



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 DICIEMBRE 2015-ENERO-FEBRERO 2016

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

04 de diciembre 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** y finalmente en el **noroeste argentino y extremo sur de Bolivia** se esperan **lluvias normales a por debajo de lo normal**.

Las alturas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio argentino se mantendrían **por encima** de los valores normales para el trimestre. En la Cuenca del río Uruguay se espera que continúen registrándose ondas de crecidas de mediana magnitud.

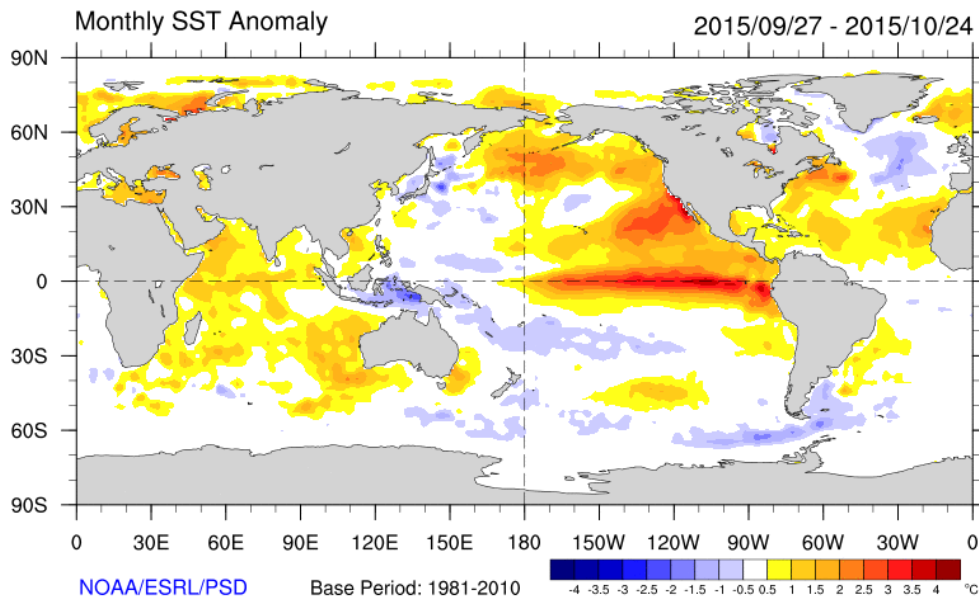
### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

#### SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

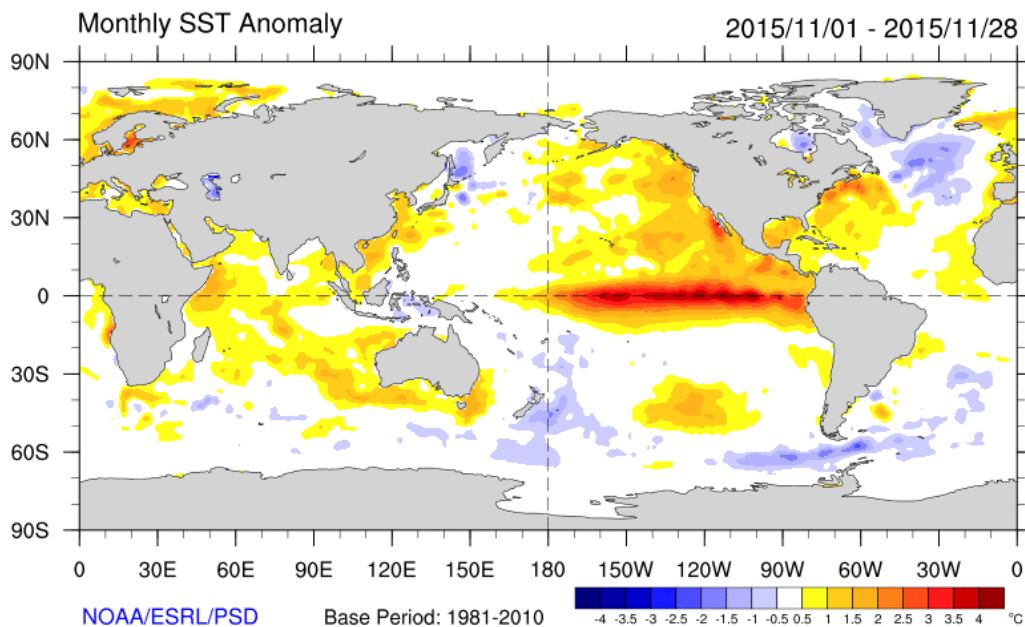
En el último mes de Noviembre las Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) continuaron por encima de lo normal en gran parte del Océano Pacífico ecuatorial, con las mayores anomalías positivas en el Pacífico este, con anomalías superiores a los +3.5°C. También en gran parte del Océano Índico se encuentra con temperaturas por encima de lo normal, en el Pacífico norte frente a las costas de EEUU y Canadá y más leves en el Atlántico frente a las costas uruguayas, brasileñas y Río de la Plata (con valores menores a los meses anteriores). Los valores del Índice de Oscilación Sur (SOI) continúan con valores negativos intensos, con un valor de -17.3 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; aunque con un comportamiento errático con un valor de -6.1 en los últimos 30 días.

*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 octubre y noviembre de 2015.



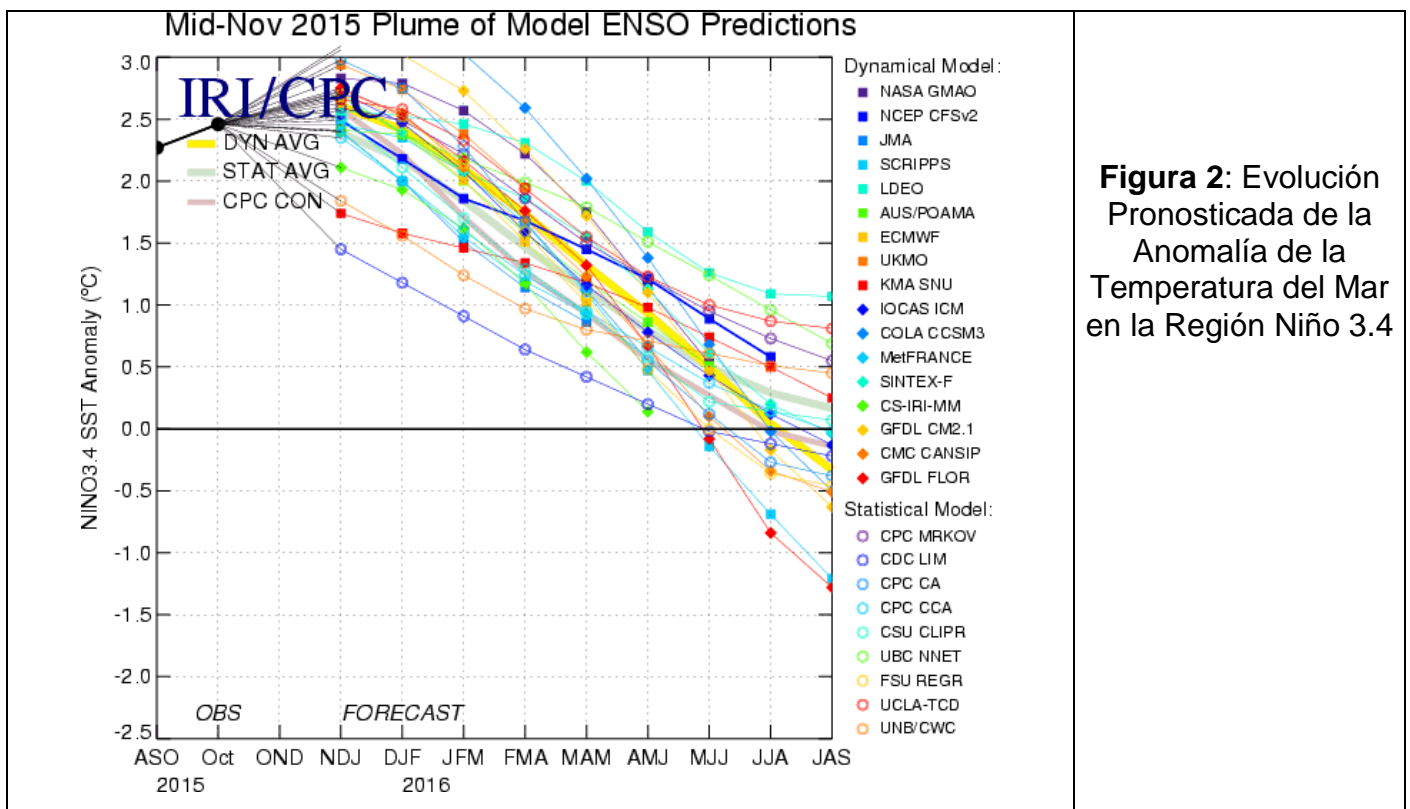
**Figura 1a:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar Octubre de 2015



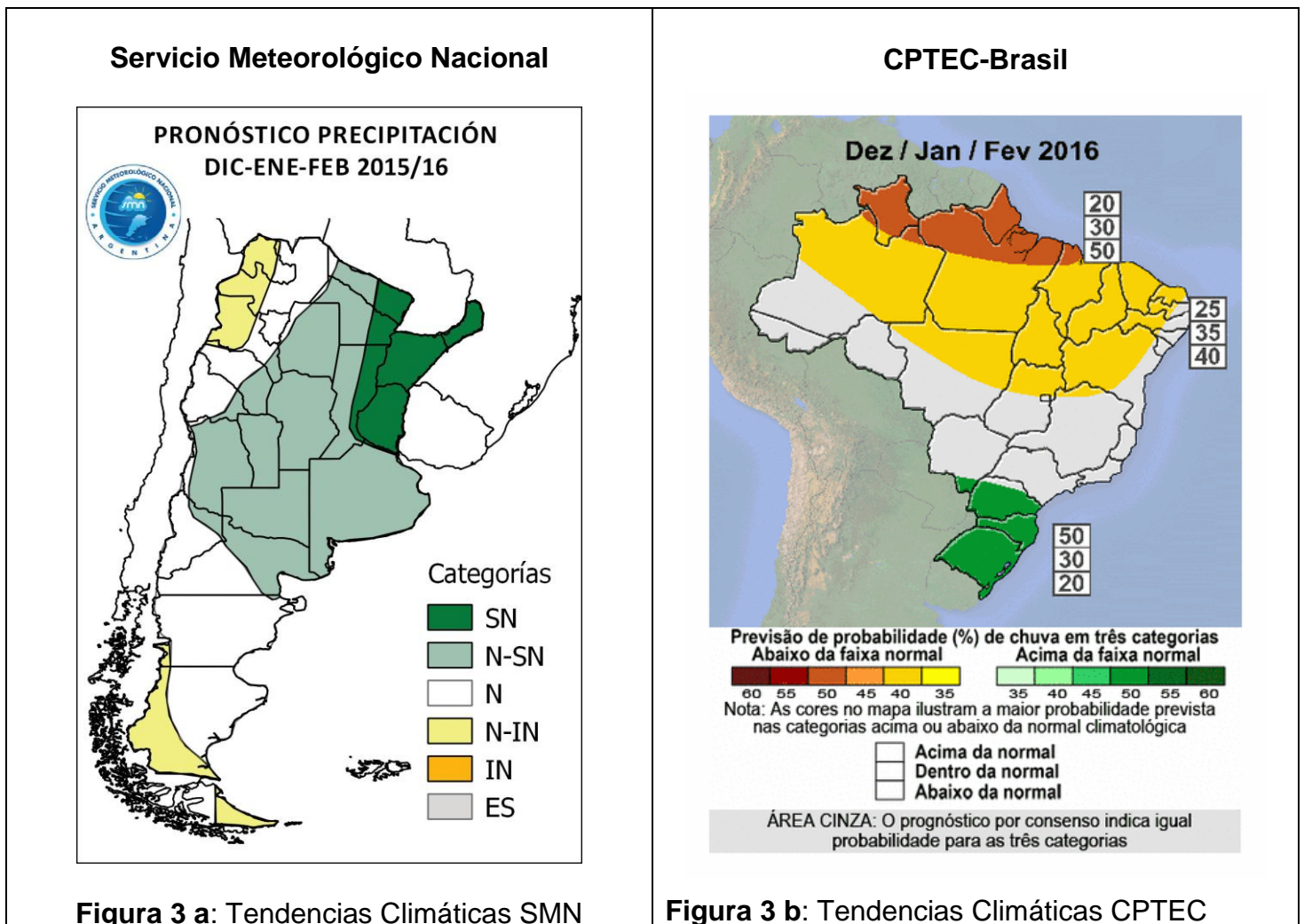
**Figura1b:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar Noviembre de 2015

## 2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones de EL NIÑO en los próximos meses y estas condiciones alcanzarían el pico máximo en éste trimestre y luego declinaría rápidamente en el otoño 2016, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2); con un retorno a valores normales a fines del otoño/principios de nuestro invierno.**

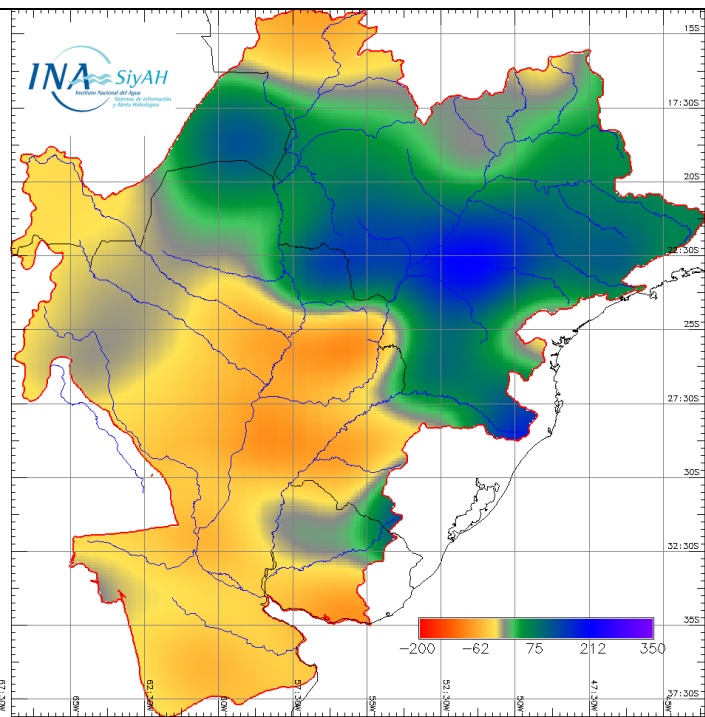


Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional y por CPTEC e INMET de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre diciembre-enero-febrero 2016.

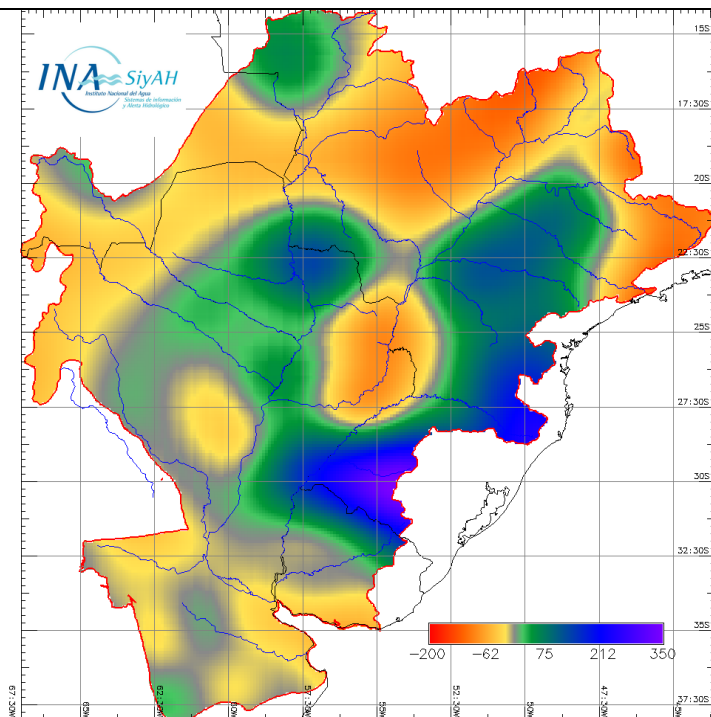


Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de Septiembre a Noviembre 2015. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

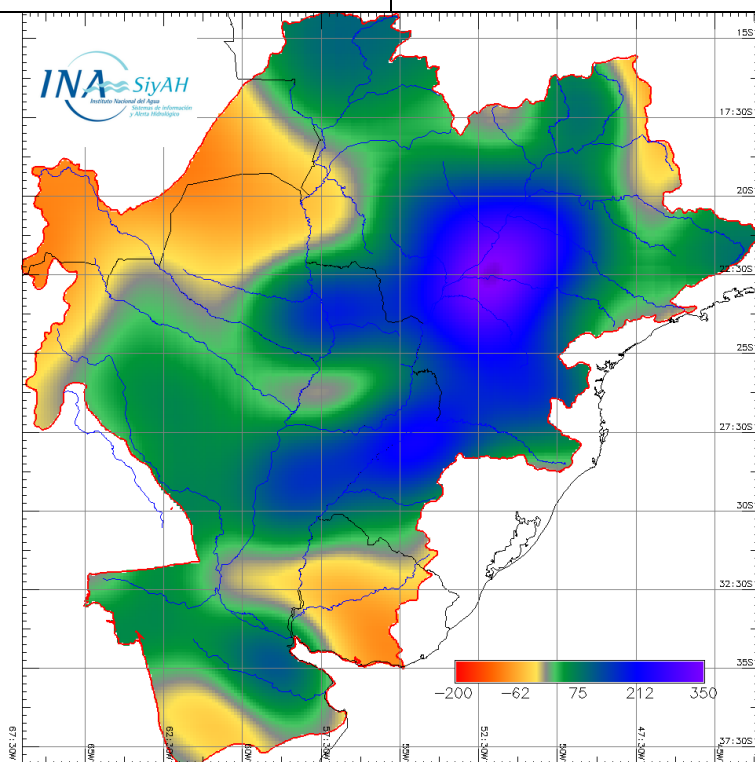
Se destaca la ocurrencia de eventos de precipitaciones generalizadas en casi toda la Cuenca del Plata en el mes de Noviembre. Los mayores montos acumulados se situaron en las cuencas de los ríos Ivai, Paranapanema y no regulada del Paraná, con anomalías superiores a los 300 mm. También se dieron eventos de lluvias por encima de lo normal en la cuenca media-baja del Paraguay, Iguazú, cuenca media del Uruguay, norte de Corrientes y Misiones, con anomalías de lluvias superiores a los 200 mm. Solamente en el extremo sur del Litoral y cuenca baja del río Uruguay se registraron lluvias por debajo de las normales.



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



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



**Figura 4c:** Anomalías Lluvia Nov/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**.

-En el **noroeste argentino y extremo sur de Bolivia** se esperan **lluvias normales a por debajo de lo normal**.

### 3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

#### RÍO PARAGUAY

#### CAUDALES EN AUMENTO

Las lluvias más significativas de noviembre fueron las registradas sobre la cuenca media, con anomalías mensuales positivas de más de 200mm, superando lo registrado en octubre.

En las nacientes y en la mitad norte del Pantanal los niveles siguen una evolución dentro de la franja normal, ligeramente por encima de los valores medios para esta época del año. Se espera que esta situación se mantenga en el próximo trimestre.

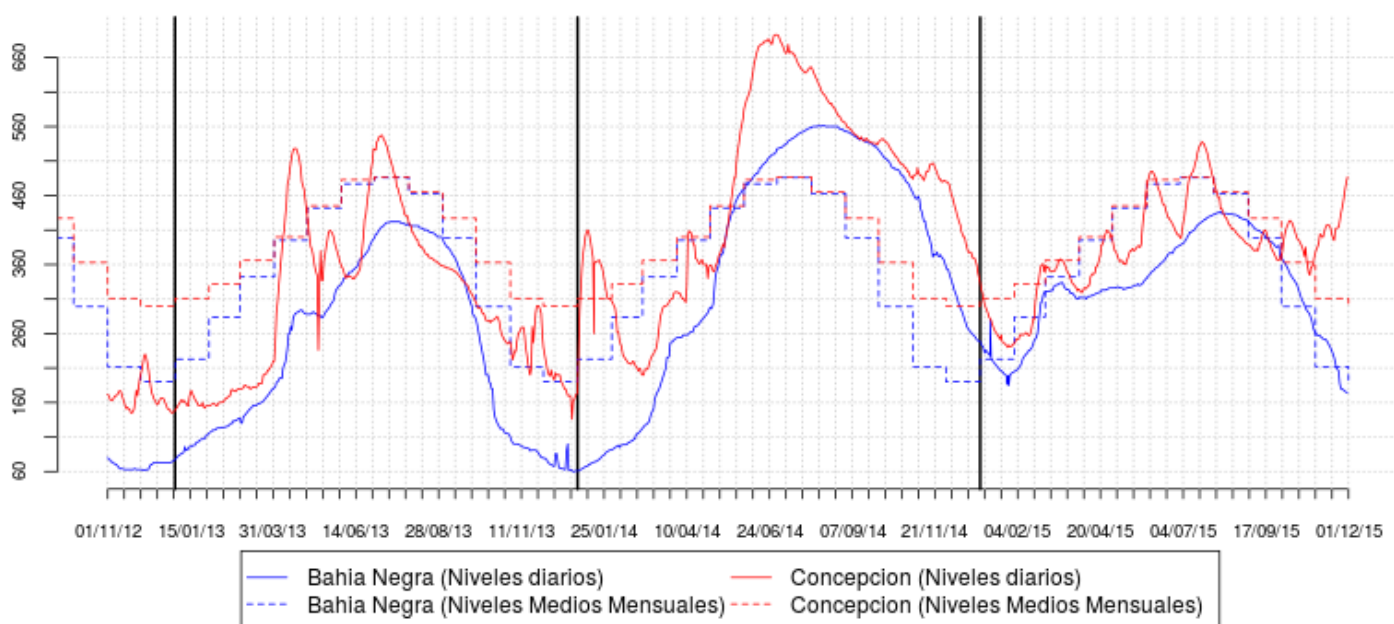
En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel bajó de 2,61m el 01/nov a 1,64m el 30/nov. Aún mantiene una leve tendencia descendente. La media mensual fue de 2,25m, es decir 0,95m por encima del promedio mensual desde 1990. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel subió con fluctuaciones de 3,78m el 01/nov a 4,75m el 30/nov. El promedio de noviembre (4,17m) fue 1,67m superior al promedio normal. Se encuentra hoy 0,13m más arriba que en igual fecha de 2014. Actualmente se desarrolla allí un nuevo pulso de crecida local.

En el tramo inferior del río, compartido con Paraguay, los niveles se mantienen aún por encima de los normales. En **Puerto PILCOMAYO** la tendencia ascendente comenzada el 30/oct persistió durante noviembre. Si bien no se dispone de datos oficiales de nivel desde el 30/ago, puede estimarse hoy en 5,78m, lo que significa un ascenso de 2,13m desde el 01/nov. La persistencia de lluvias sobre la cuenca media y baja y la perspectiva climática hacen prever que la tendencia ascendente se sostendrá y que el nivel continuará el trimestre muy por encima del valor normal. El caudal en esta sección es hoy próximo a los 5.000m<sup>3</sup>/s, es decir en el mismo orden de magnitud que el 03/diciembre/2014. En **FORMOSA**, el nivel subió de 4,30m el 03/nov a 5,78m el 30/nov. El nivel medio de noviembre fue de 4,80m, 0,54m más que en el mes anterior y superando el valor normal del mes en 0,85m.

Con la tendencia prevista, los niveles en todo el tramo seguirán por encima de los normales, con la probabilidad de nuevos pulsos de crecida por aporte de la cuenca inferior y media.

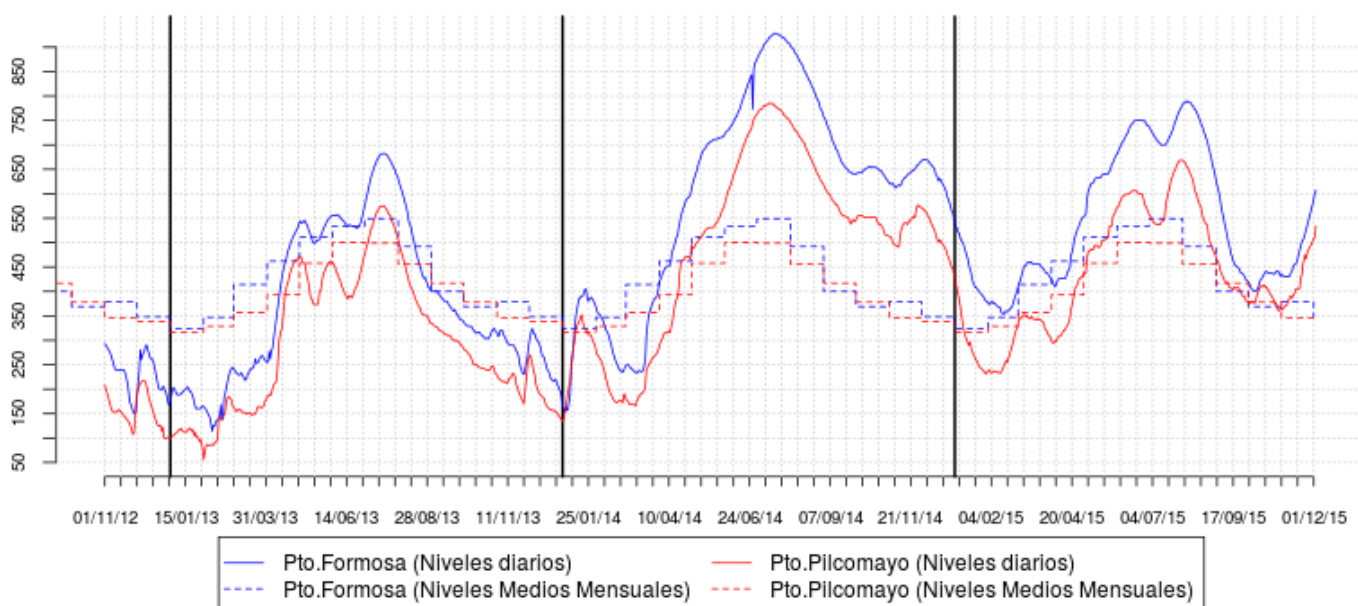
*La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde junio de 2012.*

**Río Paraguay en BAHIA NEGRA y CONCEPCION.  
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo noviembre 2012 a diciembre 2015**



**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 noviembre 2012 a diciembre 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 de corto plazo.**

## RÍO PARANÁ

### RÍO PARANÁ EN BRASIL

#### **IMPORTANTE APOORTE DE LA CUENCA NO REGULADA**

Los niveles en los embalses de la alta cuenca en Brasil no se recuperaron y siguen estando 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. Las últimas lluvias registradas dieron lugar a un aumento sensible del aporte de esa región, sin una elevación de los niveles de embalse. No se espera una elevación importante de dichos niveles en el próximo trimestre. Toda la región sigue siendo regulada desde Itaipú.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal aumentó de 11.000m<sup>3</sup>/s el 02/nov a **20.100**m<sup>3</sup>/s el 30/nov. El promedio del mes fue de 14.700m<sup>3</sup>/s. El aporte en ruta al Paraná en el tramo que va de la descarga del Paranapanema a Itaipú (cuenca no regulada) alcanzó valores del orden de 11.000m<sup>3</sup>/s. El caudal erogado del embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, aumentó con fluctuaciones de 8.900m<sup>3</sup>/s el 15/nov a **21.200**m<sup>3</sup>/s el 27/nov. El 30/nov el caudal fue de **20.900**m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes unos 14.700m<sup>3</sup>/s.

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

### RÍO IGUAZÚ

#### **CAUDAL SUPERIOR AL NORMAL**

Mientras en octubre se llenaron los embalses del tramo medio, en noviembre, con sucesivos pulsos de lluvia cubriendo toda la cuenca, los caudales se mantuvieron altos, superiores a lo normal. Las anomalías positivas alcanzaron unos 200mm sobre la cuenca media del río. Los embalses continuaron así con niveles altos, aumentando también sus descargas.

El caudal en **Andresito** aumentó en el mes de noviembre con fluctuaciones, de 1.400m<sup>3</sup>/s el 03/nov a **5.500**m<sup>3</sup>/s el 29/nov. El caudal el 30/nov fue de **5.300**m<sup>3</sup>/s El promedio mensual fue de unos

3.200m<sup>3</sup>/s, del orden de un 60% superior al normal. Durante el día de ayer alcanzó los **7.000m<sup>3</sup>/s**, quedando fluctuando en ese orden.

### RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

### **CAUDAL SUPERIOR AL NORMAL**

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú aumento con fluctuaciones de un caudal de 11.900m<sup>3</sup>/s el 02/nov a **26.700m<sup>3</sup>/s** el 30/nov. Promedió en el mes los **18.400m<sup>3</sup>/s**, **5.100m<sup>3</sup>/s** más que en el mes de octubre.

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 noviembre mostró esa respuesta, ante lluvias que superaron en más de 180mm los valores normales para el mes. Este aporte empezó a aumentar en la segunda semana del mes, llegando en los últimos días a los 3.500m<sup>3</sup>/s.

El caudal afluente a **YACYRETA** ascendió con fluctuaciones de 12.800m<sup>3</sup>/s el día 02/nov a un máximo **30.200m<sup>3</sup>/s** el 29/nov. El 30/nov fue de **29.800m<sup>3</sup>/s**. Promedió en el mes los 20.300. **6.000m<sup>3</sup>/s**, más que en el mes de octubre.

El caudal **descargado** ascendió de 12.600m<sup>3</sup>/s el día 02/nov a **29.300m<sup>3</sup>/s** los días 29-30/nov. Luego fue disminuyendo y el caudal el 31/oct fue de 14.300m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los **20.300m<sup>3</sup>/s**, esto es **5.900m<sup>3</sup>/s**, más que en el mes de octubre.

### TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

### ESCENARIO DE ALERTA

Por la propagación de la reciente onda de crecida el nivel en **Barranqueras** alcanzó el 30/nov el Nivel de Alerta (**6,00m**). El nivel en **Corrientes** subió de 3,44m el 06/nov a 6,20m el 30/nov. Por la propagación de la reciente onda de crecida alcanza hoy el Nivel de Alerta (**6,50m**). La escala de **Goya** fue la primera en superar el Nivel de Alerta (**5,20m**), alcanzando hoy 5,50m y comenzando a estabilizarse.

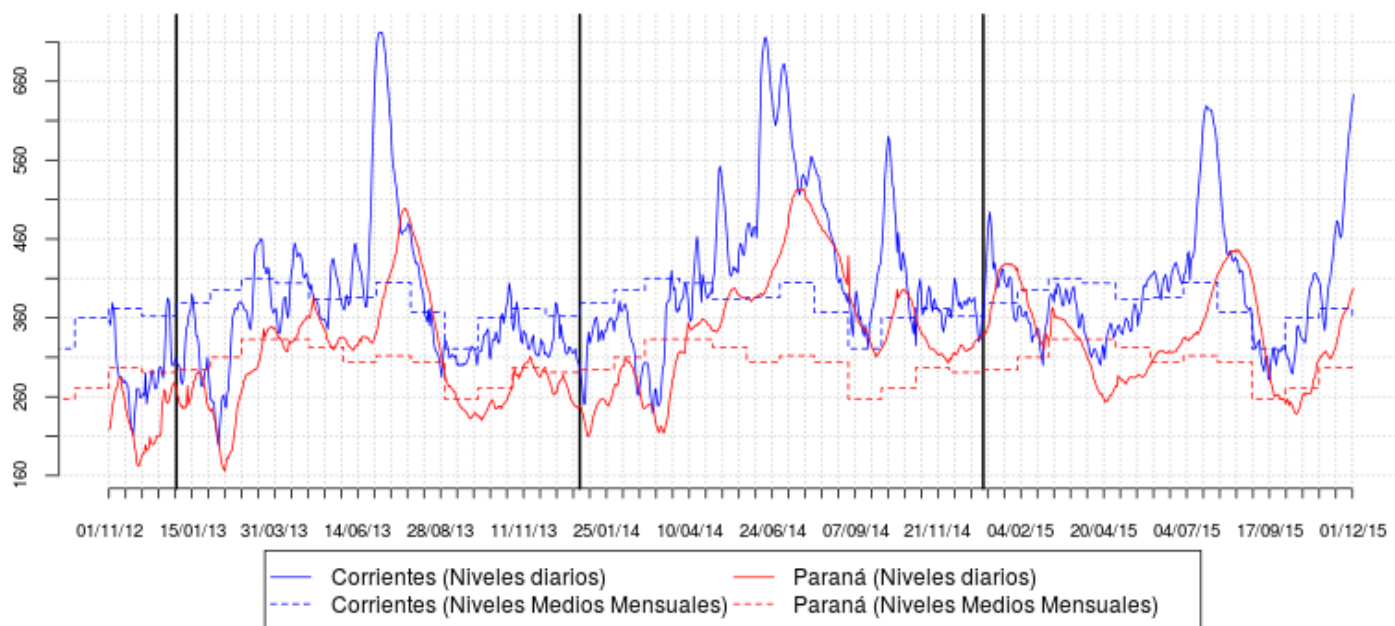
La propagación de la onda de crecida mantendrá en el trimestre los niveles en el tramo por encima de la franja media de evolución normal para esta época del año, con la probabilidad de sumarse **nuevos pulsos de crecida**.

*La perspectiva climática indica la probabilidad de **pulsos de crecida** significativos en el trimestre de referencia, los que podrían sostener los niveles en todo el tramo en la franja de **aguas altas**.*

*En la Figuras 7 se observa la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa una evolución normal. En la Figura 8 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro, donde los valores también se ubican en el orden de los normales. 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 junio de 2012.*

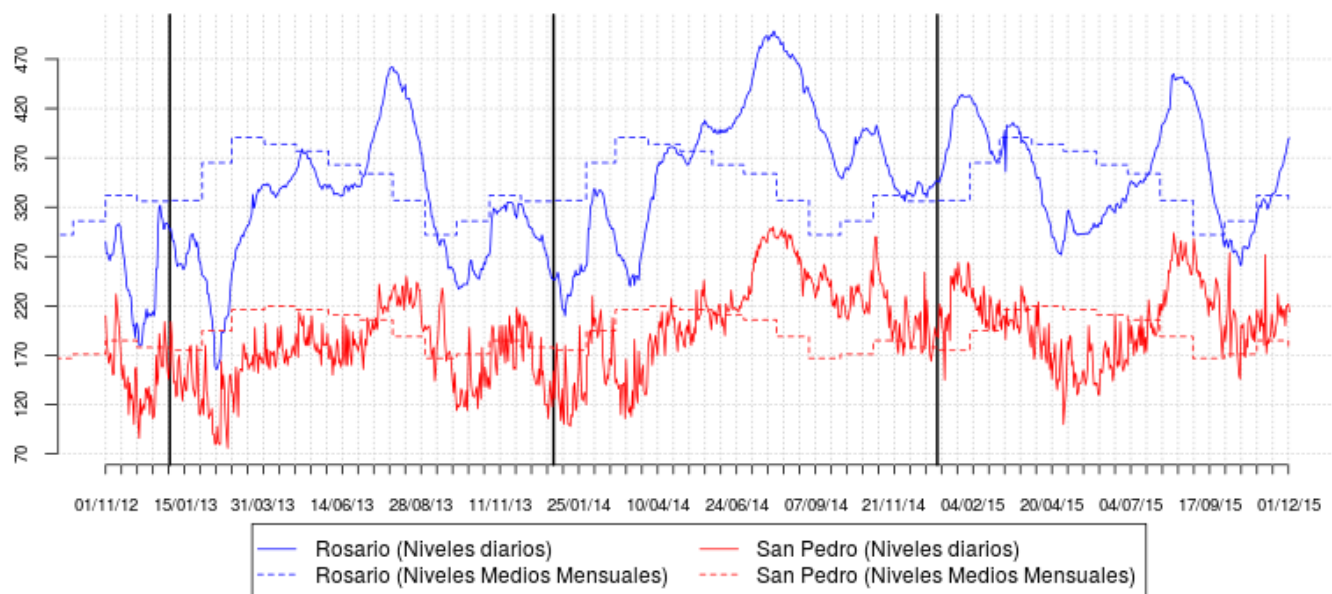


**Río Paraná en CORRIENTES y PARANÁ.  
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo noviembre 2012 a diciembre 2015**



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

**Río Paraná Inferior en ROSARIO y SAN PEDRO.  
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo noviembre 2012 a diciembre 2015**



**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 se encuentran próximos a los normales. Durante el resto de la primavera podrían mantenerse levemente por encima de los mismos.**

En el mes de noviembre se registraron persistentes lluvias sobre la cuenca alta y gran parte de la cuenca argentino-brasileña del río. Las anomalías positivas de lluvias superaron puntualmente los +200mm sobre la cuenca misionero-brasileña.

Se produjeron una onda de crecida significativa desde la alta cuenca, con un aporte adicional importante de la cuenca misionero-brasileña y posteriormente un importante aporte en ruta adicional en el tramo medio del río.

Los caudales se mantuvieron todo el mes por encima de los valores normales para noviembre.

El caudal en **El Soberbio** fluctuó entre un mínimo de 2.500m<sup>3</sup>/s el 02/nov a un máximo de 12.500m<sup>3</sup>/s el 12/nov. Luego fue descendiendo con fluctuaciones hasta 5.000m<sup>3</sup>/s el 30/nov. Promedió en octubre los 4.800m<sup>3</sup>/s. 2.000m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de octubre.

En **San Javier**, Misiones, el caudal fluctuó entre 2.650m<sup>3</sup>/s el 03/nov y 13.800m<sup>3</sup>/s el 12/nov. El 30/nov el caudal había disminuido a 6.100m<sup>3</sup>/s. Promedió en noviembre los 5.800m<sup>3</sup>/s, 1.400m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de octubre y prácticamente el doble del valor normal desde 1990.

En **Santo Tomé** el caudal fluctuó entre 3.100m<sup>3</sup>/s el 03/nov y 16.900m<sup>3</sup>/s el 15/nov. El 30/nov el caudal fue de 5.400m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los 7.150m<sup>3</sup>/s, 1.150m<sup>3</sup>/s menos que en el mes anterior.

En **Paso de los Libres** el caudal fluctuó entre 7.200m<sup>3</sup>/s el 10/nov y 17.000m<sup>3</sup>/s el 18/nov. Luego fue disminuyendo a 7.700m<sup>3</sup>/s el 30/nov. Promedió en el mes los 11.300m<sup>3</sup>/s, 1.900m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de octubre y el doble del valor normal.

Se superaron los respectivos niveles de Evacuación en Santo Tomé (12,00m el 15/nov) y Paso de los Libres (8,50m, del 16/nov al 22/nov).

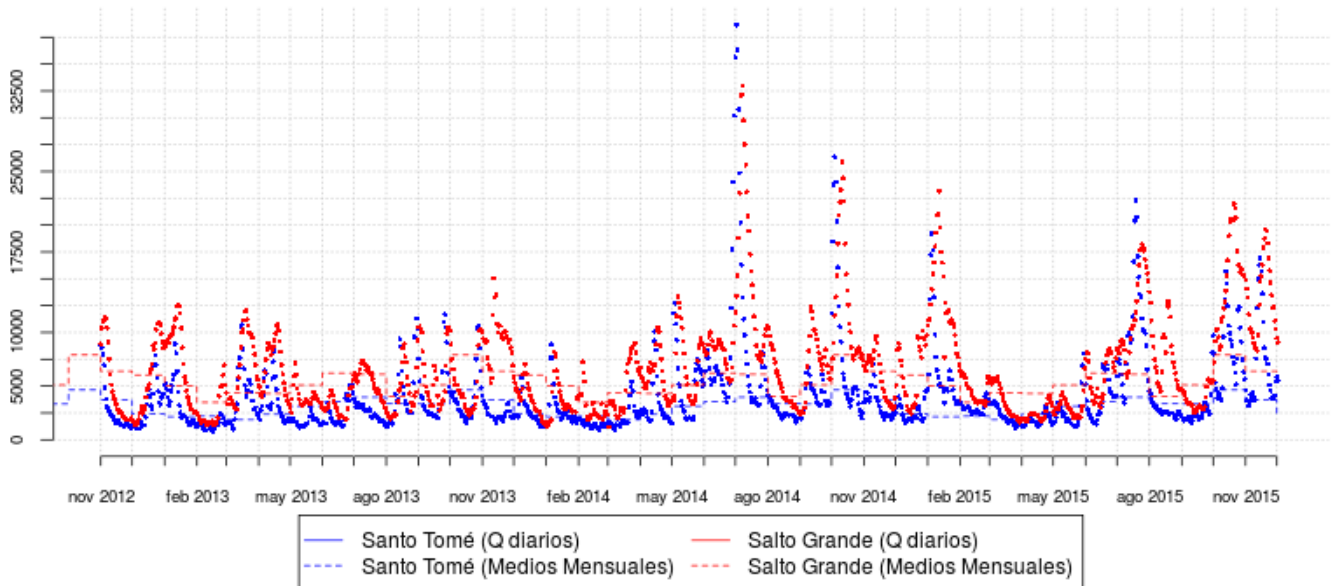
El caudal de **aporte total** fluctuó entre 8.300m<sup>3</sup>/s el 12/nov y 19.600m<sup>3</sup>/s el 20/nov. El caudal fue descendiendo y el 30/nov fue de 10.300m<sup>3</sup>/s. El promedio de noviembre fue de 13.300m<sup>3</sup>/s, más del doble que igual mes de 2014. El **erogado** aumentó de 9.300m<sup>3</sup>/s el 10/nov a 17.000m<sup>3</sup>/s el 21/nov. Luego fue disminuyendo gradualmente y el 30/nov fue de 9.400m<sup>3</sup>/s.

En el tramo inferior, la nueva onda de crecida resultante mantuvo los niveles muy por encima de los normales. En **Concordia** el nivel fluctuó entre 7,50m los días 09-10/nov y **11,30m** los días 21-22/nov superando el Nivel de Alerta (11,00m). Luego, fue bajando y el 30/nov el nivel fue de 7,66m. El nivel medio mensual fue de 9,40m (más de 4,00m por encima del nivel medio mensual desde 1990).

En **Concepción del Uruguay** el nivel fluctuó entre 3,46m el 10/nov a **5,59m** el 25/nov superando el Nivel de Alerta (5,30m). Luego fue bajando y el 30/nov el nivel fue de 3,99m. El nivel medio mensual fue de 4,64m (2,15m por encima del normal).

*.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 previamente y en 2014. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde junio de 2012.*

**Río Uruguay en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE.  
Caudales Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo noviembre 2012 a diciembre 2015**



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

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