



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 SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE 2015

*Dra. Dora Goniadzki*

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

**04 de septiembre de 2015**

### RESUMEN

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

Los grandes ríos de la cuenca, Paraná, Paraguay y Uruguay, registrarían **crecidas de mediana magnitud** en el próximo trimestre. Se monitoreará permanentemente actualizando las previsiones.

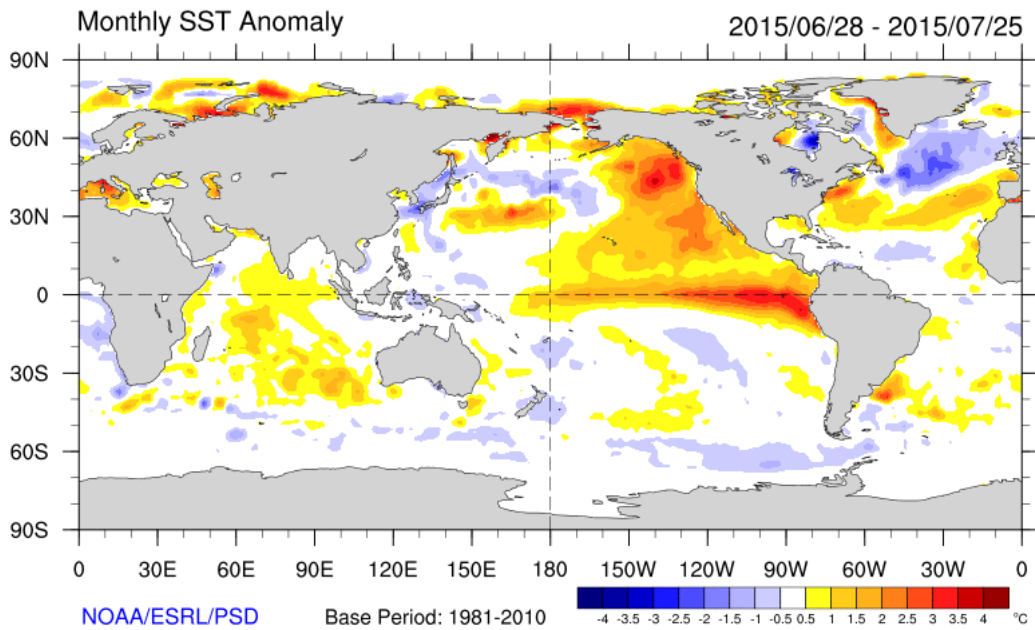
### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

#### SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

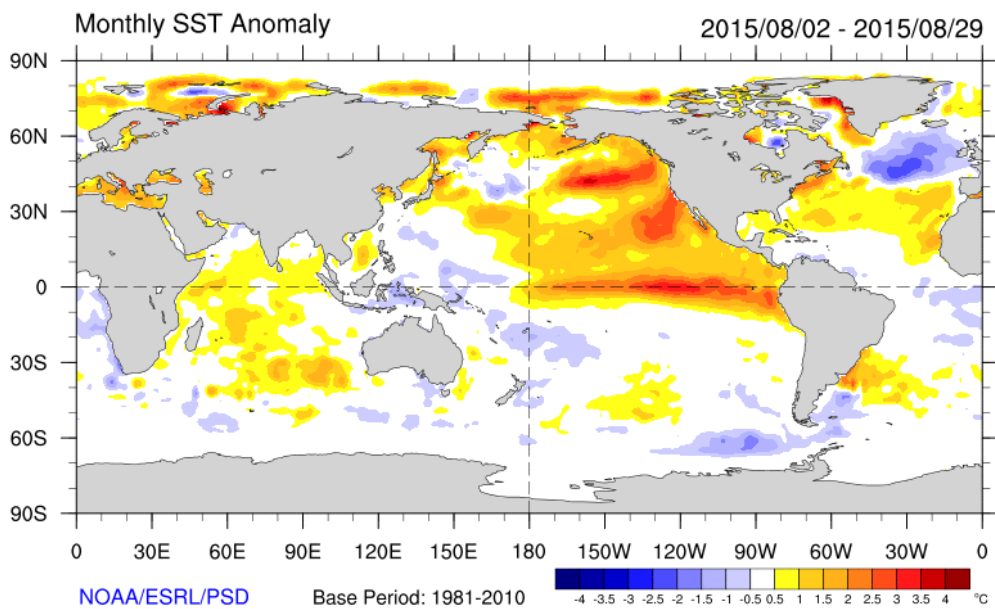
En el último mes de Agosto las Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) continuaron por encima de lo normal en casi todo el Océano Pacífico ecuatorial central y Este, con las mayores anomalías positivas en el Pacífico este. También en el Océano Índico se encuentra con temperaturas por encima de lo normal, Pacífico norte frente a las costas de EEUU y Canadá y frente a las costas uruguayas, brasileñas y Río de la Plata y por debajo de lo normal en el Atlántico sur. Los valores del Índice de Oscilación Sur (SOI) continúan con valores negativos intensos, con un valor de  $-20$  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, debilitamientos de los vientos alisios y un índice SOI muy 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 julio y agosto de 2015.



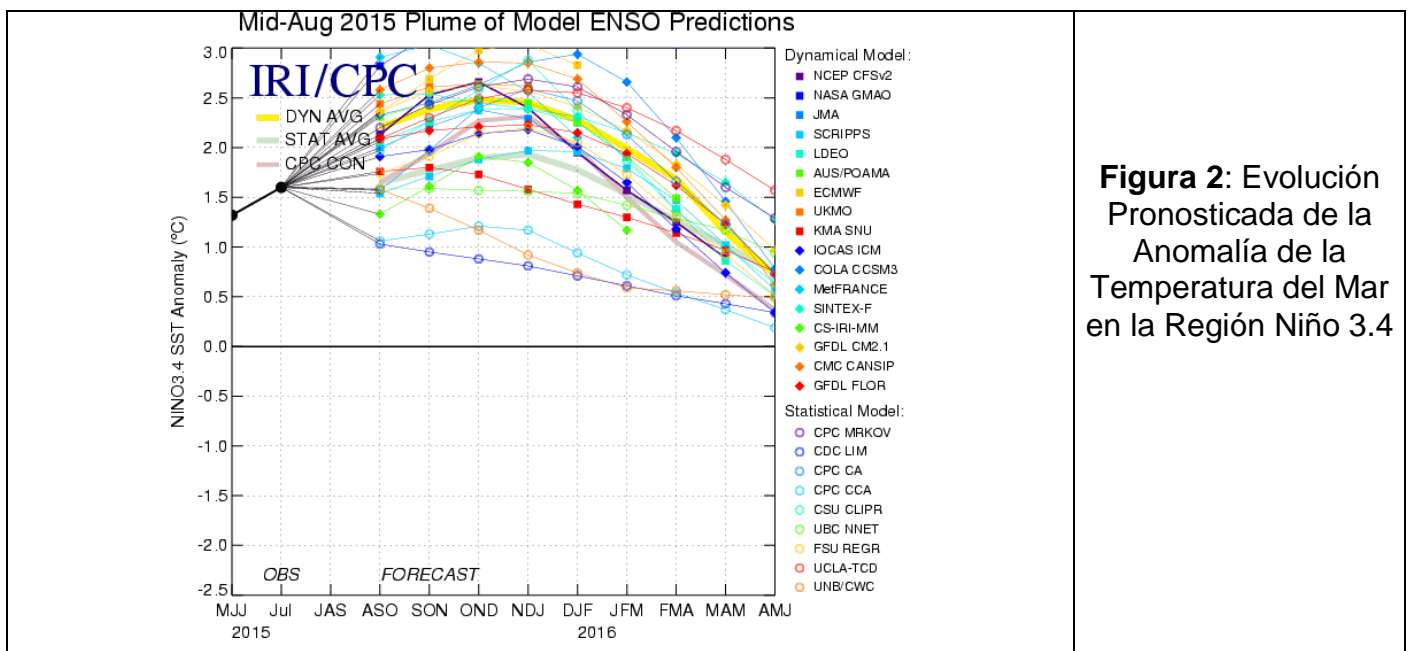
**Figura 1a:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar Julio de 2015



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

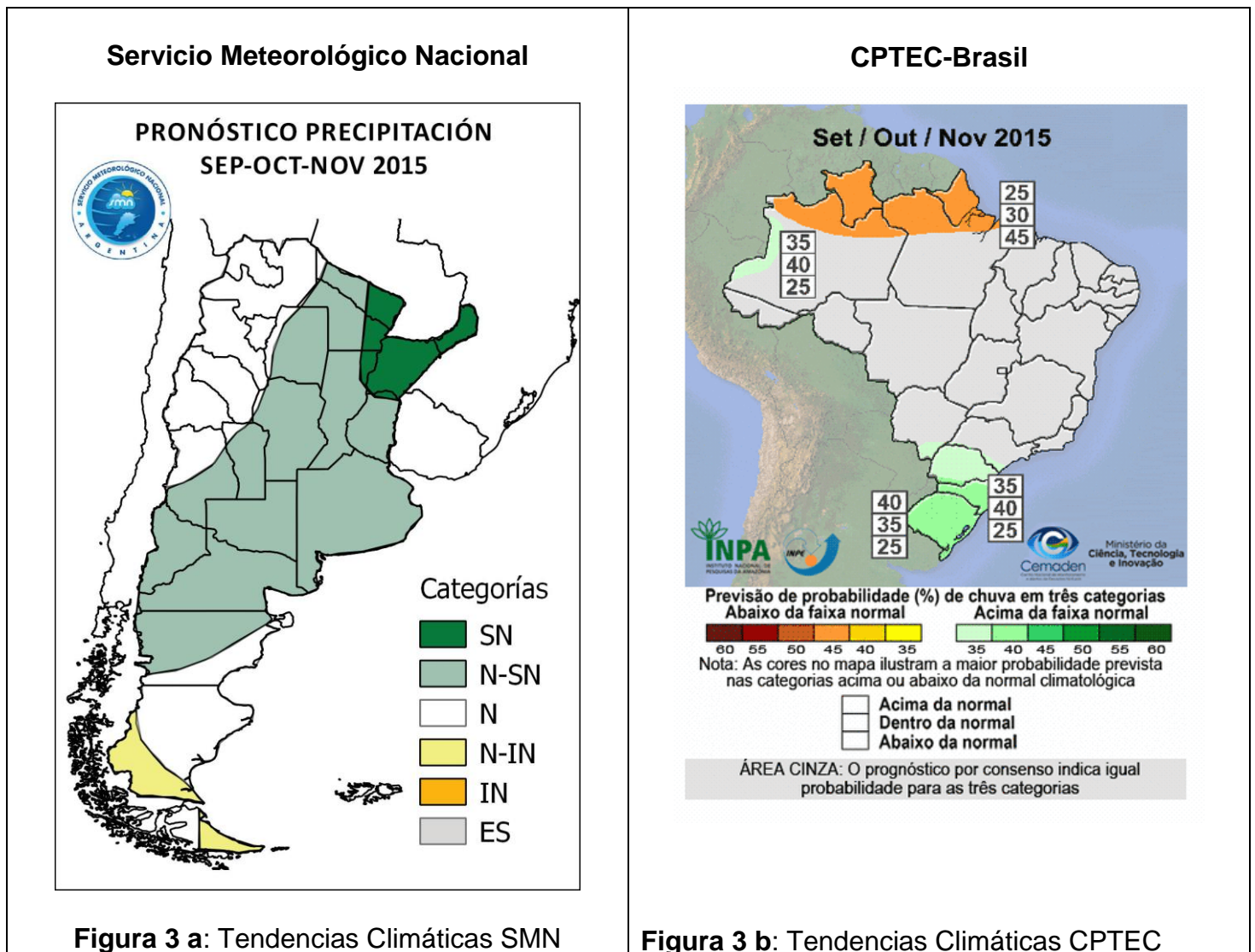
## 2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE

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

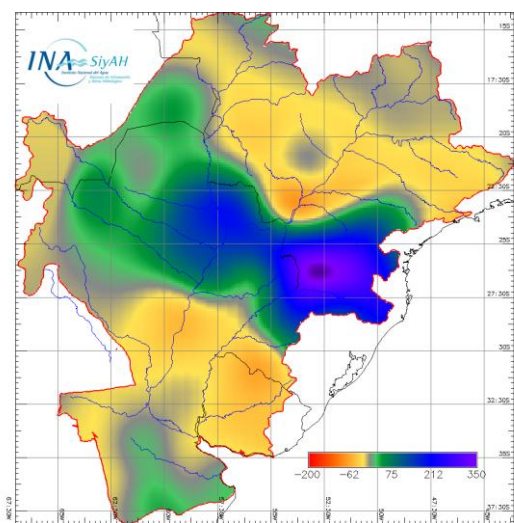


**Figura 3 a:** Tendencias Climáticas SMN

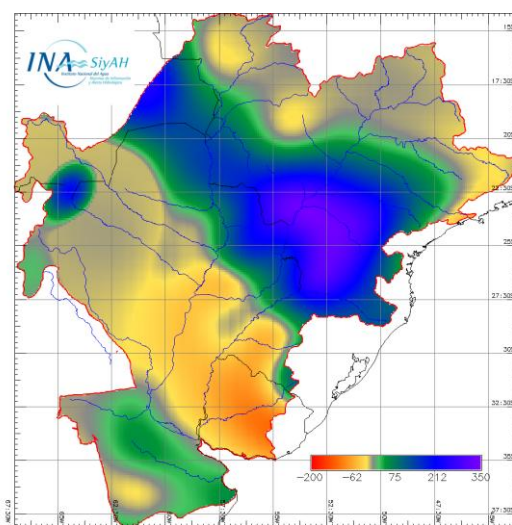
**Figura 3 b:** Tendencias Climáticas CPTEC

Se presenta en la Figura 5 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de Junio a Agosto 2015. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

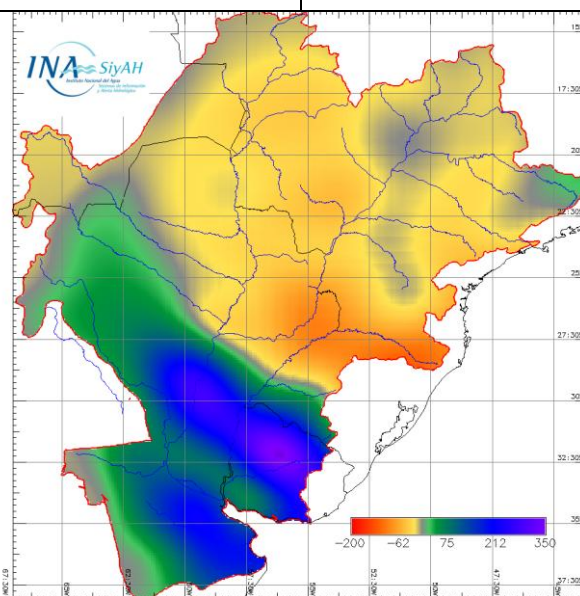
Se destaca ocurrencia de **precipitaciones excepcionales** en el mes de **Agosto** en el **centro-norte de la provincia de Buenos Aires y Uruguay**; que provocaron importantes inundaciones. Estos importantes eventos produjeron lluvias por encima de lo normal en el **centro-sur del Litoral, centro-norte de Buenos Aires y cuenca baja del Uruguay**, con **anomalías positivas superiores a los 250 mm**. En contraste en el resto de Cuenca del Plata se registraron lluvias por debajo de las normales.



**Figura 4a: Anomalías Lluvia Jun/2015**



**Figura 4b: Anomalías Lluvia Jul/2015**



**Figura 4c: Anomalías Lluvia Ago/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 **centro-norte del Litoral, Paraguay y extremo sur de Brasil** se esperan **lluvias por encima de lo normal**.

-En el **sur del Litoral y República Oriental del Uruguay** se esperan **lluvias normales a por encima de lo normal**.

-En la **cuenca brasileña del río Paraná** se prevén **lluvias normales**.

### 3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

#### RÍO PARAGUAY

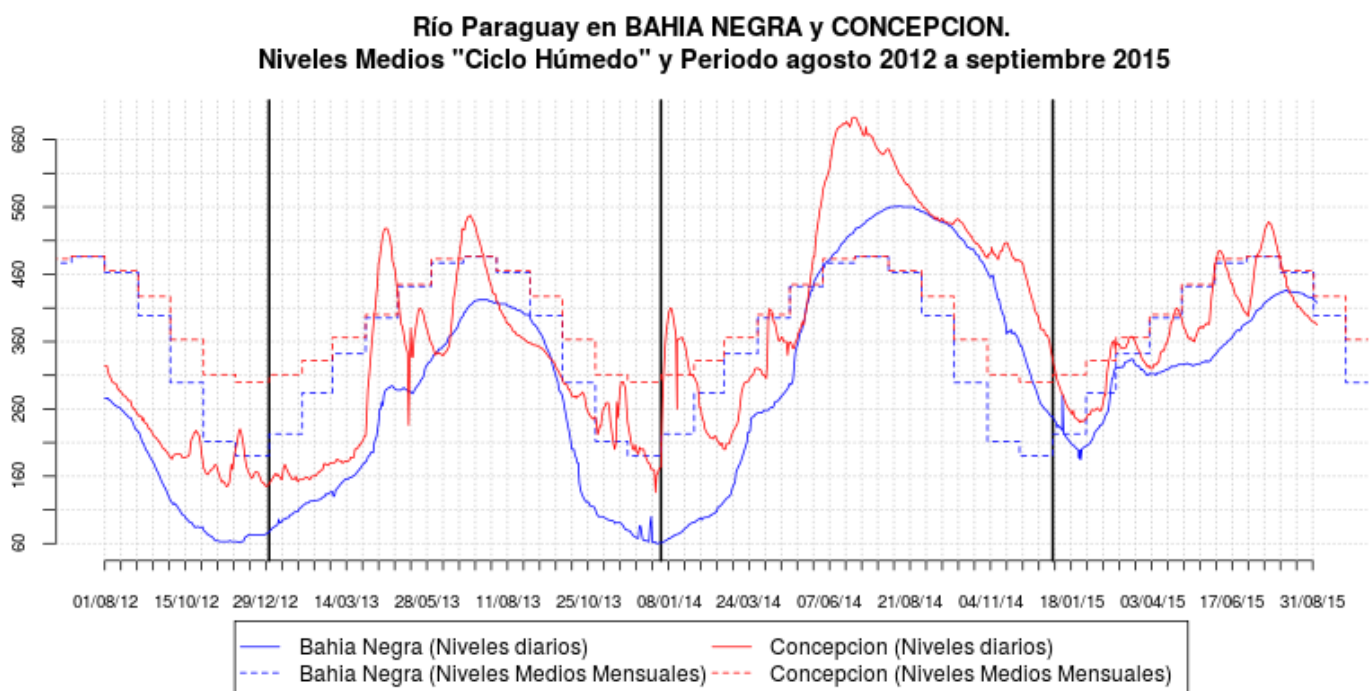
#### TENDENCIA ACTUAL DESCENDENTE

No se produjeron eventos significativos en agosto y prevaleció una anomalía negativa de lluvia. En las nacientes y el Pantanal se desarrolla la curva descendente de los niveles, los que se espera se vayan estabilizando en la próximas semanas. La evolución es próxima a 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 subió de 4,33m el 01/ago a 4,37m el 07/ago. A partir de ese día fue bajando y el nivel el 31/ago fue de 4,24m. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, bajó progresivamente de 4,79m el 01/ago a 3,90m el 31/ago. Se encuentra 0,15cm por encima del nivel normal de septiembre y 1,73m 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 6,68m el 01/ago a 4,82m el 31/ago. El caudal en esa sección se encuentra en valores del orden de 4.100m<sup>3</sup>/s, es decir unos 1.800m<sup>3</sup>/s menor que el caudal registrado el 04/septiembre/2014. En **FORMOSA**, el nivel bajó de 7,90m el 05/ago a 6,41m el 31/jul. El nivel medio de agosto fue de 7,50m, superando el valor normal del mes en 2,52m.

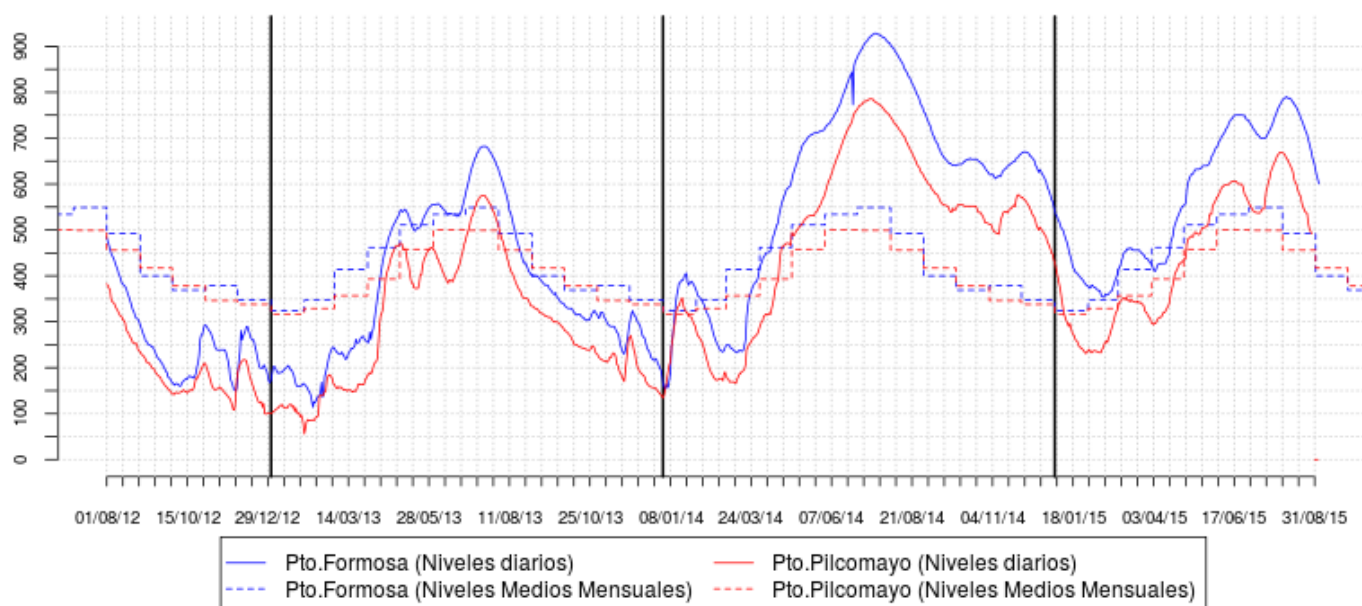
Con la tendencia prevista, los niveles en todo el tramo seguirán por en encima de los normales. Hacia el final del trimestre de interés podría registrarse pulsos de crecida por aporte de la cuenca inferior y media.

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 agosto 2012 a septiembre 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. No se espera un cambio significativo en el trimestre. Toda la región sigue siendo regulada desde Itaipú.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal disminuyó de 10.200m<sup>3</sup>/s el 02/ago a 7.000m<sup>3</sup>/s el 23/ago. Luego fue aumentando levemente hasta 7.500m<sup>3</sup>/s el 31/ago. El promedio del mes fue de 8.200m<sup>3</sup>/s. El caudal erogado del embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, disminuyó de 9.400m<sup>3</sup>/s el 11/jul a 6.400m<sup>3</sup>/s el 29/ago, luego fue aumentando y el caudal el 31/ago fue de 7.200m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes unos 8.000m<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 agosto no alcanzaron los montos normales y no se produjeron eventos significativos. El caudal en **Andresito** disminuyó durante el mes de agosto con algunas fluctuaciones de 2.500m<sup>3</sup>/s el 06/ago a 1.300m<sup>3</sup>/s el 31/ago. El promedio mensual fue de unos 1.850m<sup>3</sup>/s, valor muy próximo al normal. Embalses alta cuenca: Niveles por debajo de lo normal, estabilizados.

### RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia del río Paraná con el río Iguazú)** disminuyó de un caudal máximo de 13.200m<sup>3</sup>/s el 01/ago a 9.900m<sup>3</sup>/s el 24/ago. A partir de ese día fue aumentando

levemente y el 31/ago el caudal fue de 10.100m<sup>3</sup>/s. Promedio en el mes los 11.500m<sup>3</sup>/s, 5.200m<sup>3</sup>/s más que en el mes de julio.

El aporte en ruta de esta cuenca fue seguido con atención porque muestra en los últimos años una rápida respuesta ante los eventos intensos sobre la misma. En agosto fluctuó entre 700m<sup>3</sup>/s y 1.800m<sup>3</sup>/s, con rápidos aumentos ante las lluvias regionales.

El caudal afluente a **YACYRETA** disminuyó de 14.800m<sup>3</sup>/s el día 01/ago a 10.600m<sup>3</sup>/s el 31/ago. Promedió en el mes los 12.600. 6.700m<sup>3</sup>/s, menos que en el mes de julio.

El caudal **descargado** también disminuyó de 14.800m<sup>3</sup>/s el 01/ago a 10.200m<sup>3</sup>/s el 30/ago. El 31/ago el caudal aumento a 11.500m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes fue de 12.800m<sup>3</sup>/s, 6.600m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de julio.

### TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

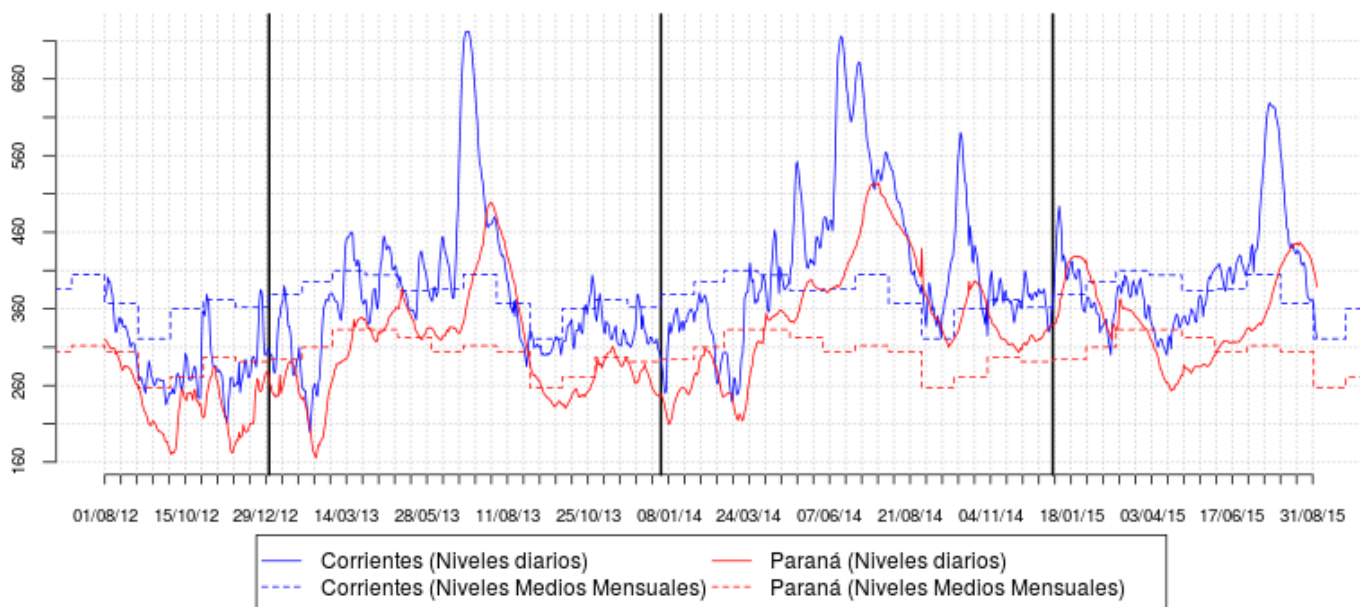
### PERSPECTIVA DE TENDENCIA ASCENDENTE

El nivel en **Corrientes** bajó de 5,65m el 01/ago a 3,70m el 29/ago. Luego fue subiendo lentamente y el nivel el 31/ago fue de 3,73m. En **Goya** el nivel bajó de 5,51m el 01/ago a 4,00m el 31/jul. 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 encima de lo normal.

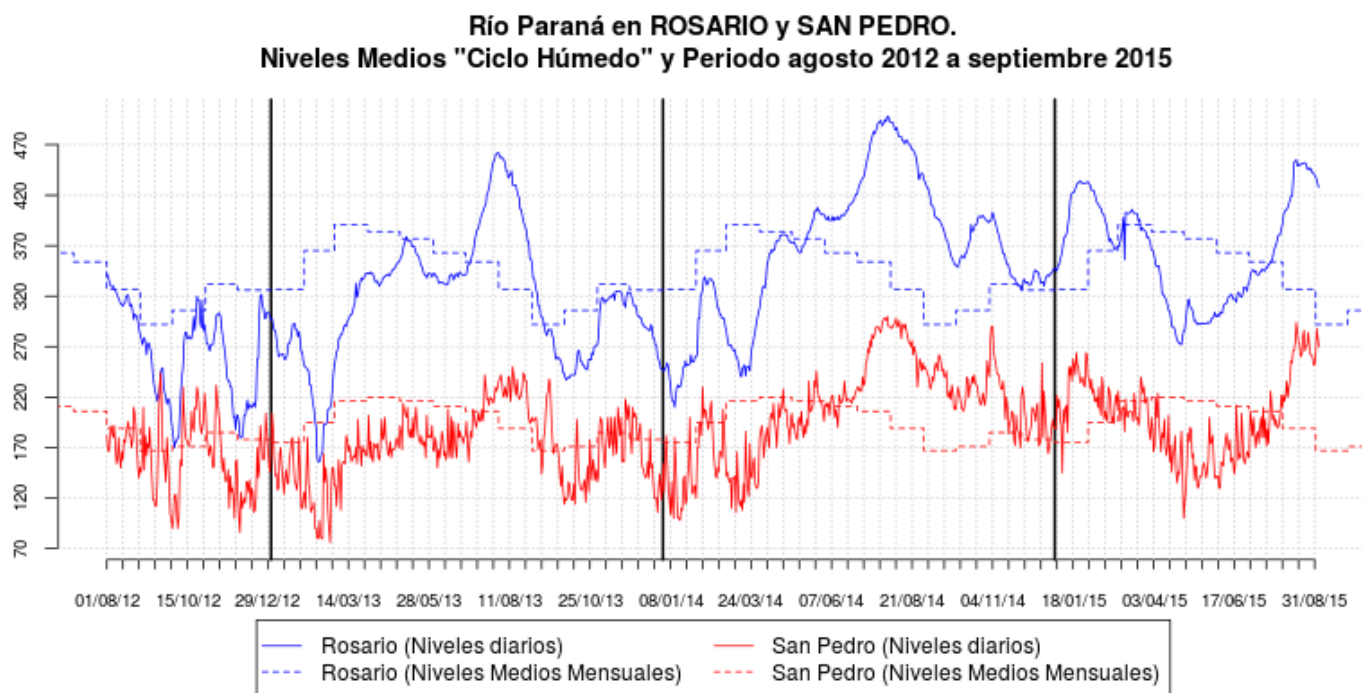
*No obstante, la perspectiva climática obliga a esperar **pulsos de crecida** significativos en el trimestre de referencia, los que ubicarían los niveles en todo el tramo en la franja de **aguas altas** nuevamente.*

*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.*

**Río Paraná en CORRIENTES y PARANÁ.  
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo agosto 2012 a septiembre 2015**



**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 ubican con tendencia descendente 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 podrían ubicarse durante la primavera nuevamente por encima de los valores normales para la época.**

## RÍO URUGUAY

Los caudales disminuyeron en el mes de agosto.

El caudal en **El Soberbio** descendió de un caudal máximo de 3.000m<sup>3</sup>/s el 01-02/ago a 1.000m<sup>3</sup>/s el 24/ago. Luego fue aumentando hasta 1.100m<sup>3</sup>/s el 31/ago. Promedió en julio los 2.100m<sup>3</sup>/s. 5.200m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de julio.

En **San Javier**, Misiones, descendió de 4.500m<sup>3</sup>/s 01/ago a 1.500m<sup>3</sup>/s el 26/ago. Luego fue aumentando y el caudal el 31/ago fue de 1.850m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes de julio los 2.400m<sup>3</sup>/s. 6.200m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de julio.

En **Santo Tomé** el caudal disminuyó de 4.600m<sup>3</sup>/s el 01/ago a 1.900m<sup>3</sup>/s el 27/ago. El 31 de agosto el caudal fue de 2.400m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los 2.700m<sup>3</sup>/s. 7.500m<sup>3</sup>/s menos que en el mes anterior.

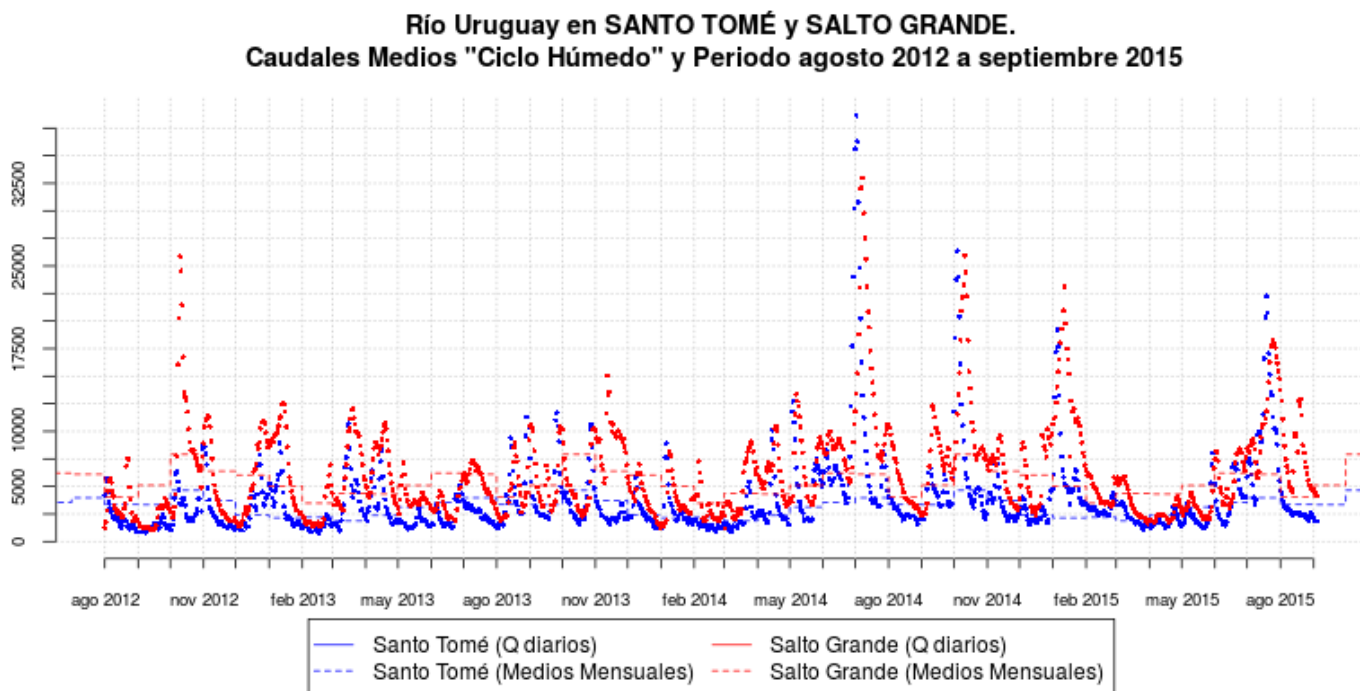
## PERSPECTIVA DE AGUAS NORMALES



En **Paso de los Libres** el caudal disminuyó con algunas fluctuaciones de 11.700m<sup>3</sup>/s el 01/ago a 4.200m<sup>3</sup>/s el 31/ago. Promedió en el mes los 5.300m<sup>3</sup>/s, 6.300m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de julio.

El caudal de **aporte total** descendió con fluctuaciones de 13.800m<sup>3</sup>/s el 01/ago a 4.700m<sup>3</sup>/s el 31/ago. El **erogado** descendió de un máximo de 14.200m<sup>3</sup>/s el 19/ago a 2.900m<sup>3</sup>/s el 31/ago.

.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, especialmente durante la primavera, que pueden alcanzar eventualmente magnitudes significativas.**