



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 OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2015

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

05 de octubre de 2015

### RESUMEN

En el Litoral, Paraguay, República Oriental del Uruguay y extremo sur de Brasil se esperan **lluvias por encima de lo normal**. En tanto que en la **cuenca brasilera del río Paraná** se prevén **lluvias normales a superiores a lo normal**.

Las alturas de los ríos **Paraná y Paraguay** en territorio argentino se mantendrían dentro de la franja **normal** de oscilación para el trimestre, con **tendencia ascendente** hacia el final del mismo. En la cuenca del río **Uruguay** se espera que se registren ondas de **crecidas de mediana magnitud**.

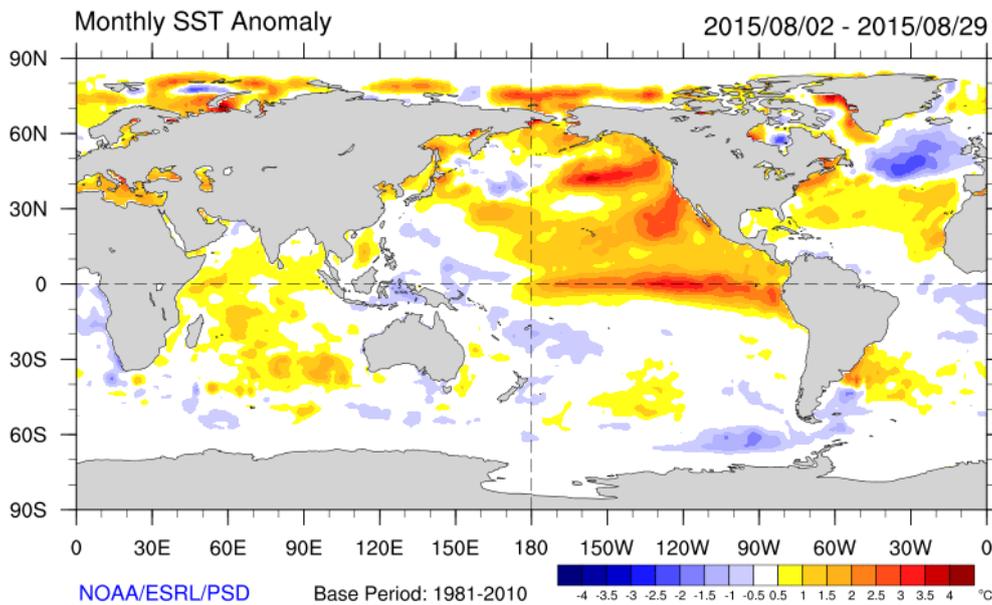
### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

#### SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

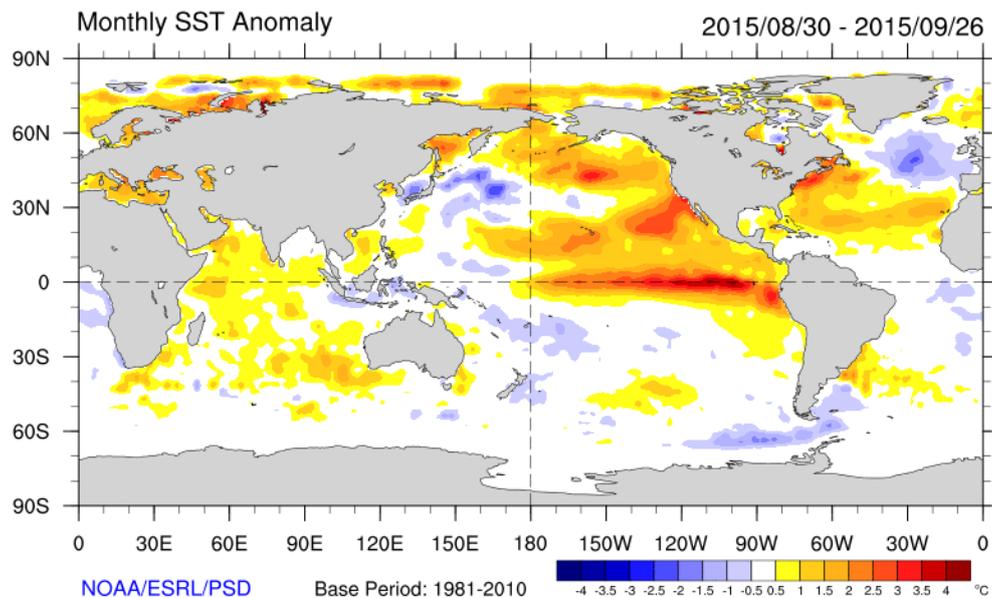
En el último mes de Septiembre las Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) continuaron por encima de lo normal en casi todo el Océano Pacífico ecuatorial Central y Este, con las mayores anomalías positivas en el Pacífico este. También en gran parte del Océano Índico se encuentra con temperaturas por encima de lo normal, en el Pacífico norte frente a las costas de EEUU y Canadá y en el Atlántico frente a las costas uruguayas, brasileñas y Río de la Plata. Los valores del Índice de Oscilación Sur (SOI) continúan con valores negativos intensos, con un valor de  $-17.8$  en el último mes. En resumen, el Océano Pacífico y la atmósfera están acoplados, con las temperaturas del mar por encima de los umbrales del fenómeno El Niño, los vientos alisios están debilitados y el índice SOI es negativo.

*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 las características de EL NIÑO, con características **de FUERTE**.*

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante agosto y septiembre de 2015.



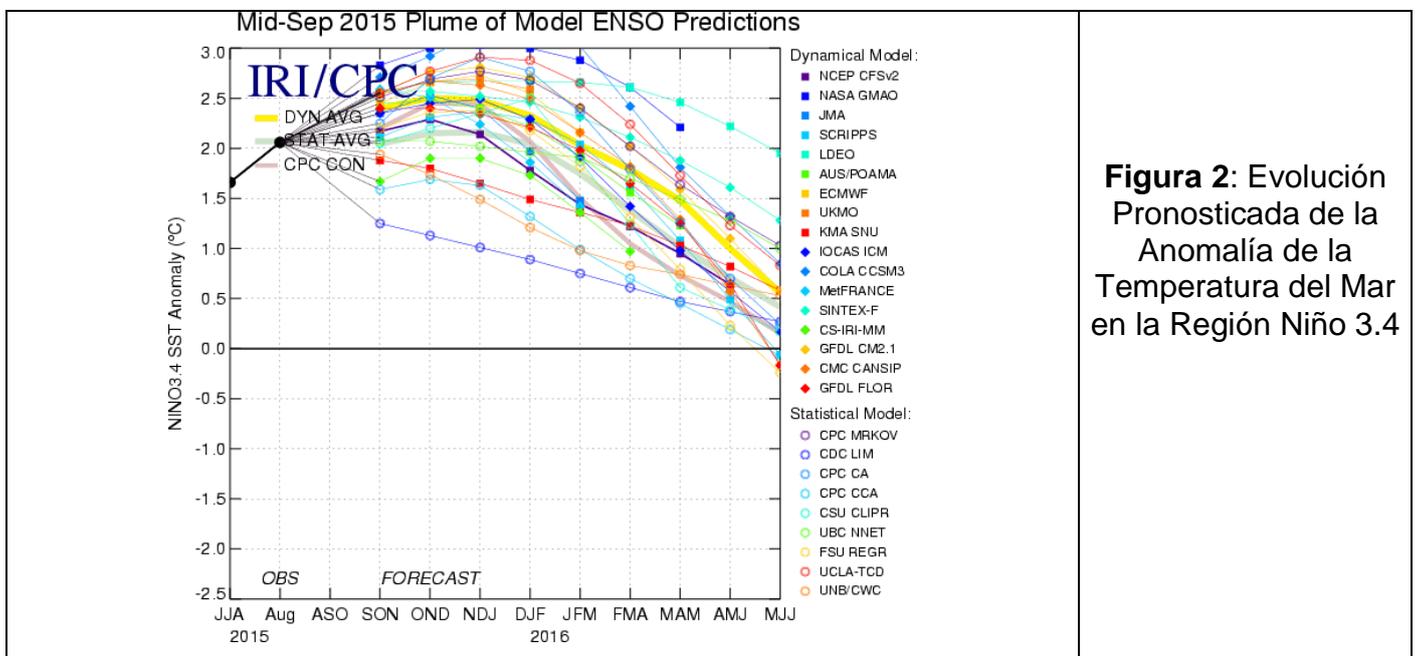
**Figura 1a:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar Agosto de 2015



**Figura1b:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar Septiembre de 2015

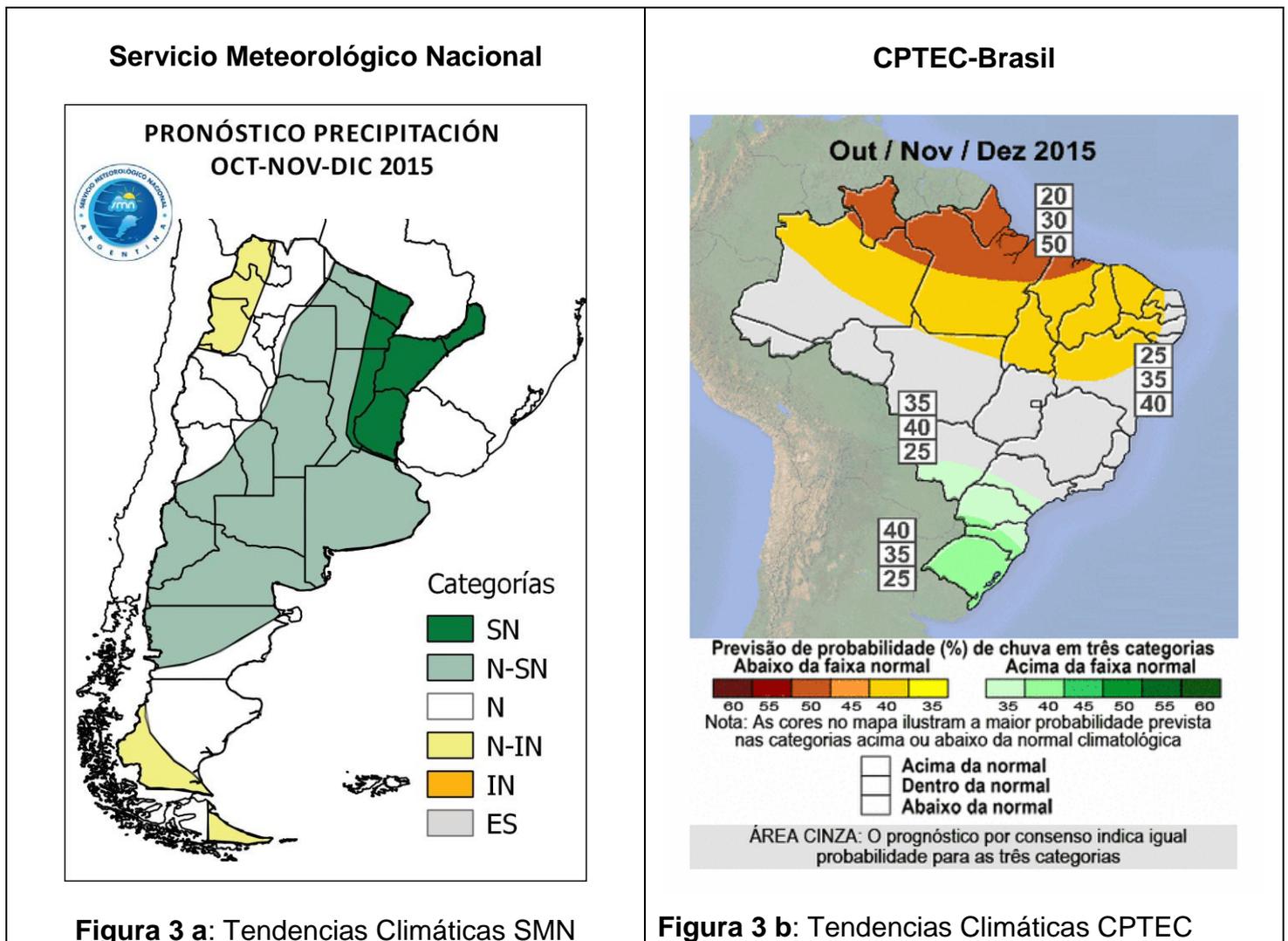
## 2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones de EL NIÑO en los próximos meses, se intensifiquen y las condiciones favorables a El Niño continuarían en los resta del 2015 y principios del 2016 con características de FUERTE, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2) y luego decline en el otoño próximo.**



**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 y por CPTEC e INMET de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre octubre-noviembre-diciembre 2015.



**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 Julio a Septiembre 2015. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

Se destaca la ocurrencia de precipitaciones intensas en el mes de Septiembre en la Cuenca del Paraná, Iguazú, alta del Uruguay y media-alta del río Paraguay. Estos eventos produjeron lluvias por

encima de lo normal en dichas cuencas, con anomalías de lluvias de hasta 200 mm en el Parapanema. En contraste en el Litoral y media-baja del río Uruguay se registraron lluvias por debajo de las normales, situación contraria al mes de agosto pasado.

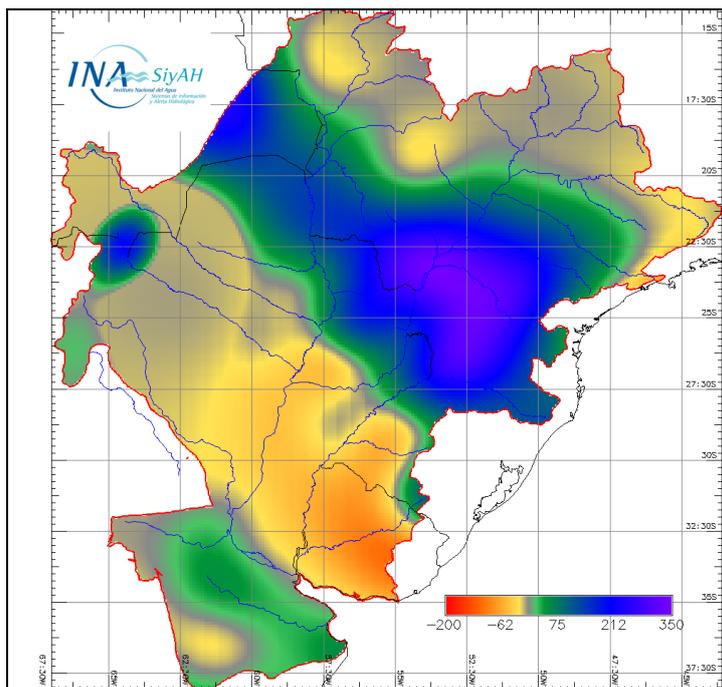


Figura 4a: Anomalías Lluvia Jul/2015

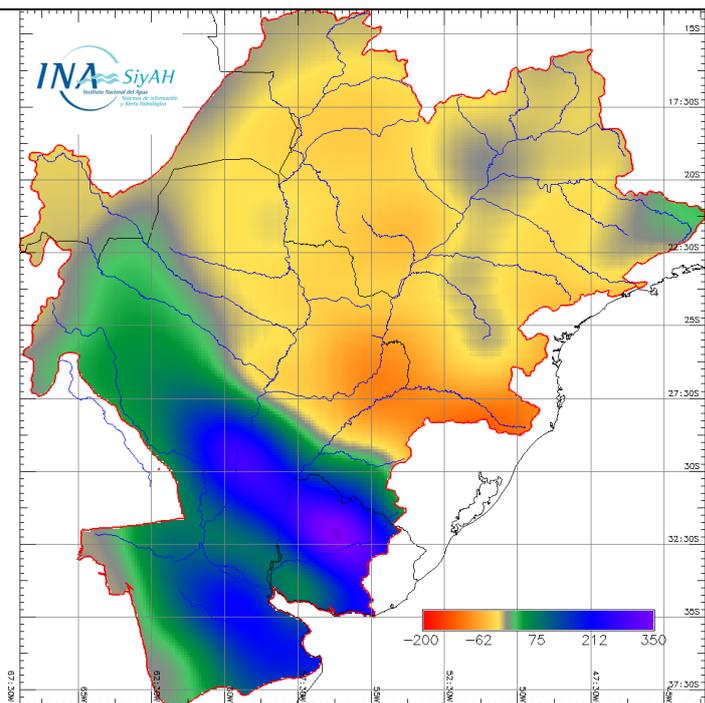


Figura 4b: Anomalías Lluvia Ago/2015

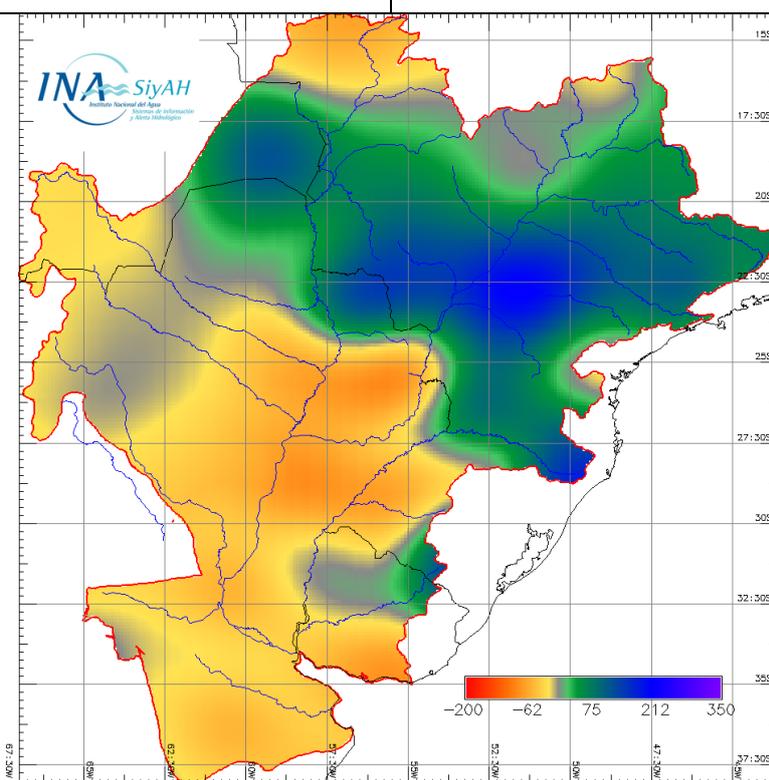


Figura 4c: Anomalías Lluvia Sep/2015

#### EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones de NIÑO FUERTE** en los próximos 3 meses.

-En el **Litoral, República Oriental del Uruguay, Paraguay y extremo sur de Brasil** se esperan **lluvias por encima de lo normal**.

-En la **cuenca brasilera del río Paraná** se prevén **lluvias normales a superiores a lo normales**.

### 3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

#### RÍO PARAGUAY

#### TENDENCIA ACTUAL DESCENDENTE

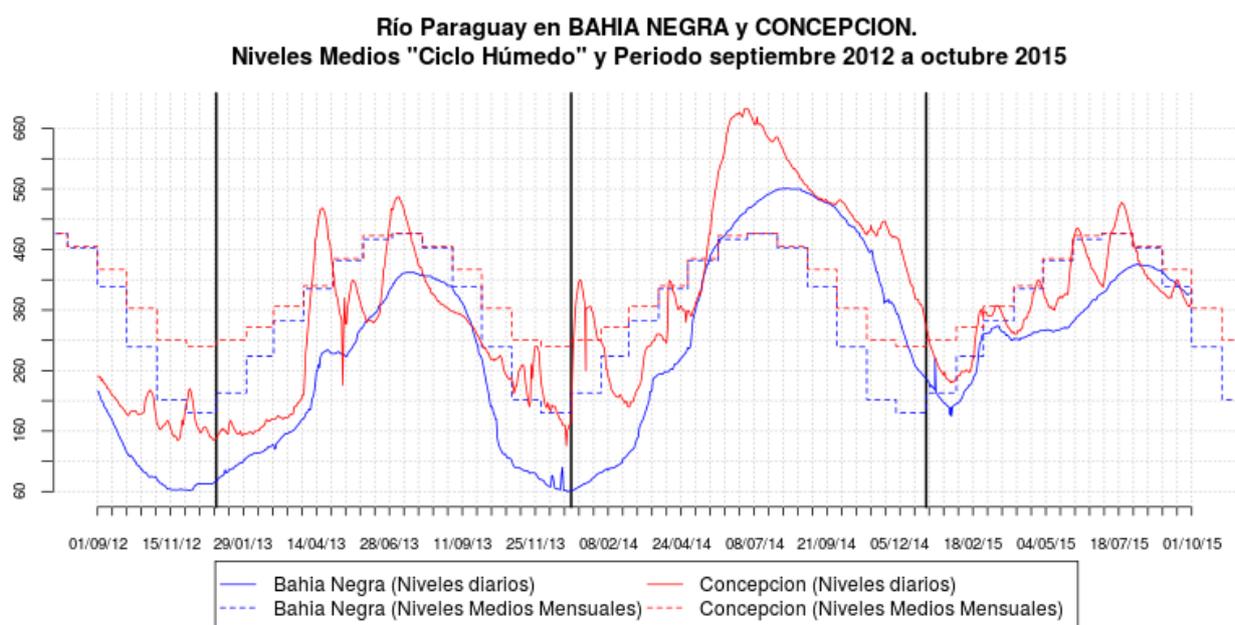
En septiembre aumentó la actividad sobre la cuenca media y alta, con lluvias que superaron los montos acumulados normales en el orden de 100m, aunque sin eventos intensos.

En las nacientes y el Pantanal continuó desarrollándose la curva descendente estacional de los niveles. Se espera que durante octubre se vayan estabilizando. La evolución es levemente por encima de la media considerada como normal. En el próximo trimestre continuaría cerca de los valores medios.

En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel bajo de 4,18m el 01/sep a 3,87m el 29/sep. La media mensual fue de 4,01m, es decir 0,37m por encima del promedio mensual desde 1990. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, subió en la primer quincena del mes de 3,89m el 01/sep a un máximo de 4,10m el 16/sep a partir de esa fecha su nivel bajo a 3,71m el 30/sep. Actualmente acusa un nuevo pulso de crecida por las lluvias mencionadas sobre la cuenca media. El promedio de septiembre (3,86m) fue sólo 16cm superior al promedio normal. Se encuentra hoy 1,32m más bajo que en igual fecha de 2014. En el tramo inferior del río, compartido con Paraguay, los niveles se mantienen aún por encima de los normales. En **Puerto PILCOMAYO** el nivel bajó también progresivamente de 4,70m el 01/sep a 4,03m el 17/sep. Luego acusó el efecto del mayor caudal fluvial desde el tramo medio del río. El caudal en esta sección se encuentra en valores del orden de 3.300m<sup>3</sup>/s, más de 1.900m<sup>3</sup>/s menos que el caudal registrado el 05/octubre/2014. En **FORMOSA**, el nivel bajó de 6,28m el 01/sep a 4,05m hoy. El nivel medio de septiembre fue de 5,00m, superando el valor normal del mes en 1,11m.

Con la tendencia prevista, los niveles en todo el tramo seguirán por en encima de los normales. Hacia el final del trimestre de interés **podría registrarse pulsos de crecida** por aporte de la cuenca inferior y media.

*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 junio de 2012.*



**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 septiembre 2012 a octubre 2015

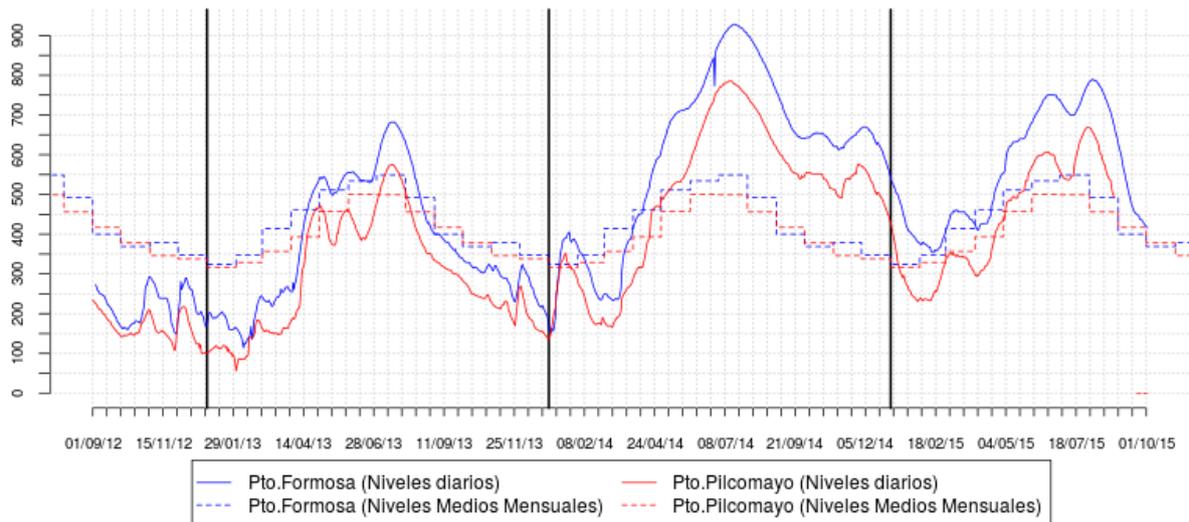


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

**Durante el próximo trimestre los niveles en el tramo compartido del río se mantendrían por encima de los valores normales y con probabilidad de repuntes hacia la mitad de la primavera.**

## RÍO PARANÁ

### RÍO PARANÁ EN BRASIL

### **EMBALSES BAJOS – APOORTE ACTUAL ACOTADO**

Los niveles en los embalses de la alta cuenca en Brasil se mantienen muy por debajo de los niveles habituales para esta época del año, con capacidad receptiva de eventuales lluvias sobre sus cuencas de aporte y con una evolución oscilante. Se espera una elevación acotada de dichos niveles hacia el final de la primavera. Toda la región sigue siendo regulada desde Itaipú.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal subió los primeros días del mes de 6.650m<sup>3</sup>/s el 05/sep a 11.300m<sup>3</sup>/s el 13/sep. Luego el caudal fluctuó entre 8.000m<sup>3</sup>/s el 23/sep y 10.050m<sup>3</sup>/s el 30/sep. El promedio del mes fue de 8.500m<sup>3</sup>/s. El caudal erogado del embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, subió de 6.300m<sup>3</sup>/s el 07/sep a 10.450m<sup>3</sup>/s el 17/sep, luego fluctuó entre 7.300m<sup>3</sup>/s el 19-20/sep y 7.900m<sup>3</sup>/s el 30/sep. Promedió en el mes unos 7.650m<sup>3</sup>/s.

Se observará con atención ante probables repuntes en la cuenca no regulada, la más próxima a Itaipú.

### RÍO IGUAZÚ

### **APOORTE NORMAL**

Las lluvias en septiembre superaron los montos normales en el orden de 70mm, cubriendo toda la extensión de la cuenca, pero sin eventos significativos concentrados. Estas lluvias llenaron los embalses, sin producir un aumento importante en el caudal descargado hacia el Paraná

El caudal en **Andresito** fluctuó durante el mes de septiembre entre un mínimo de 1.050m<sup>3</sup>/s el 08/sep y un máximo de 2.500m<sup>3</sup>/s el 21/sep. El caudal el 30/sep fue de 1.600m<sup>3</sup>/s El promedio mensual fue de unos 1.600m<sup>3</sup>/s. valor levemente inferior al normal.

### RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú) aumento de un caudal mínimo de 9.100m<sup>3</sup>/s el 08/sep a un máximo de 12.500m<sup>3</sup>/s el 17/sep. A partir de ese día el caudal

fluctuó y el 30/sep fue de 11.150m<sup>3</sup>/s. Promedio en el mes los 10.900m<sup>3</sup>/s, 600m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de agosto.

El aporte en ruta de esta cuenca siempre es seguido con atención porque muestra en los últimos años una rápida respuesta ante los eventos intensos sobre la misma. En septiembre fluctuó entre 200m<sup>3</sup>/s y 1.900m<sup>3</sup>/s, con rápidos aumentos ante las lluvias regionales.

El caudal afluente a **YACYRETA** fluctuó de 9.600m<sup>3</sup>/s el día 08/sep a 13.500m<sup>3</sup>/s el 19/sep. El caudal el 30/sep fue de 12.000m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los 11.600. 1.000m<sup>3</sup>/s, menos que en el mes de agosto.

El caudal **descargado** también fluctuó de 10.000m<sup>3</sup>/s el 13/sep a 13.000m<sup>3</sup>/s el 28/sep. El 30/sep el caudal fue de 12.000m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes fue de 11.600m<sup>3</sup>/s, 1.200m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de agosto.

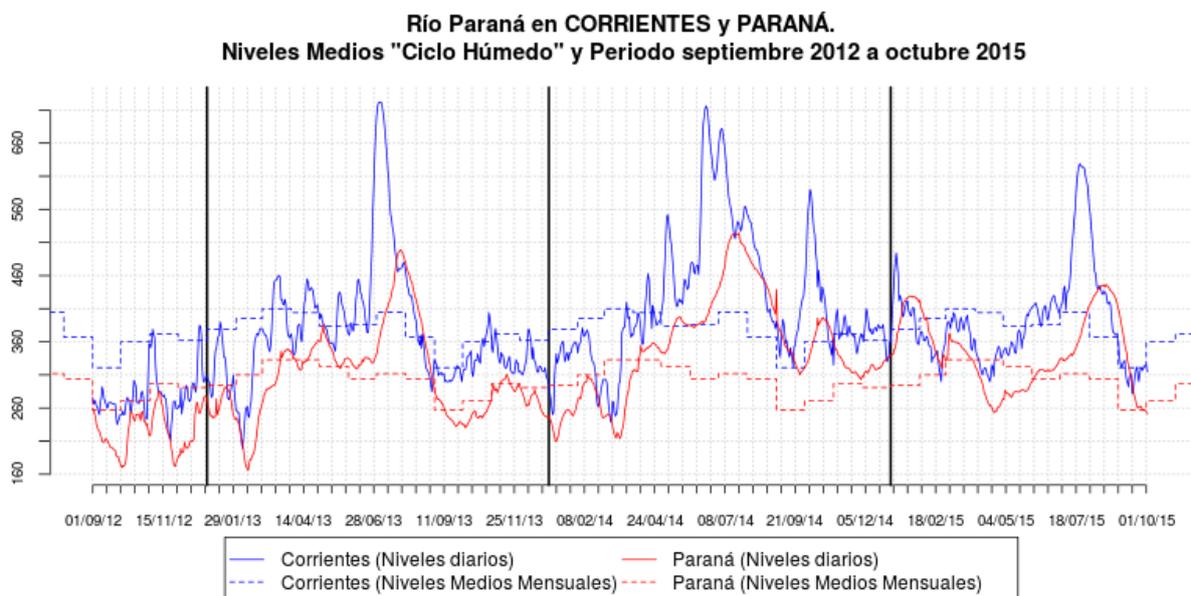
### TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

### PERSPECTIVA DE TENDENCIA ASCENDENTE

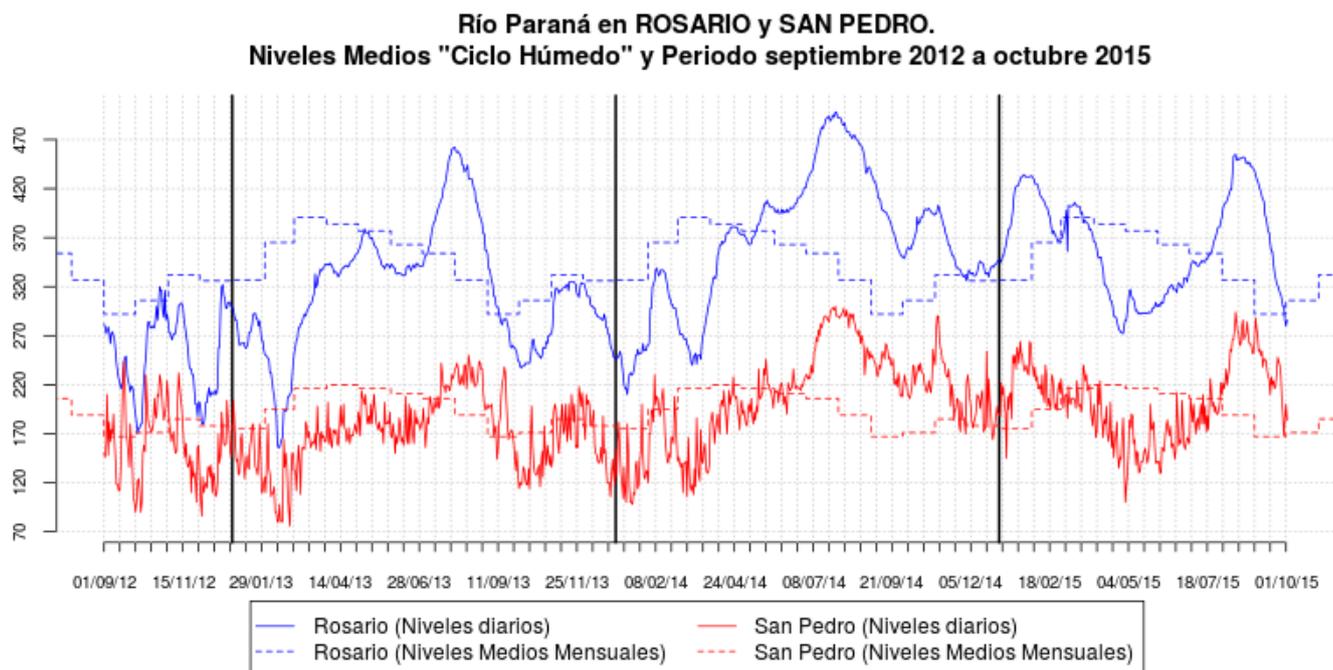
El nivel en **Corrientes** bajó lentamente de 3,60m el 01/sep a 2,82m el 17/sep. Luego fue subiendo y el nivel el 30/sep fue de 3,24m. En **Goya** el nivel bajó de 3,93m el 01/sep a 3,02m el 18/sep. A partir de esa fecha sube y el nivel el 30/sep fue de 3,36m. Con esta evolución de los niveles en el tramo quedaron en la franja media de evolución normal para esta época del año o ligeramente por debajo de lo normal.

*No obstante, la perspectiva climática obliga a esperar **pulsos de crecida** significativos en el trimestre de referencia, los que ubicarían los niveles en todo el tramo en la franja de **aguas altas** nuevamente.*

*En la Figuras 7 se observa la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se están alcanzando los niveles normales y en la Figuras 8 la evolución de alturas en Rosario y San Pedro, donde los valores se están todavía bajos. Las mismas se comparan con los niveles medios mensuales del ciclo húmedo. Nuevamente, las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde junio de 2012.*



**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 estabilizados, sin tendencia predominante, dentro de la franja normal de evolución. El próximo trimestre se presenta con la probabilidad de pulsos de crecida que pueden llegar a ser significativos. Se mantendrá la atención por posibles eventos 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 los niveles también se han estabilizado próximos a valores normales o tendientes a ellos. Durante el resto de la primavera podrían ubicarse nuevamente por encima de los mismos.**

## RÍO URUGUAY

## **PERSPECTIVA DE AGUAS NORMALES**

Los caudales se mantuvieron con acotadas fluctuaciones en las primeras tres semanas de septiembre, acusando luego el efecto de los eventos de lluvia que cubrieron toda la alta cuenca.

El caudal en **El Soberbio** aumentó de un valor mínimo de 1.000m<sup>3</sup>/s el 08/sep a un máximo de 11.600m<sup>3</sup>/s el 29/sep. El 30/sep el caudal fue de 8.700m<sup>3</sup>/s. Promedió en septiembre los 2.800m<sup>3</sup>/s. 700m<sup>3</sup>/s más que en el mes de agosto.

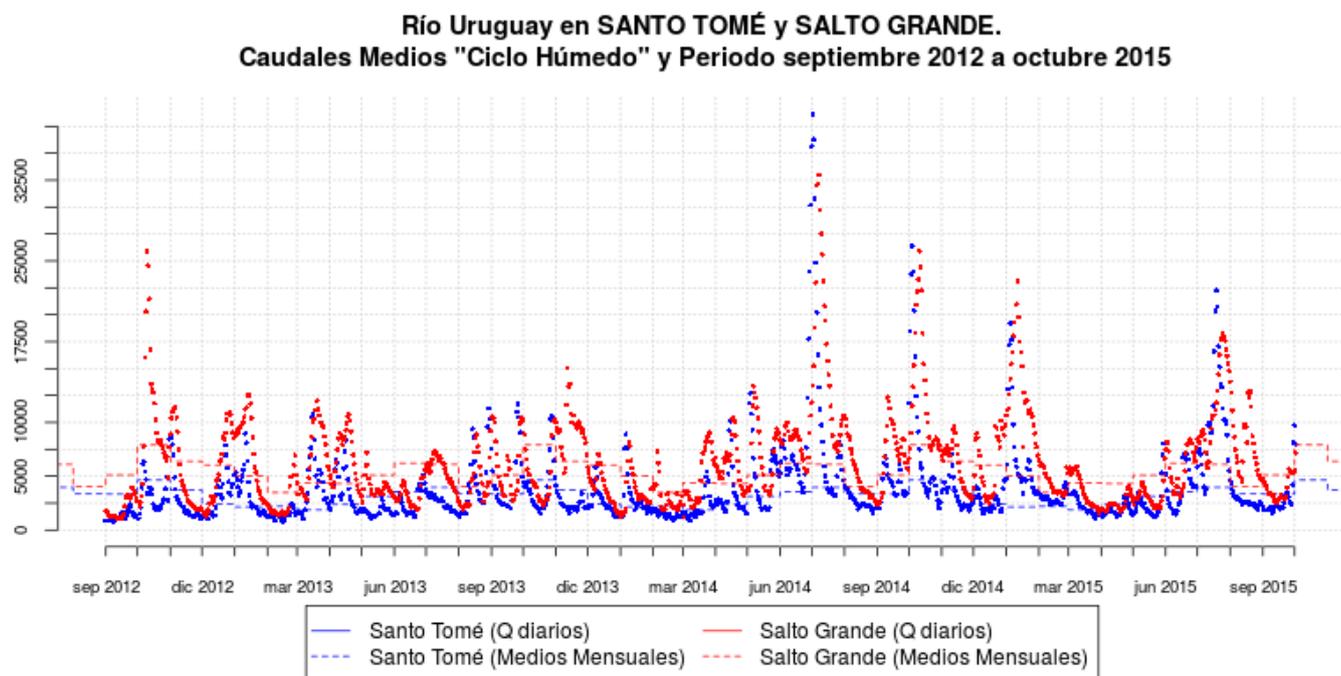
En **San Javier**, Misiones, ascendió de 1.200m<sup>3</sup>/s el 09/sep a un máximo de 11.300m<sup>3</sup>/s el 30/sep. Promedió en el mes de julio los 2.800m<sup>3</sup>/s. 400m<sup>3</sup>/s más que en el mes de agosto.

En **Santo Tomé** el caudal ascendió de 1.900m<sup>3</sup>/s el 09/sep a 8.150m<sup>3</sup>/s el 30/sep. Promedió en el mes los 2.500m<sup>3</sup>/s. 200m<sup>3</sup>/s menos que en el mes anterior.

En **Paso de los Libres** el caudal ascendió con algunas fluctuaciones de 2.300m<sup>3</sup>/s el 12/sep a 6.100m<sup>3</sup>/s el 30/sep. Promedió en el mes los 3.500m<sup>3</sup>/s, 1.800m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de agosto.

El caudal de **aporte total** ascendió con fluctuaciones de 2.500m<sup>3</sup>/s el 13/sep a 5.700m<sup>3</sup>/s el 26/sep. El caudal el 30/sep es de 5.400m<sup>3</sup>/s. El **erogado** ascendió de un mínimo de 1.400m<sup>3</sup>/s el 07/sep a un máximo de 9.850m<sup>3</sup>/s el 30/sep.

.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 observar el sostenido caudal entrante al embalse, en el orden de la capacidad de turbinado de la central hidroeléctrica. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde junio de 2012.



**Figura 9:** Evolución de los caudales en el Río Uruguay

**Se espera que en el próximo trimestre se registren pulsos de crecida que pueden alcanzar eventualmente magnitudes significativas. El caudal en el tramo medio del río podría mantenerse sostenidamente por encima de lo normal.**