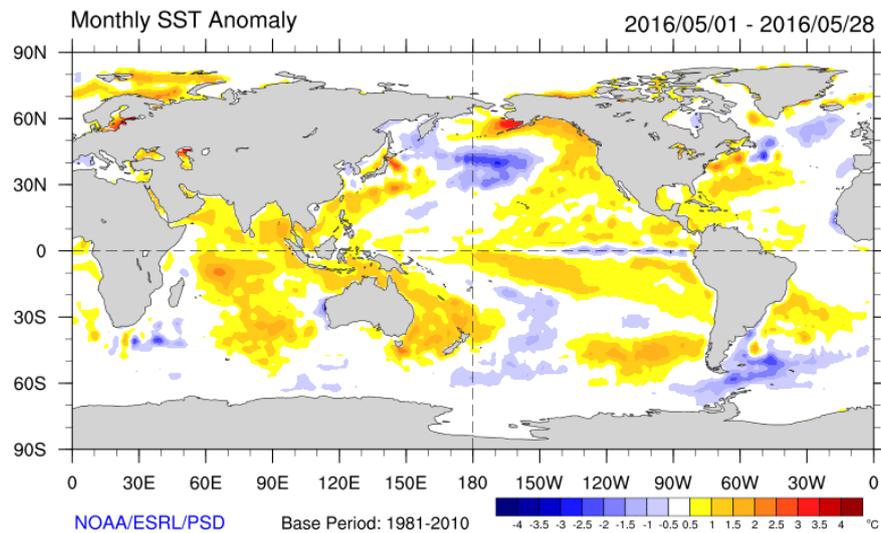


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Mayo de 2016

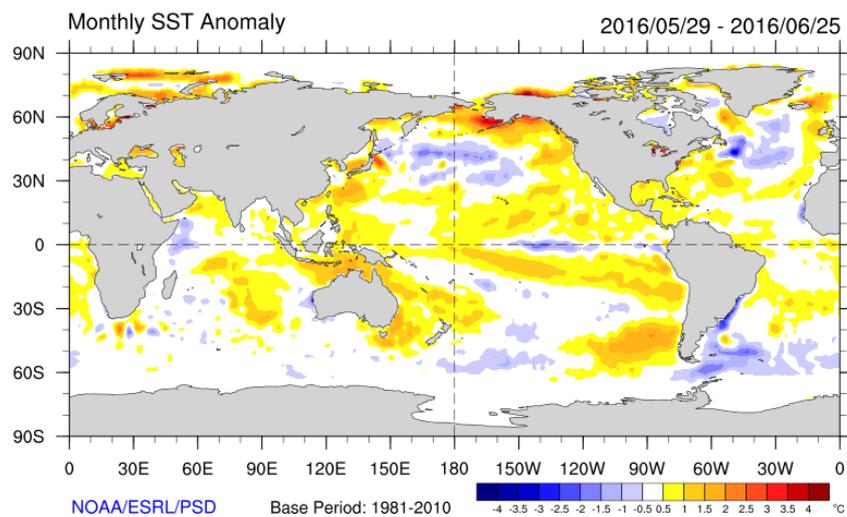


Figura1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Junio de 2016

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones NEUTRAL** en nuestro invierno. Y además se pronostica un evento **LA NIÑA**, con cierta dispersión en los modelos, en nuestra primavera y verano 2016, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2).

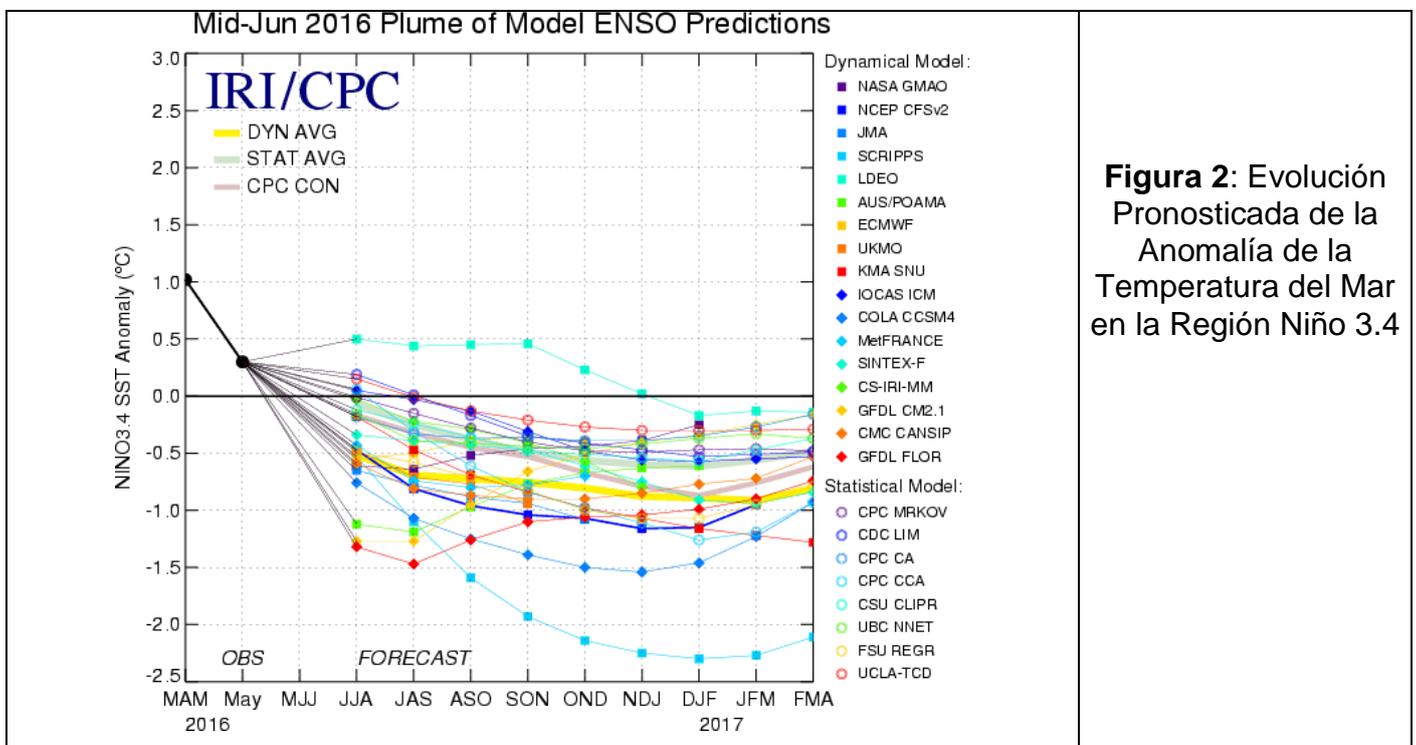


Figura 2: Evolución Pronosticada de la Anomalía de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina, por CPTEC e INMET de Brasil y DMH-DINAC de Paraguay, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre julio-agosto-septiembre 2016.

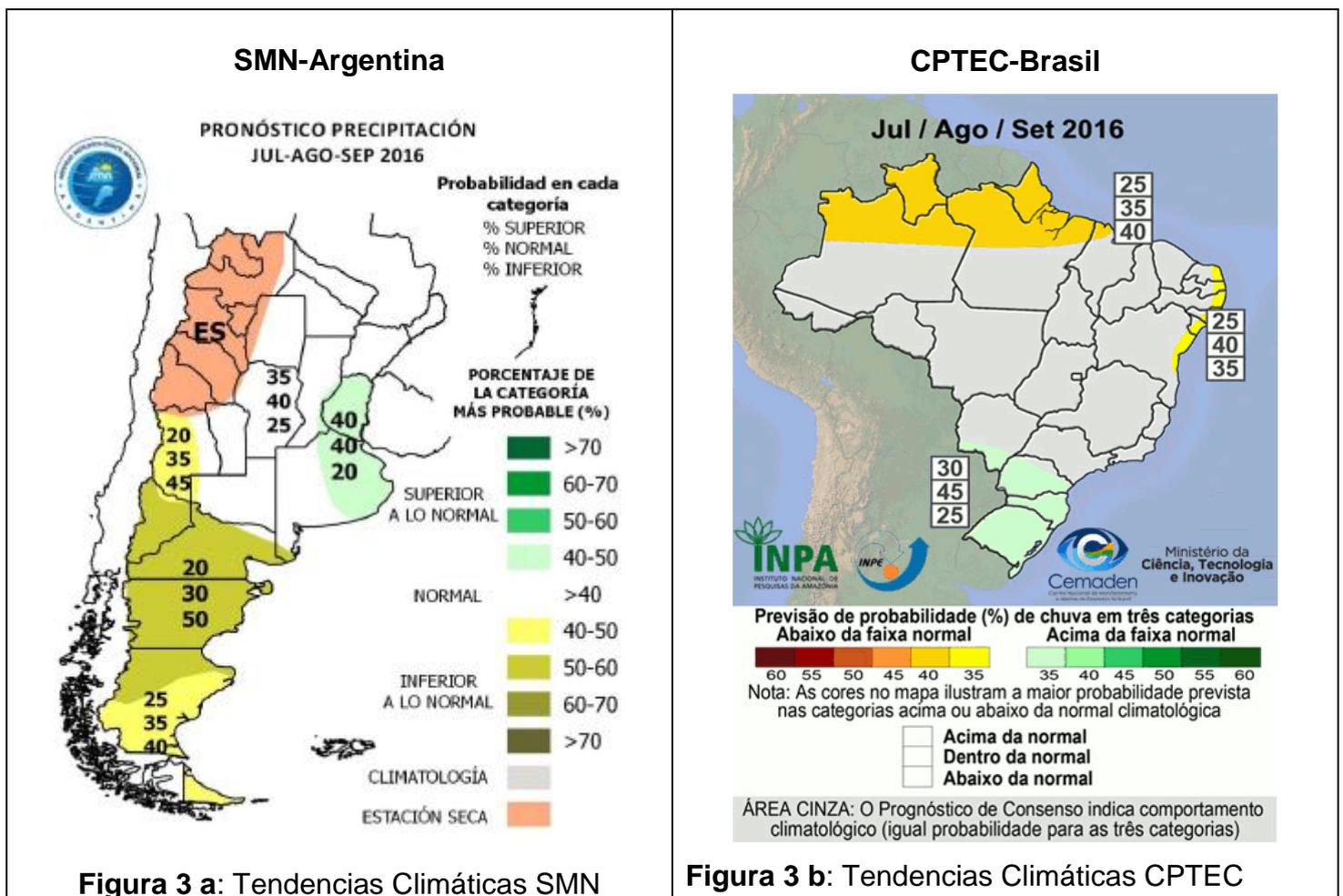


Figura 3 a: Tendencias Climáticas SMN

Figura 3 b: Tendencias Climáticas CPTEC

Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de abril a junio de 2016. 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 se presentaron anomalías negativas de precipitaciones que cubrieron casi toda la Cuenca del Plata, con los mayores déficits en el extremo norte del Litoral, este de Paraguay y cuenca media del Uruguay. En tanto que se observaron lluvias por encima de lo normal en las nacientes del río Paraná en territorio brasileño y en el centro del Litoral, debido a una serie de eventos ocurridos a fin de mes.

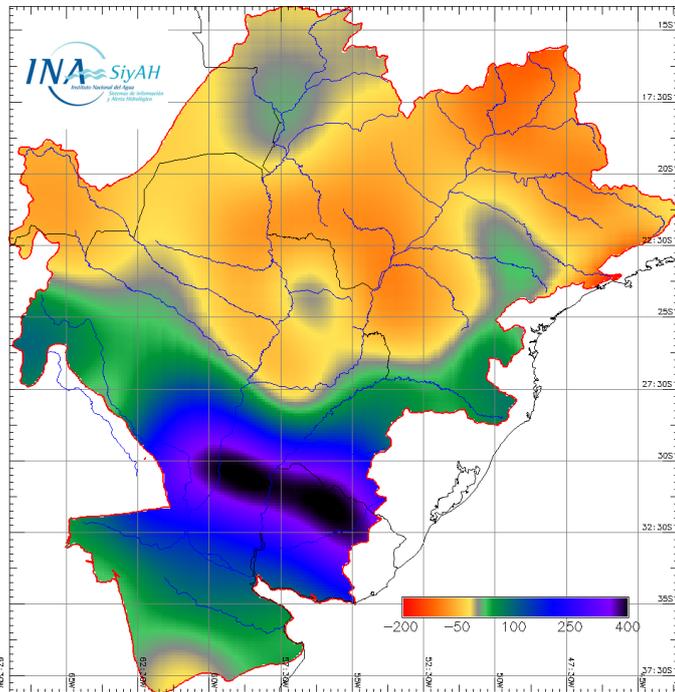


Figura 4a: Anomalías Lluvia Abr/2016

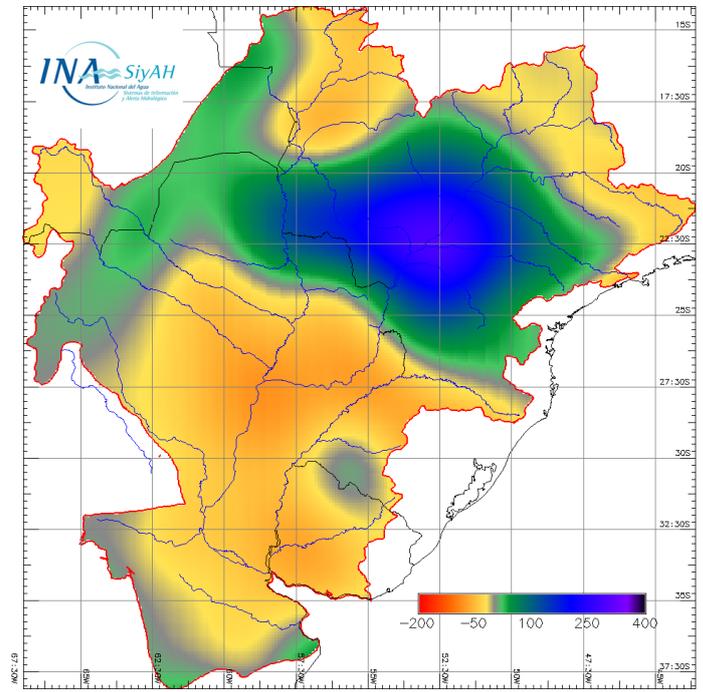


Figura 4b: Anomalías Lluvia May/2016

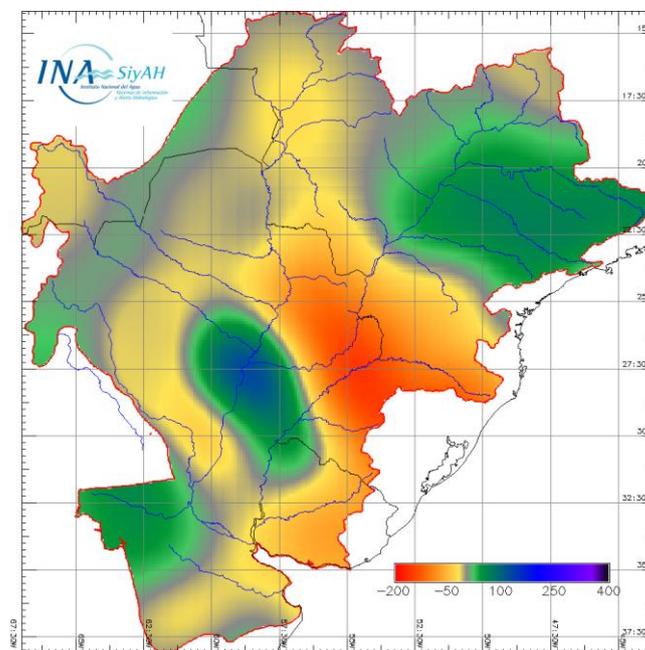


Figura 4c: Anomalías Lluvia Jun/2016

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican el mantenimiento de la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones de NEUTRALIDAD** en los próximos 3 meses, en rápida evolución.

-En el **centro-norte del Litoral** y en las cuencas brasileñas **de los ríos Iguazú, Uruguay y no regulada del Paraná y Paraguay** y se espera que continúen **lluvias normales a por encima de lo normal**.

-En **Entre Ríos y norte de Buenos Aires** se prevén **lluvias por encima de lo normal**.

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

NIVELES ACERCÁNDOSE A LOS NORMALES

En junio no se registraron lluvias significativas en su cuenca.

En el tramo Paraguay del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel bajó levemente y con oscilaciones durante el mes de junio de 4,20m a 4,12m el 30/jun. El nivel medio mensual fue 0,30 m inferior al nivel medio mensual de los últimos 25 años. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, se registró un fugaz repunte por lluvias locales, alcanzando un nivel máximo de 5,82m el 05/jun. Luego fue acentuando el descenso, registrando 4,70m el 30/jun.

En el tramo inferior del río, compartido con Paraguay, los niveles se mantienen aún muy por encima de los normales, pero ya van entrando en la franja normal de oscilación para esta época del año.

En **Puerto PILCOMAYO** la tendencia dominante en el mes de junio fue descendente. El nivel bajó en el mes de **6,19m** a 5,44m. El nivel medio de junio fue de **5,94m**, es decir sólo 0,06m menos que el mes de mayo. (**Nivel de Alerta 5,35m-Nivel de Evacuación: 6,00m**). La perspectiva climática indica que el aporte de la cuenca media y baja se mantendría acotado en el trimestre.

En **FORMOSA**, el nivel bajó gradualmente en el mes de 7,55m a 7,10m el 30/jun. El nivel medio de junio fue de 7,00m, 0,17m menos que en el mes de mayo. (**Nivel de Alerta 7,80m-Nivel de Evacuación: 8,30m**). Se mantiene desde el 02/jul por debajo de los 7,00 m.

Con la tendencia prevista, los niveles en todo el tramo seguirán por encima de los normales, aunque aproximándose a los mismos.

La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde enero de 2014.

**Río Paraguay en BAHIA NEGRA y CONCEPCION.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo junio 2014 a julio 2016**

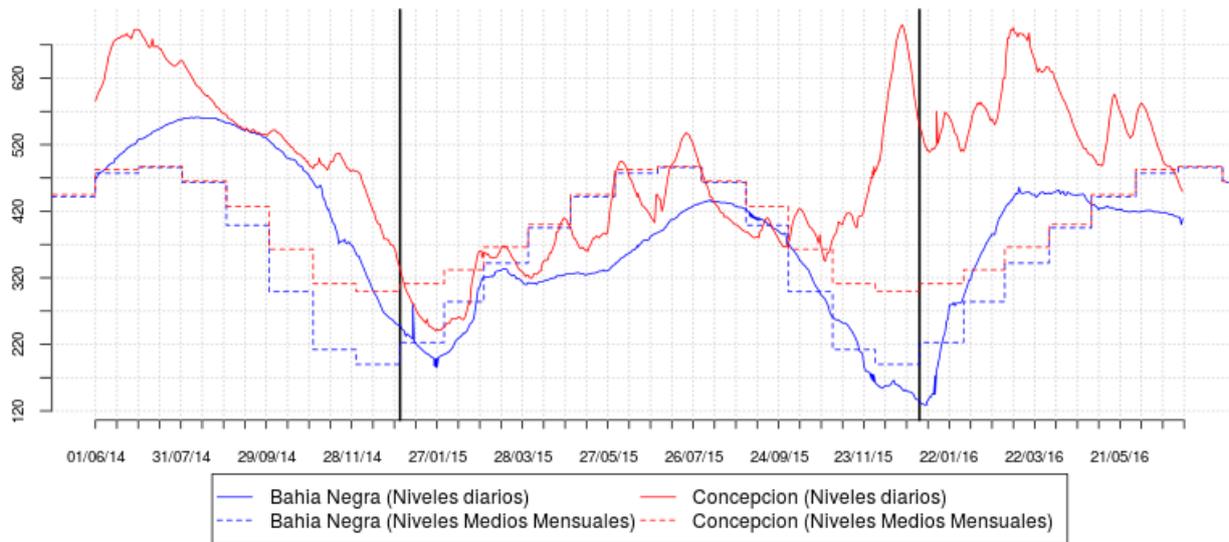


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

**Río Paraguay en PTO.FORMOSA y PTO.PILCOMAYO.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo junio 2014 a julio 2016**

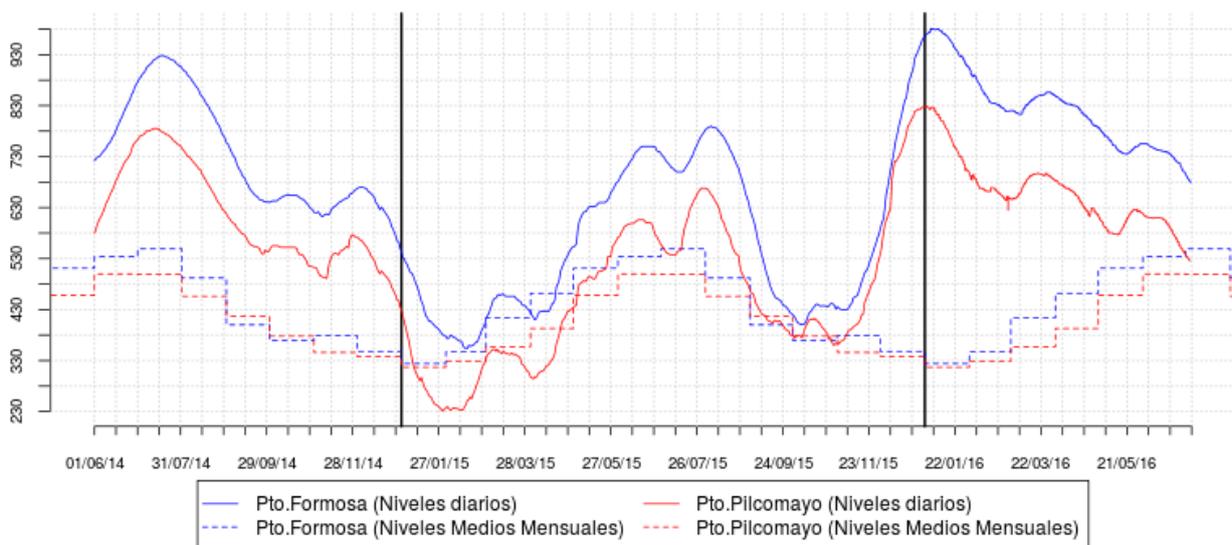


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Durante el próximo trimestre los niveles en el tramo compartido del río evolucionarían dentro de la franja normal de oscilación correspondiente al trimestre.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

APORTE CON ACOTADOS REPUNTES

Las lluvias en junio superaron levemente los montos normales en la mitad norte de la alta cuenca, la regulada por embalses, con un solo evento significativo que en la segunda semana del mes afectó la cuenca de aporte al tramo ente las descargas de Tieté y Paranapanema, con acumulados de hasta 250mm.

La cuenca no regulada, la mitad sur de esta gran región, no tuvo eventos importantes pero sí una cobertura temporal pareja durante el mes.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó en el mes de junio entre un máximo de 18.300m³/s el 11/jun y un mínimo de 11.500m³/s el 21/jun. El 30/jun el caudal fue de 12.000m³/s. El promedio del mes fue de 14.700m³/s. 2.700m³/s más que en el mes anterior.

El caudal erogado del embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó entre máximo de 19.800m³/s el 09/jun y un mínimo de 10.800m³/s el 24/jun. El 30/jun el caudal fue de 12.100m³/s. Promedió mensual: 14.900m³/s, 3.300m³/s más que en mayo.

No se espera un apartamiento significativo de las condiciones normales en el próximo trimestre.

RÍO IGUAZÚ

CAUDAL NORMAL

El caudal en **Andresito** fluctuó durante el mes entre 3.500m³/s el 02/jun y 1.250m³/s el 12/jun. El 30/jun tuvo un caudal de 2.000m³/s. El promedio mensual fue de unos 2.000m³/s, 500m³/s más que en el mes de mayo y un 11% menos que el promedio mensual de los últimos 25 años. Se mantiene por debajo de los 4.000 m³/s desde el 02/mar.

RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

CAUDAL EN LA FRANJA NORMAL

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú) fluctuó entre un máximo de 21.350m³/s el 09/jun y un mínimo de 14.200m³/s el 20/jun. El 30/jun el caudal fue de 14.600m³/s. Promedió en el mes los 17.350m³/s, 3.350m³/s más que en el mes de mayo.

El caudal afluente a **YACYRETA** la tendencia en el mes de junio fue oscilante. Fluctuó entre un máximo de 21.800m³/s el 10/jun y un mínimo de 14.700m³/s el 20/jun. El caudal el 30/jun fue de 15.800m³/s. Promedio en el mes los 18.300m³/s. 3.700m³/s más que el mes anterior.

El caudal **descargado** también tuvo una tendencia oscilante. Fluctuó entre 21.800m³/s los días 09-10/jun y 15.300m³/s el 29/may el 21/jun. El caudal 30/jun el caudal fue de 15.600m³/s. El promedio fue de 18.300m³/s. 3.700m³/s menos que el mes anterior y un 27% por encima del promedio mensual desde 1994.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

EVOLUCIÓN HACIA NIVELES NORMALES

El nivel en **Corrientes** subió de 4,89m el 01/jun a 5,80m el 15/jun (este nivel es el máximo en el mes). Luego fue bajando hasta el 25/jun con un nivel de 4,74m el 25/jun (nivel mínimo del mes). A partir de ese día sube hasta 5,04m el 30/jun (**Nivel de Alerta 6,50m**). Se mantiene por debajo de los 6,00m desde el pasado 06/abr.

El nivel en **Barranqueras** subió de 4.86m el 01/jun a un nivel máximo en el mes de 5,69m el 15/jun. Luego fue bajando gradualmente y el 30/jun el nivel fue de 5,06m. (**Nivel de Evacuación 6,50m**).

La escala de **Goya** subió de 4,73m el 01/jun a 5,32m el 17/jun. Luego baja gradualmente hasta 5,01 el 29/jun. El 30/jun el nivel subió a 5,03m.

*Dada la perspectiva climática, no se descartan **pulsos de crecida** de corta duración en el trimestre de interés generados en la cuenca del río Iguazú, cuenca no regulada del Paraná en Brasil y cuenca misionero-paraguaya del Paraná, los que podrían alterar temporariamente las tendencias en el tramo argentino del río.*

En la Figuras 7 se presenta la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa un franco retorno hacia niveles normales. En la Figura 8 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro, mostrando la misma tendencia. Los mismos se comparan con los niveles

medios mensuales del ciclo húmedo. Nuevamente, las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde enero de 2014.

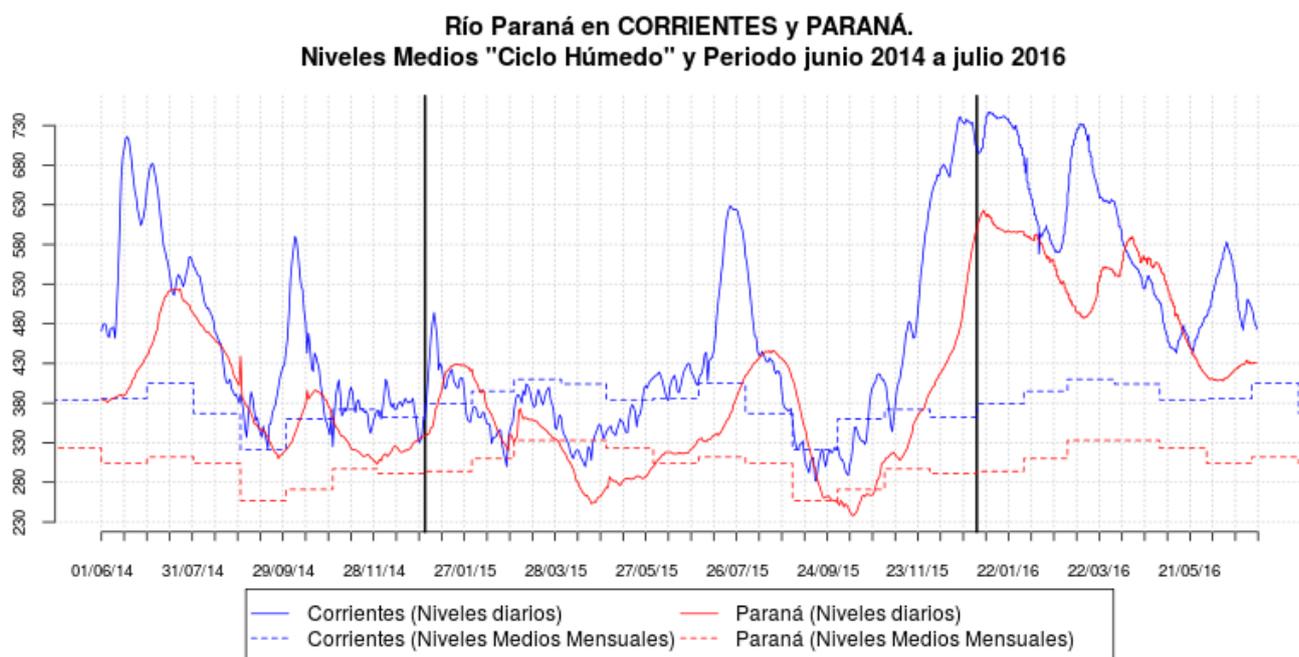


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

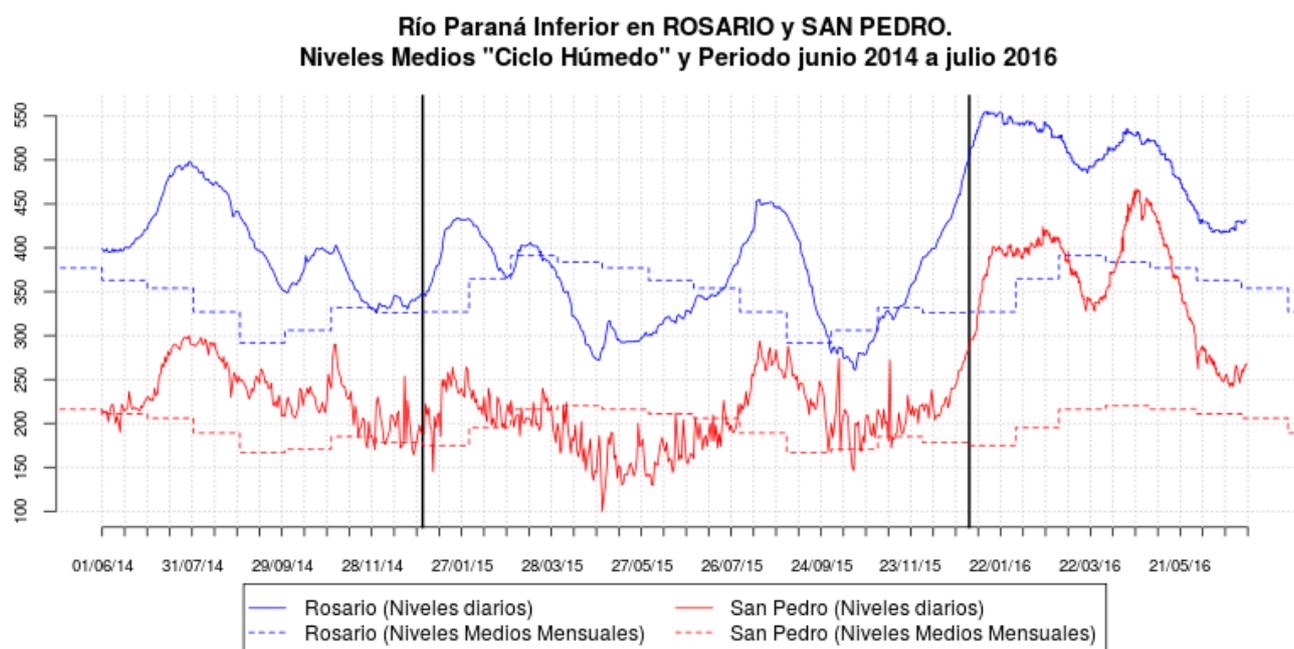


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

Los niveles en el tramo medio del río Paraná en territorio argentino se encuentran en aguas altas, pero con tendencia descendente que los llevará a aguas medias gradualmente. No se descartan eventuales repuntes de corta duración. Se mantendrá la atención por posibles eventos en la cuenca brasileña no regulada, la cuenca del Iguazú y el tramo paraguayo-misionero, con eventual aporte adicional de la cuenca inferior del río Paraguay.

En el Delta el retorno será lento, pero continuado durante el trimestre, alejándose de los respectivos niveles de Alerta.

El caudal en **El Soberbio** el caudal fluctuó entre un máximo de 2.100m³/s el 02/jun y un mínimo de 790m³/s el 28/jun. El 30/jun el caudal fue de 1.400m³/s. Promedió en el mes los 1.400m³/s, 1.100m³/s menos que en el mes anterior.

En **San Javier** el caudal también fluctuó entre un máximo de 2.100m³/s el 03/jun y un mínimo de 900m³/s el 29/jun. el 30/jun el caudal fue de 1.500m³/s. Promedió en el mes los 1.500m³/s, 1.000m³/s menos que en el mes anterior.

En **Santo Tomé** el caudal disminuyó con fluctuaciones de 2.700m³/s el 01/jun a 1.500m³/s el 30/jun. Promedió en el mes los 1.900m³/s, 1.100m³/s menos que en el mes de mayo.

En **Paso de los Libres** el caudal descendió de 4.500m³/s el 01/jun a 2.000m³/s el 18-19-20/jun. Luego aumenta hasta el 29/jun que marcó el máximo del mes en 5.150m³/s. El 30/jun el caudal fue de 4.800m³/s. Promedió en el mes los 3.100m³/s, 2.600m³/s menos que en el mes anterior.

El caudal de **aporte total** al embalse de Salto Grande descendió gradualmente de 6.800m³/s el 01/jun a 2.000m³/s el 18/jun. Luego aumentó con algunas fluctuaciones hasta 12.500m³/s el 30/jun. Promedió en el mes los 4.150m³/s, 2.850m³/s menos que en el mes anterior. La tendencia climática indica la posibilidad de algún repunte ocasional en el entrante al embalse.

El **erogado** descendió gradualmente de 7.800m³/s el 02/jun a 1.400m³/s el 12/jun. A partir de ese día aumentó con algunas fluctuaciones hasta 7.100m³/s el 30/jun. Promedio en el mes los 4.200m³/s.

En **CONCORDIA** el nivel bajó con oscilaciones de 6,20m el 02/jun a 1,70m el 20/jun. Luego fue subiendo también oscilando hasta 6,22m el 30/jun. (Nivel de Evacuación **12,50m**). Desde el 27/abr está por debajo del Nivel de Alerta (**11,00m**).

En **Concepción del Uruguay** el nivel osciló entre un máximo de 2,94m el 04/jun y 1,22m el 23/jun. El 30/jun el nivel fue de 2,80m. (**Nivel de Evacuación 6,30m**).

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). Se puede comparar con las ondas de crecida registradas durante 2014 y 2015. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde enero de 2014.

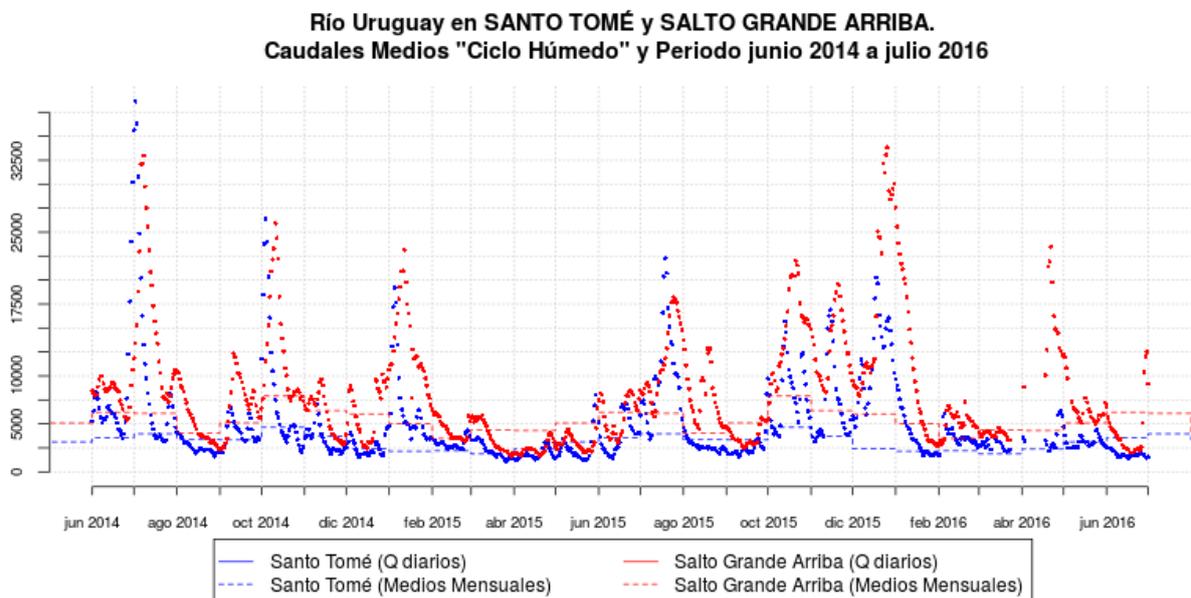


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

El próximo trimestre mostraría una evolución dentro de la franja normal.