



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 AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2014

*Dra. Dora Goniadzki*

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

**04 de agosto de 2014**

### RESUMEN

Se prevén en el **norte del Litoral, centro-este de Paraguay y extremo sur de Brasil** precipitaciones **por encima de las normales**; en tanto que en el **centro-sur del Litoral y Republica Oriental del Uruguay** se esperan **lluvias normales a por encima de lo normal**. **Esta perspectiva de probables lluvias por encima de lo normal y los altos niveles actuales de todos los ríos obligan a un monitoreo muy preciso y detallado en los próximos meses.**

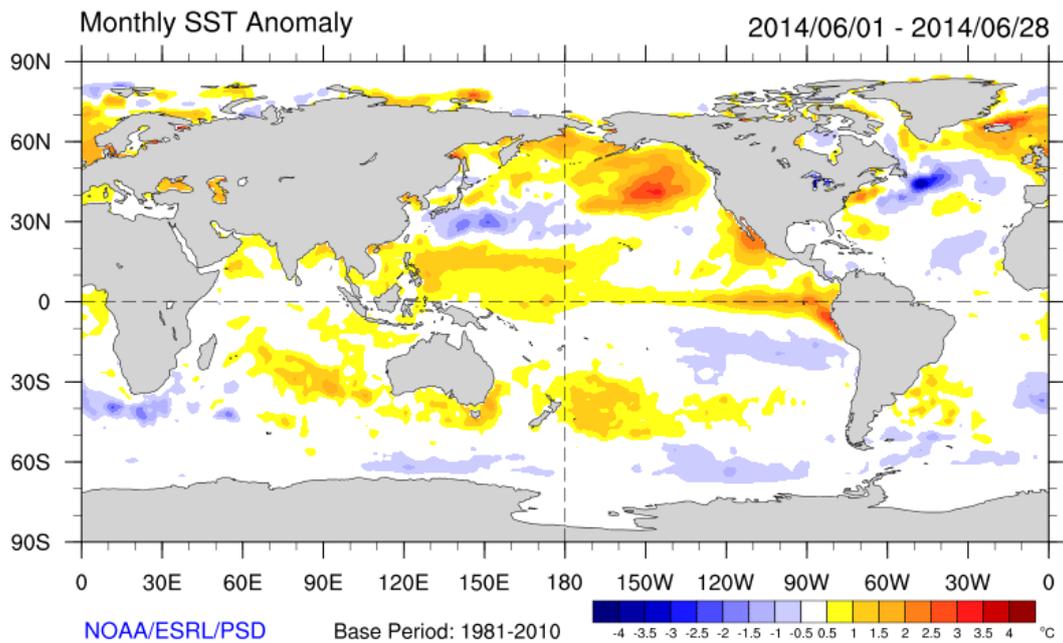
### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

#### SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

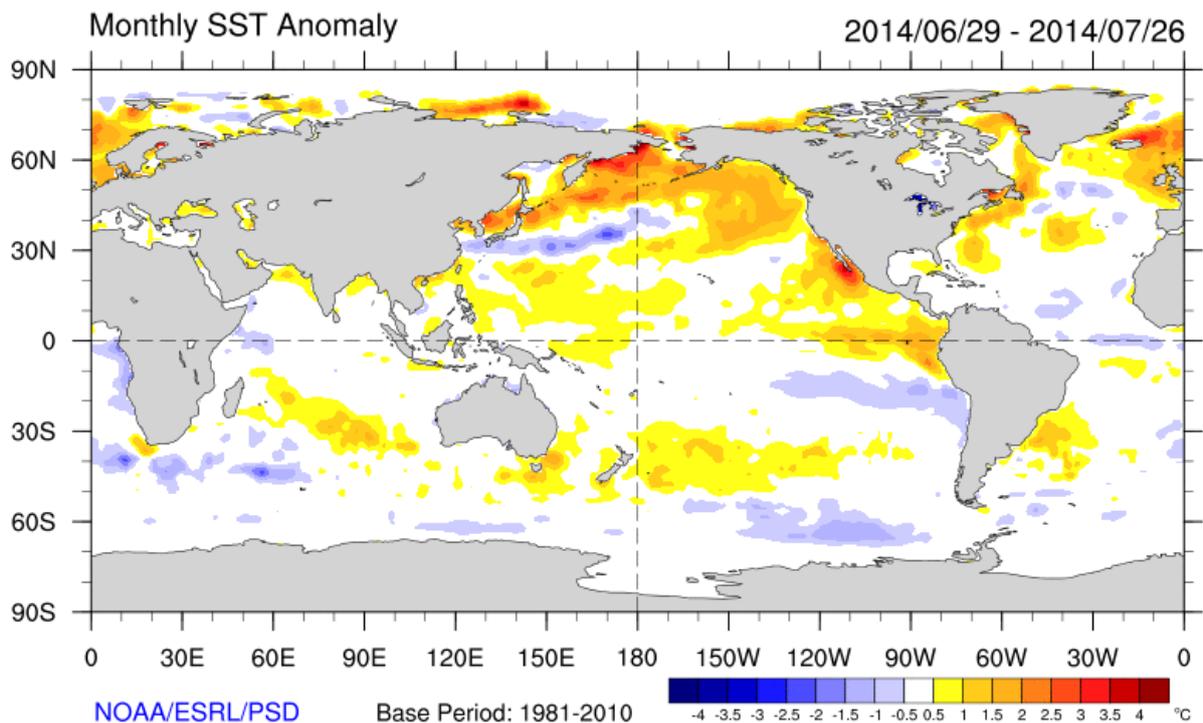
En el último mes de Julio sobre el Océano Pacífico ecuatorial se presentaron temperaturas del mar por encima de lo normal a lo largo del Pacífico Ecuatorial Este y de menor magnitud en la parte Oeste. También se observaron calentamientos de la temperatura del mar en el Océano Índico Oeste y persisten las anomalías calientes frente a las costas argentina, uruguayas y brasileñas.

A pesar que la superficie del mar del Océano Pacífico Tropical se ha calentado en el primer semestre de este año, la atmósfera no ha respondido adecuadamente a este calentamiento oceánico; y por lo tanto el océano y la atmósfera no se han reforzado mutuamente. Como consecuencia han aparecido zonas de enfriamientos en el Pacífico ecuatorial Central y Este; con las diferentes zonas de El Niño retornando a valores casi neutrales. El Índice de Oscilación del Sur (IOS) en las dos últimas semanas ha descendido sus valores, llegando a valores negativos (-5). *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 o inicios de El Niño pero Leve.***

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante junio y julio de 2014.



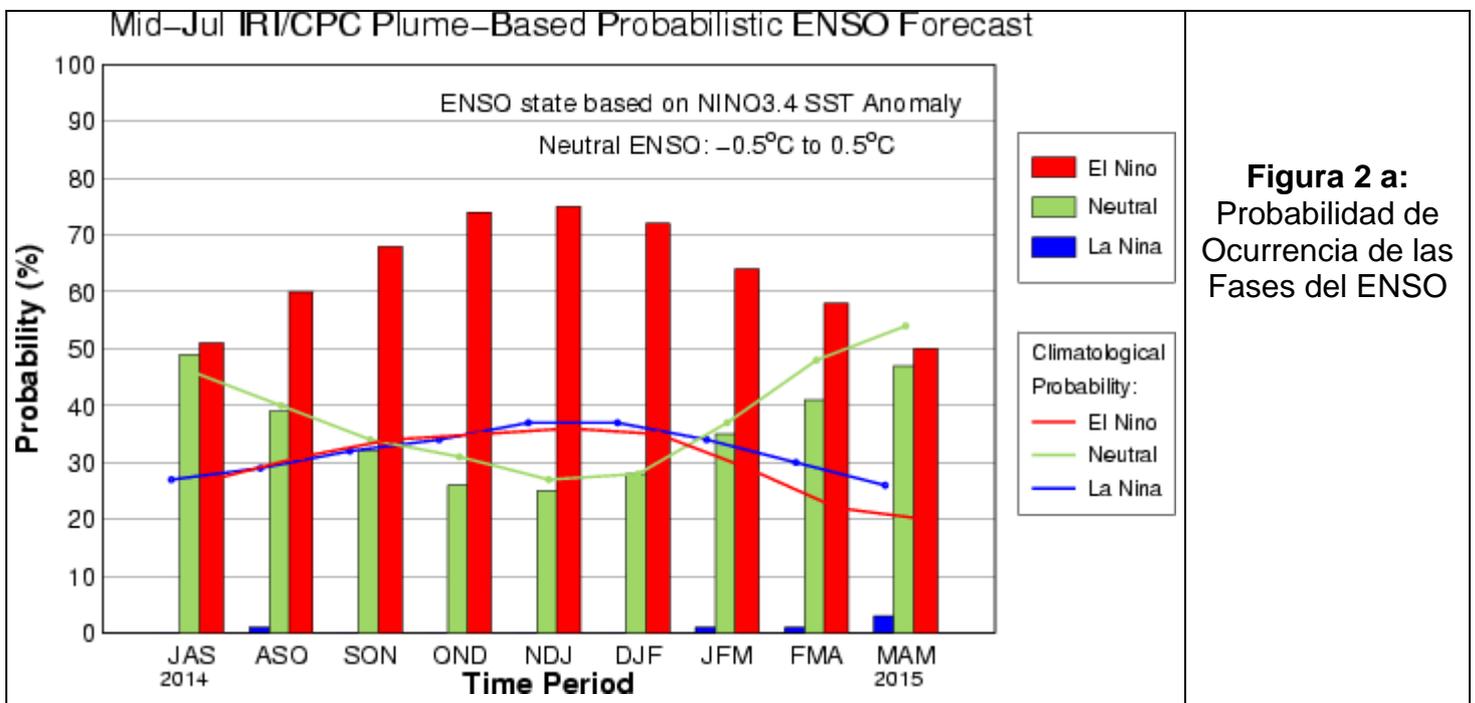
**Figura 1a:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar Junio de 2014



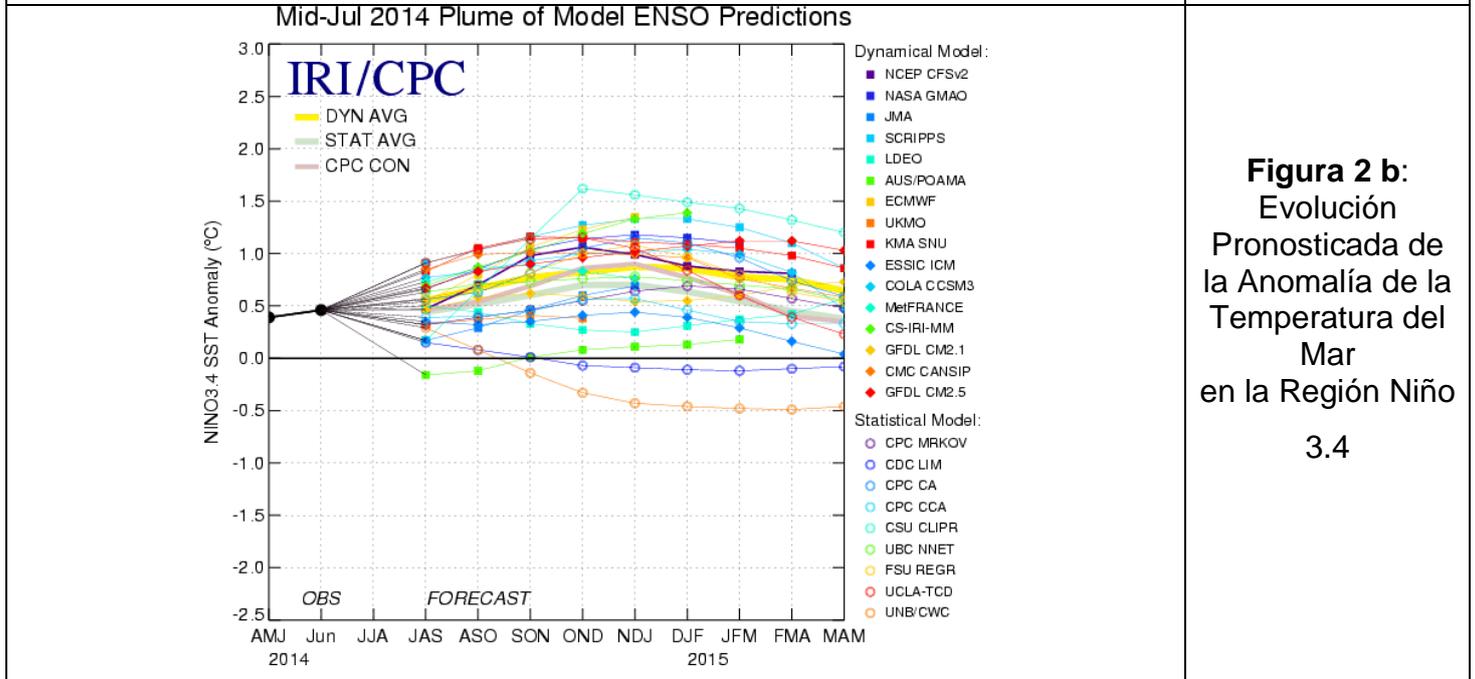
**Figura 1b:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar Julio de 2014

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

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones Neutrales** a en lo queda invierno y quizás comenzando un **Niño Leve** a partir de primavera y verano próximos; como así lo muestra la pluma de los modelos brindados por IRI (ver Figura 2 a y b).



**Figura 2 a:**  
Probabilidad de Ocurrencia de las Fases del ENSO



**Figura 2 b:**  
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 agosto-septiembre-octubre 2014 (Figura 3a y 3b).

### Servicio Meteorológico Nacional

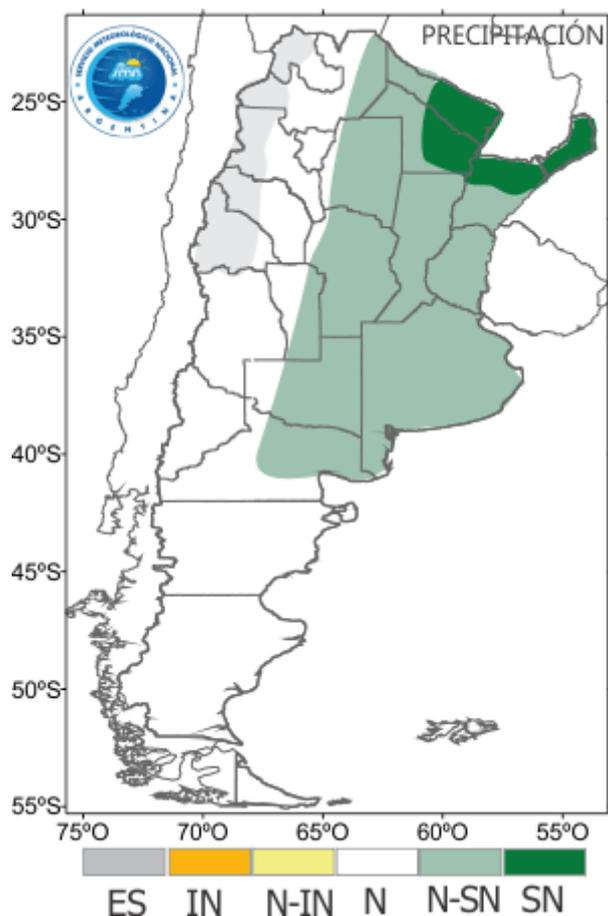


Figura 3a: Tendencias Climáticas SMN

### CPTEC-Brasil

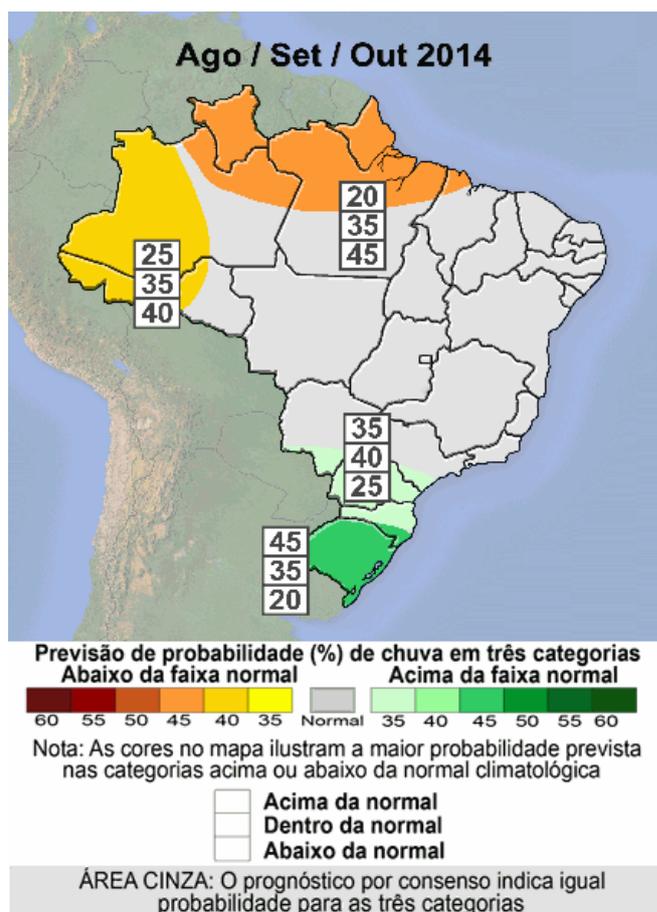


Figura 3b: Tendencias Climáticas CPTEC

Durante el mes de julio (Figura 4c) se registraron **lluvias de normales a por encima de las normales en casi toda la Cuenca del Plata**. Los mayores **eventos de precipitaciones se ubicaron en Misiones, cuenca media del Paraguay, cuenca no regulada del río Paraná y baja del río Uruguay**; con valores de +100 mm. Esta distribución de áreas regionales de excesos en territorio argentino, brasileño y paraguayo se dieron en los meses anteriores; evidenciando la presencia de humedad en el Litoral, Paraguay y extremo sur de Brasil; que genera la sucesión de fenómenos de lluvias generalizadas, conjuntamente con regiones de déficit (Figura 4 a y b).

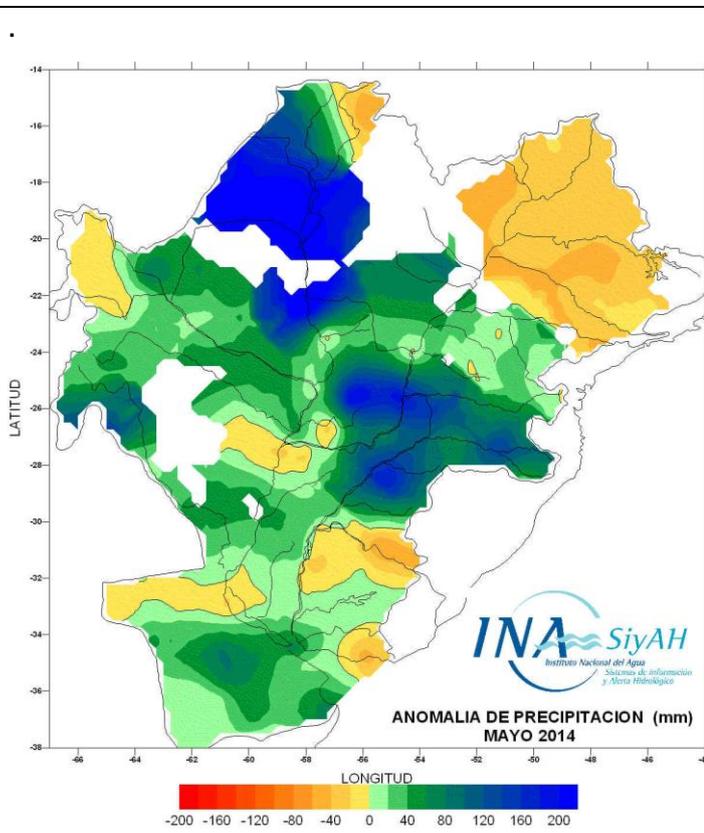


Figura 4a: Anomalías Lluvia May/2014

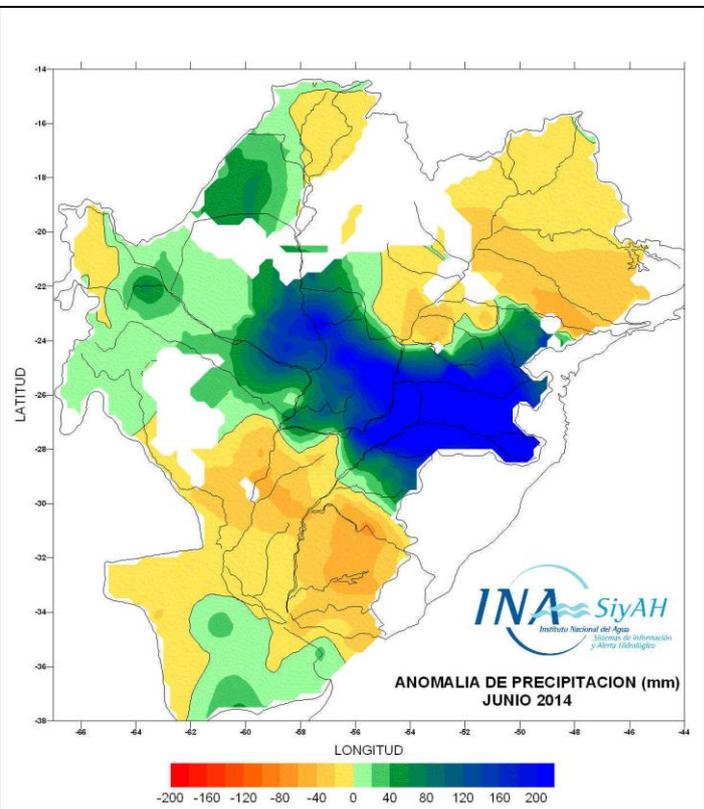


Figura 4b: Anomalías Lluvia Jun/2014

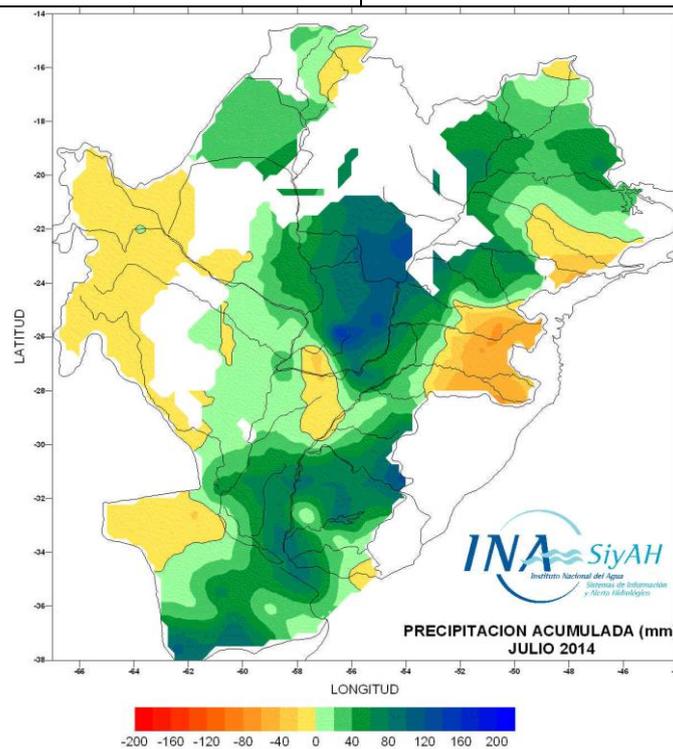


Figura 4c: Anomalías Lluvia Jul/2014

### EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones Neutrales a inicio de El Niño Leve** en los siguientes meses.

-En el **norte del Litoral, centro-este de Paraguay y extremo sur de Brasil** se esperan precipitaciones **por encima de lo normal**.

-En tanto que en el **centro-sur del Litoral y Republica Oriental del Uruguay** se prevén **lluvias normales a por encima de lo normal**.

### 3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

#### RÍO PARAGUAY

#### CAUDAL MUY ALTO SOSTENIDO

Se registran niveles ***muy altos*** en todo el curso del río como resultado de las lluvias registradas sobre toda la cuenca en lo que va del año. En julio se observó nuevamente una cobertura espacial muy importante y montos que superaron holgadamente los normales para el mes.

La lectura de escala de **Pto. Esperanza**, en la desembocadura del río Miranda, alcanzó en los primeros días de julio su pico de 5,50m, comenzando lentamente a descender a mediados de mes. Desde los últimos días del mes, por los últimos eventos regionales, se mantiene estacionario superando los registros históricos **máximos** de agosto.

La lectura de escala de **Pto. Murtinho**, agua arriba de la desembocadura del río Apa, se mantuvo desde la última semana de junio en valores muy próximos a los 7,00m, superando levemente este registro en el pico. No se espera un descenso franco antes de la tercera semana de este mes.

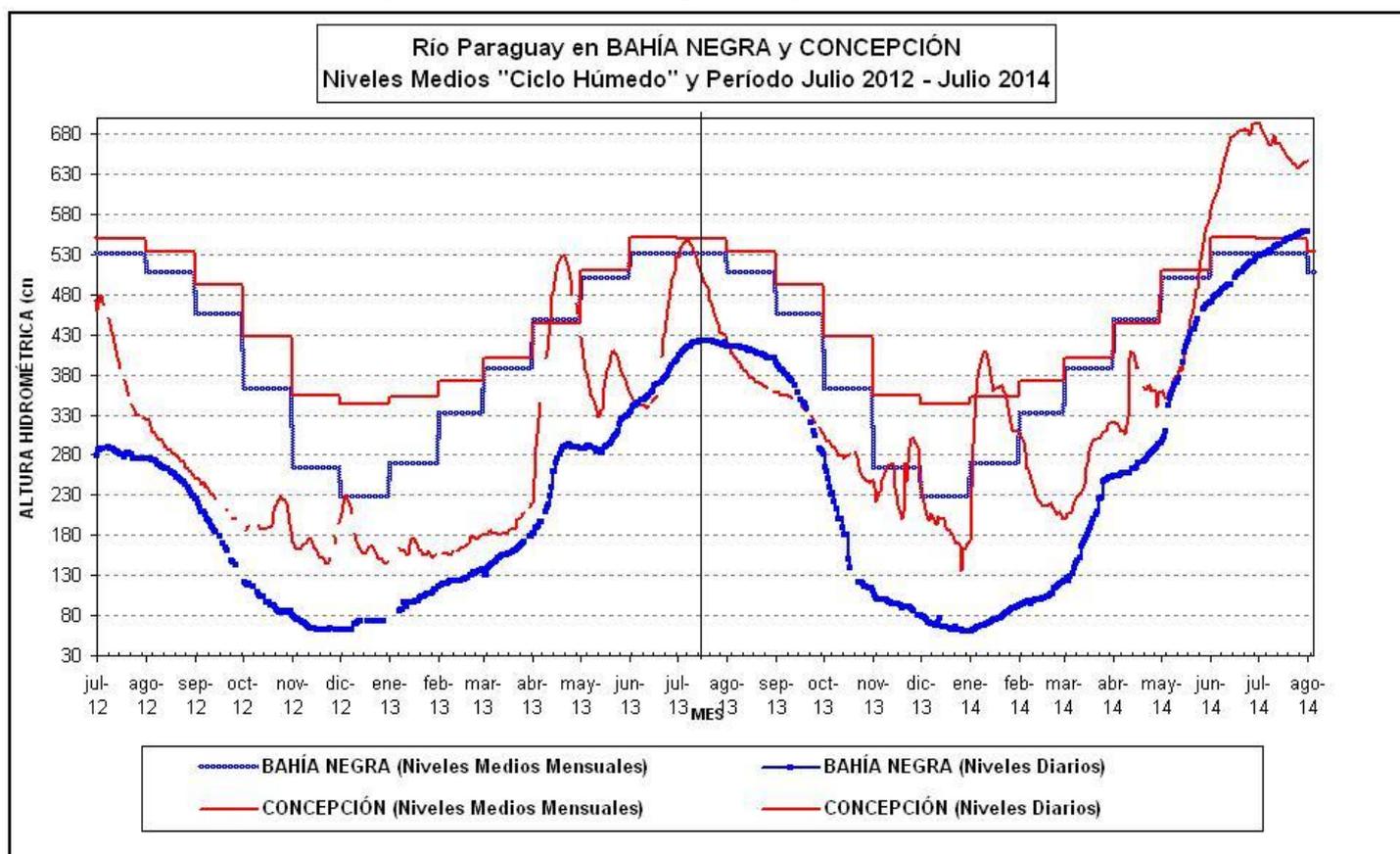
En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, la descarga del Pantanal, el nivel subió progresivamente en el mes de 5,28m a 5,58m el 30-31/jul. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel bajó con oscilaciones durante el mes de 6,93m a 6,46m el 31/jul.

El tramo argentino - paraguayo del río ha tenido una evolución hidrométrica marcada por los excedentes de las intensas y persistentes lluvias regionales durante el otoño y lo que va del invierno. El aporte de la cuenca inferior ha ido disminuyendo, al tiempo que va llegando la onda de crecida que aún no terminó de definirse en la alta cuenca y media.

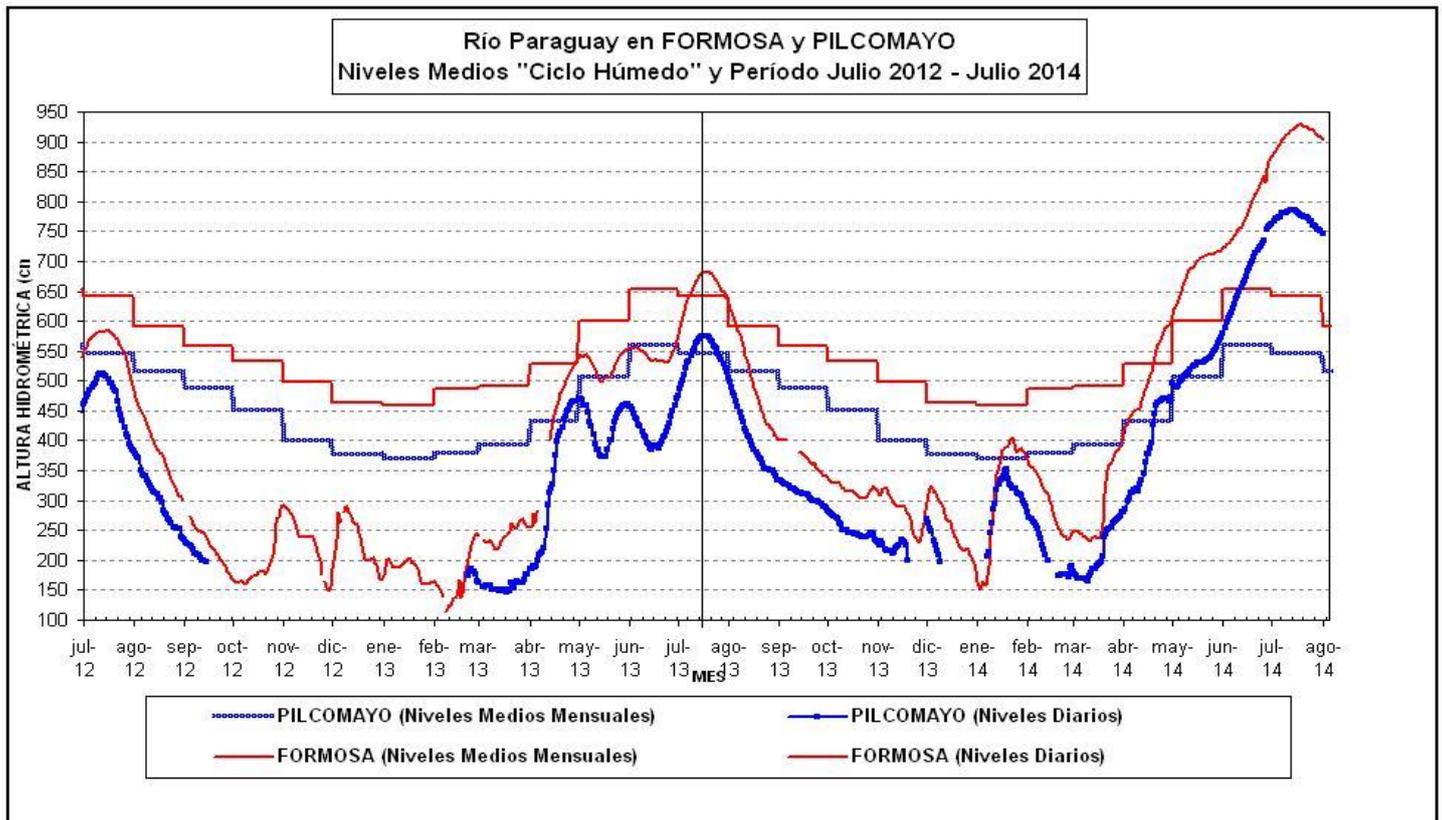
En **Puerto PILCOMAYO** el nivel subió gradualmente de 7,63m a 7,85m el 15/jun. Luego fue bajando progresivamente hasta 7,51m el 31/jul. En **FORMOSA**, el nivel subió de 8,76m a 9,28m el 19/jul. A partir de esa fecha bajó progresivamente hasta 9,08m el 31/jul.

**Se destaca** que se continuará con el monitoreo detallado y permanente del tramo ante la probabilidad de lluvias por encima de lo normal, además de eventuales remansos por crecida desde el río Paraná. Los suelos continúan muy saturados.

*La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6.*



**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

**Los niveles en el tramo compartido del río continuarán mostrando la definición de la onda de crecida, con una evolución muy por encima de la correspondiente a los valores medios mensuales de los últimos 25 años.**

## RÍO PARANÁ

### RÍO PARANÁ EN BRASIL

### EVOLUCIÓN SIN TENDENCIA DEFINIDA

Tiende a normalizarse el patón de lluvias regional en la alta cuenca en Brasil. La mitad norte de la alta cuenca en Brasil tuvo en julio una leve anomalía positiva de lluvias, siendo algo mayor la anomalía positiva sobre la mitad sur de la misma, es decir la cuenca de aporte directo al embalse de Itaipú. Se destaca que ésta **no es** la época normal de lluvias.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó durante el mes de julio entre un mínimo de 7.500m<sup>3</sup>/s el 17/jul y un máximo de 10.000m<sup>3</sup>/s el 29/jul luego fue disminuyendo hasta el 31/jul con un caudal de 9.400m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los 8.400m<sup>3</sup>/s, 3.500m<sup>3</sup>/s menos con respecto al mes de junio.

El aporte al embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó durante el mes entre un mínimo de 7.200m<sup>3</sup>/s el 06/jul y un máximo de 9.900m<sup>3</sup>/s el 26/jul. El 31/jul el caudal fue de 8.300m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los 8.400m<sup>3</sup>/s, 3.200m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de junio.

Se mantiene la atención concentrada mayormente en el área de aporte directo a Itaipú, por la rápida respuesta de la descarga de ese embalse y el pronóstico de lluvias por encima de lo normal para el trimestre próximo.

### RÍO IGUAZÚ

Durante el mes de julio no se registraron eventos muy significativos, pero si fueron suficientes como para mantener un caudal en Cataratas del orden del doble de lo normal para este mes. Los

embalses emplazados sobre el tramo medio del río se mantienen desde fines de junio en niveles muy altos y con escasa capacidad de atenuación de ondas de crecida. Por otra parte, las lluvias se van concentrando mayormente sobre la cuenca inferior, sin regulación por embalses.

El caudal en Andresito disminuyó durante la primera quincena de casi 10.000m<sup>3</sup>/s a 2.000m<sup>3</sup>/s, quedando luego oscilando próximo a los 3.000m<sup>3</sup>/s, con un promedio mensual de unos 3.300m<sup>3</sup>/s.

### **RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO**

El caudal en el Punto Trifinio (confluencia del río Paraná con el río Iguazú) fluctuó en el primer tramo del mes de julio entre un máximo de 20.900m<sup>3</sup>/s el 01/jul y un mínimo de 11.300m<sup>3</sup>/s el 15/jul. En la segunda quincena del mes también se produjeron fluctuaciones entre un mínimo de 11.500m<sup>3</sup>/s el 22/jul y un máximo de 15.500m<sup>3</sup>/s el 26/jul. El 31/jul el caudal fue de 12.500m<sup>3</sup>/s.

El caudal afluente a YACYRETÁ osciló durante el mes entre un máximo de 26.900m<sup>3</sup>/s el 01/jul y un mínimo de 12.600m<sup>3</sup>/s el 15/jul. El caudal el 31/jul fue de 15.700m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los 16.500m<sup>3</sup>/s, 6.300m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de junio.

El caudal descargado también fluctuó durante el mes entre un máximo de 25.800m<sup>3</sup>/s el 01/jul y un mínimo de 12.400m<sup>3</sup>/s el 15/jul. El caudal el 31/jul fue de 15.400m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes fue de 16.400m<sup>3</sup>/s. 6.500m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de junio.

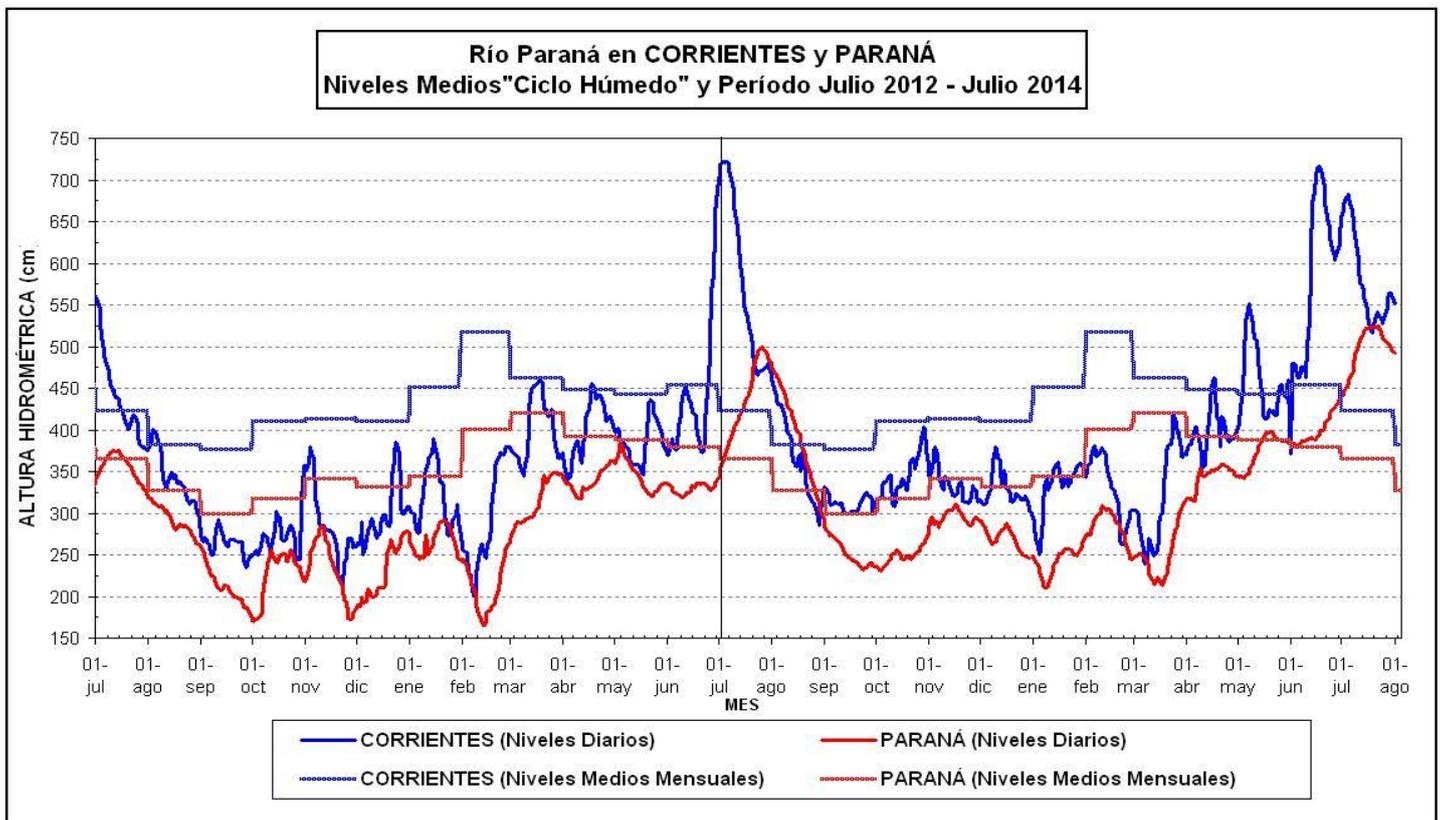
### **TRAMO ARGENTINO DEL RÍO**

### **NIVELES POR ENCIMA DE LOS NORMALES**

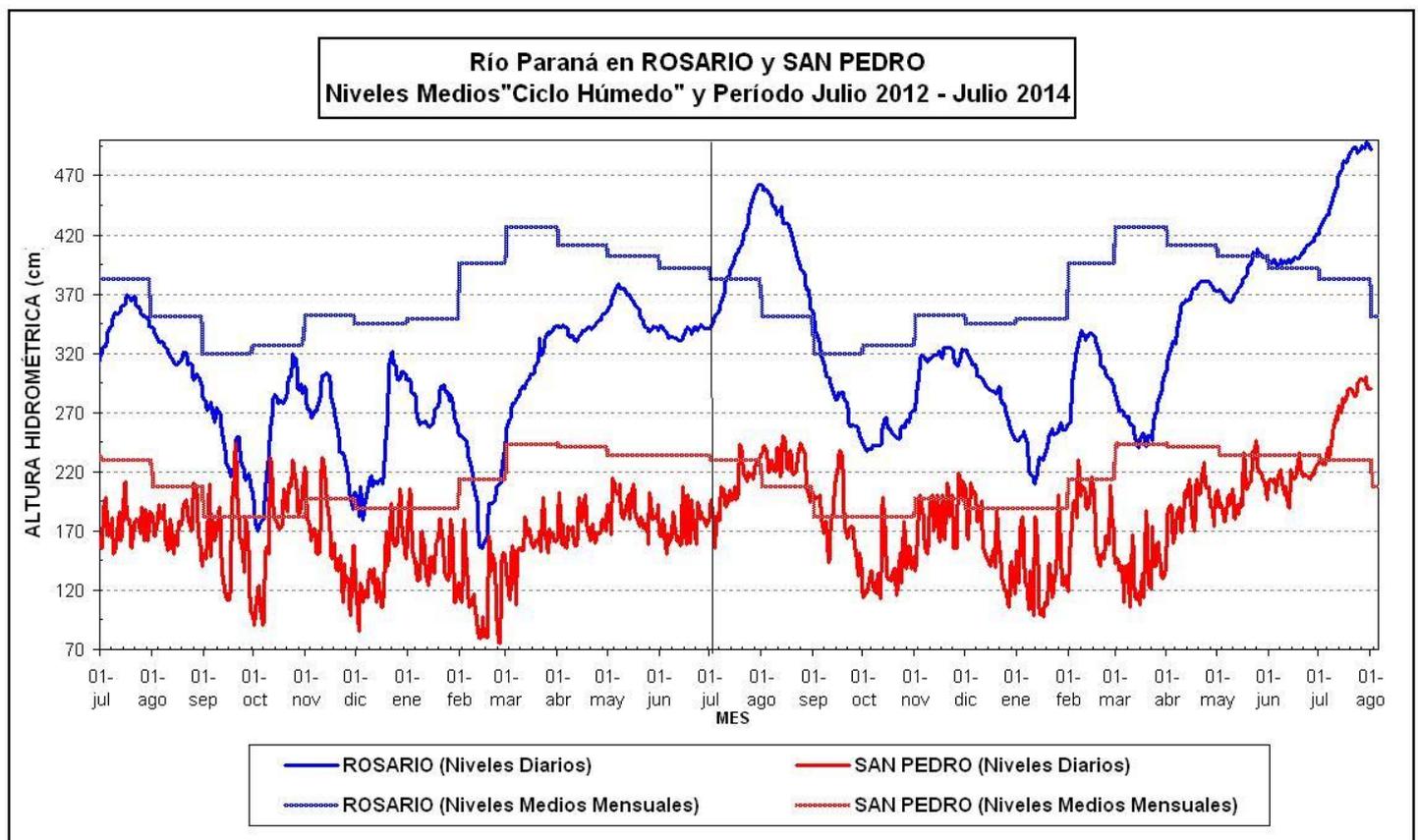
El nivel en Corrientes osciló levemente durante todo el mes de julio entre un máximo de 6,82m el 05/jul y un mínimo de 5,16m el 19/jul. El nivel el 31/jul fue de 5,59m. En Goya el nivel subió de 5,77m el 01/jul a 5,86m el 07/jul, luego disminuyó progresivamente hasta 5,31m el 29/jul, aumentando nuevamente hasta el 31/jul a 5,40m

La onda de crecida generada en el Paraná y en el Paraguay durante junio se propagó durante julio por el tramo argentino del río, quedando los niveles muy por encima de los normales. Se superaron los respectivos Niveles de Alerta en el tramo desde Bella Vista hasta la cabecera del Delta.

*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 la crecida y su propagación que continúa durante julio.*



**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

**La situación de niveles en todo el curso del río Paraná en territorio argentino se ubica actualmente muy por encima de los valores normales para el época. Por los pronósticos estacionales de precipitación por encima de lo mnormal, se mantendrá la atención por la posibilidad de pulsos de crecida desde la cuenca brasilera no regulada, la cuenca del Iguazú y el tramo paraguayo-misionero principalmente.**

En julio se observó un patrón de distribución espacial de las lluvias similar al de junio, pero con eventos menos intensos. Lo más significativo fue la propagación de la onda de crecida generada en la última semana de junio por intensas lluvias sobre la cuenca de aporte misionero – brasileña.

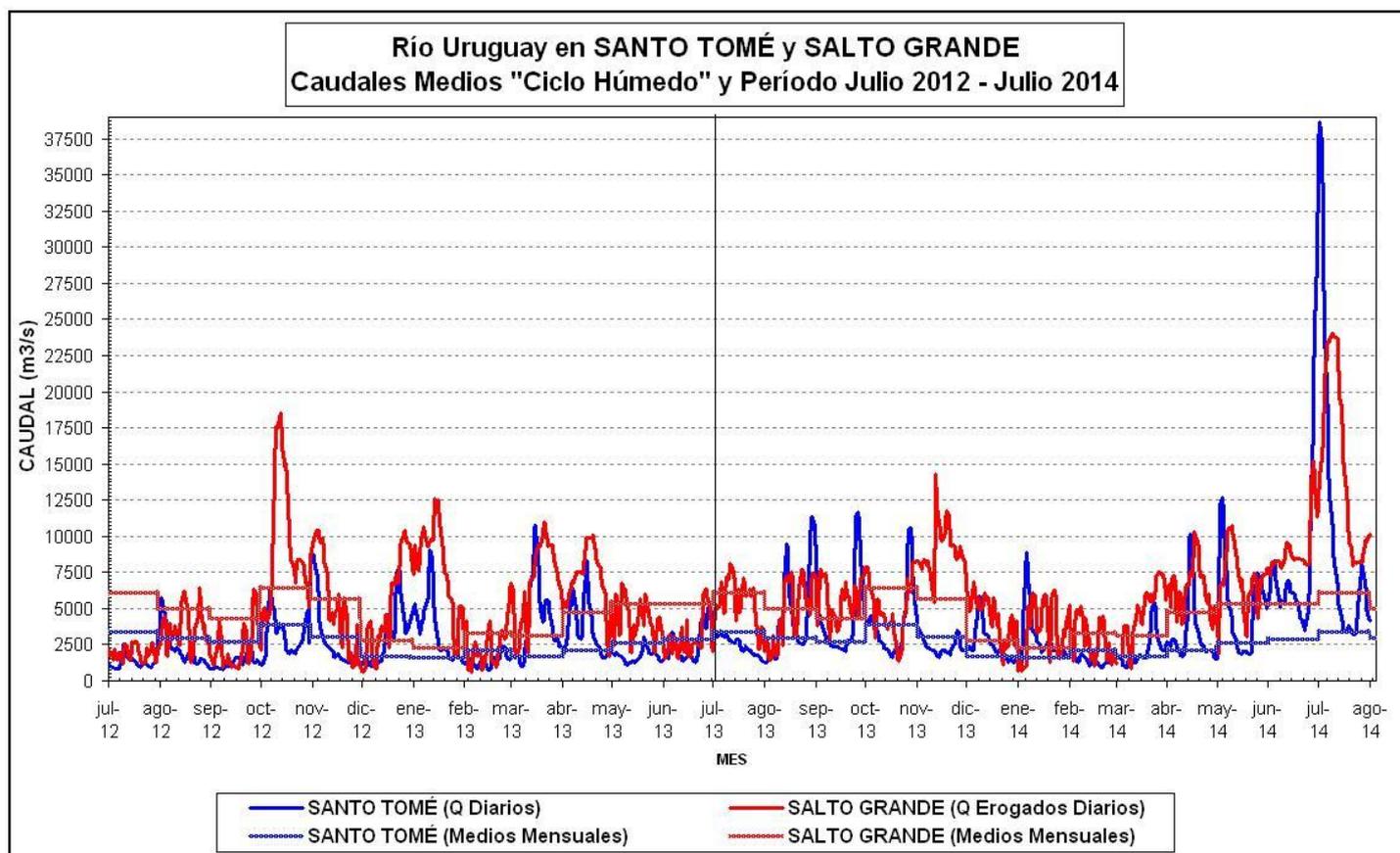
El caudal en **El Soberbio** disminuyó en el mes de julio entre un máximo de 17.600m<sup>3</sup>/s el 01/jul y un mínimo de 2.100m<sup>3</sup>/s el 22/jul. El caudal el 31/jul fue de 2.400m<sup>3</sup>/s.

En **San Javier**, Misiones, también disminuyó entre un caudal máximo de 33.500m<sup>3</sup>/s el 01/jul y un mínimo de 2.500m<sup>3</sup>/s el 23/jul. El caudal el 31/jul fue de 3.300m<sup>3</sup>/s.

En **Santo Tomé** el caudal disminuyó de un máximo de 38.600m<sup>3</sup>/s el 02/jul a un mínimo de 3.200m<sup>3</sup>/s el 23/jul. El 31/jul el caudal fue de 4.600m<sup>3</sup>/s. En **Paso de los Libres** disminuyó de un máximo en el mes de 28.800m<sup>3</sup>/s el 06/jul a un mínimo de 5.600m<sup>3</sup>/s el 25/jul. El caudal el 31/jul fue de 10.000m<sup>3</sup>/s.

El **aporte total** al embalse el 31/jul fue de 10.700m<sup>3</sup>/s.

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 observa la gran diferencia entre el caudal en Santo Tome respecto al aporte a Salto Grande.



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

**Con la perspectiva climática actual, se espera que en el trimestre de interés los caudales en todo el curso del río se mantengan altos para esta época del año. Podrían producirse nuevas ondas de crecida ya que se espera un trimestre mas lluvioso que lo normal.**