



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 2010

Dra Dora Goniadzki

Ing Juan Borús, Lic Gustavo Almeida, Sra. Liliana Díaz

05 de octubre de 2010

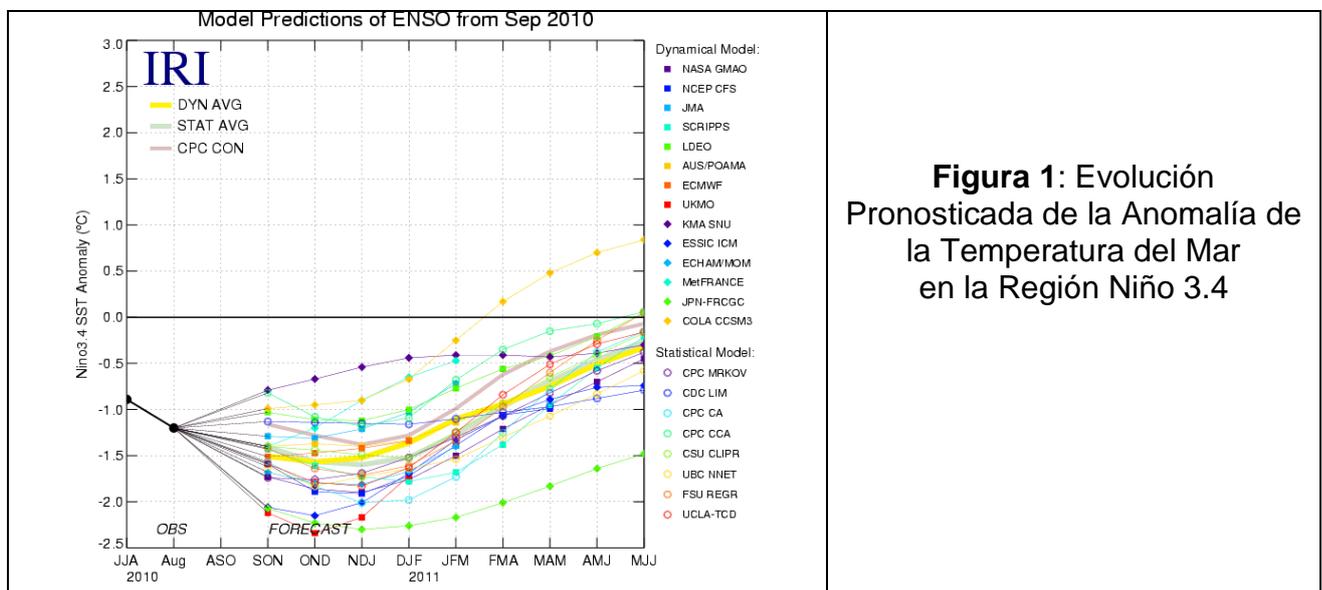
### RESUMEN

Se prevén precipitaciones **inferiores a lo normal**, con alta variabilidad espacial, en el Litoral, República Oriental del Uruguay extremo sur de Brasil y lluvias **normales a por debajo de lo normal** en Paraguay y nacientes de los ríos Paraná y Paraguay.

Los ríos de la cuenca registran niveles por debajo de lo normal para la época. Se espera que esta situación se sostenga en los próximos meses.

### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

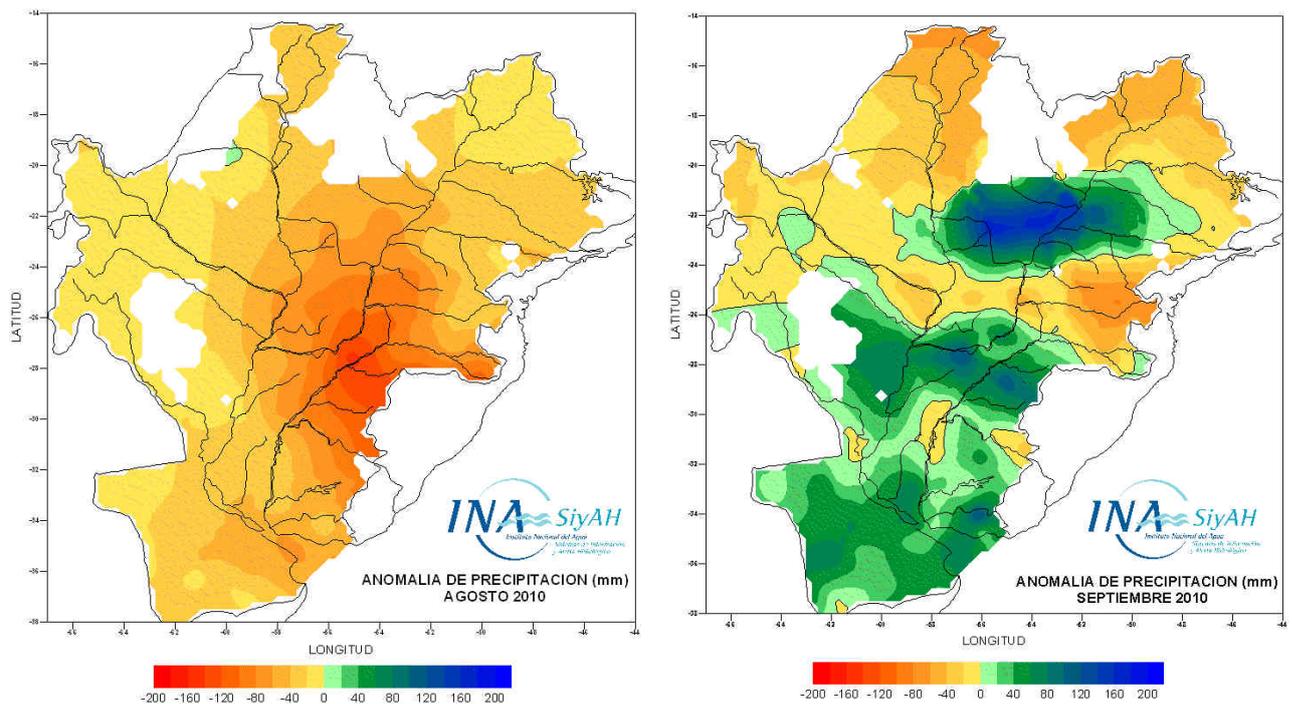
El patrón actual de anomalías de temperaturas de la superficie del mar muestra un enfriamiento en gran parte del Océano Pacífico Ecuatorial y la atmósfera ecuatorial evidencian el desarrollo de un fenómeno La Niña. Los resultados de diversos modelos de pronóstico, ya sea dinámico o estadístico, muestran el desarrollo del episodio La Niña en lo que resta del 2010, intensificándose y persistiendo hacia el verano próximo. En la Figura 1 pueden observarse estos pronósticos.



**Figura 1: Evolución Pronosticada de la Anomalía de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4**

Se presenta en las Figuras 2 y 3 el mapa de anomalías de lluvias correspondientes al mes de agosto y septiembre de 2010 respectivamente. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

La característica más saliente del mes de septiembre (Figura 3) fue la presencia de lluvias normales a levemente por encima de lo normal en el centro-sur de la Cuenca del Plata, presentando las mayores anomalías positivas en el centro del Litoral y cuenca del río Uruguay. Esta situación es muy diferente a la ocurrida durante el mes anterior (Figura 2), donde se presentó un patrón de lluvias por debajo de lo normal en la Cuenca del Plata.



**Figuras 2 y 3:** Anomalía de precipitación de agosto de 2010 (izquierda) y septiembre de 2010 (derecha)

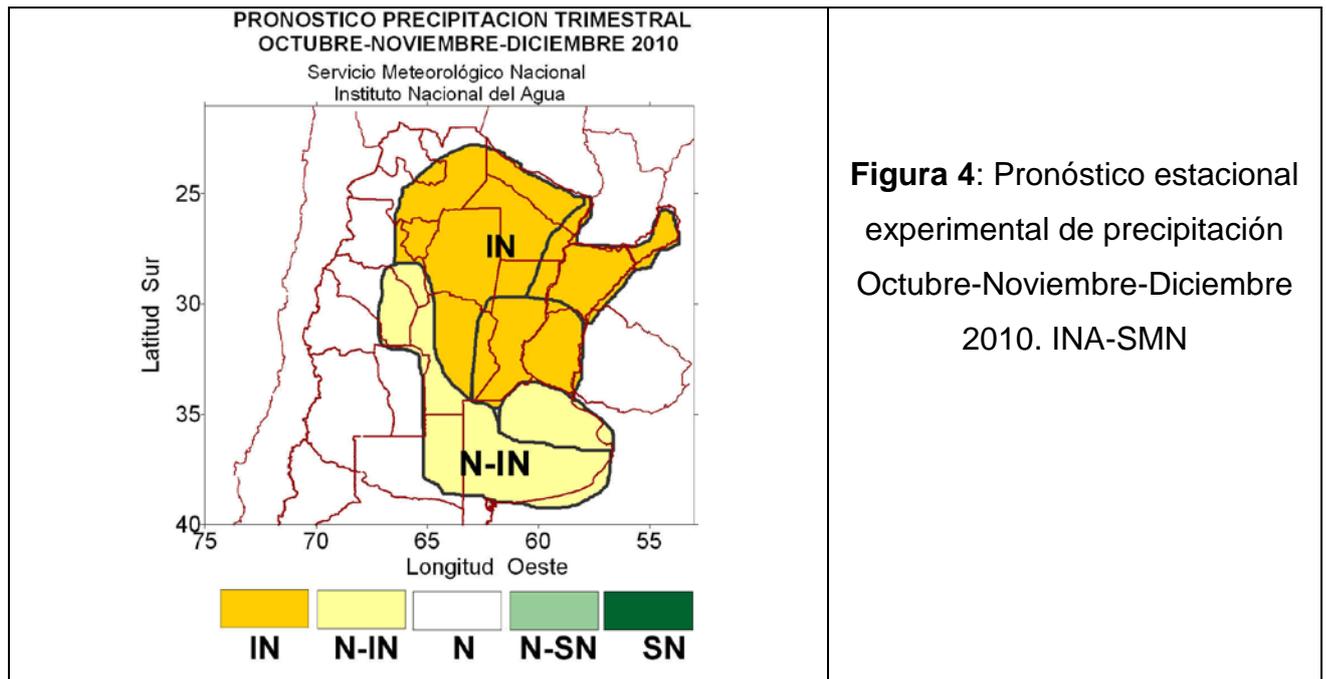
## 2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican con mayor probabilidad lo siguiente:

- En el Litoral, República Oriental del Uruguay y extremo sur de Brasil se prevé un patrón de lluvias **inferiores a lo normal**, con alta variabilidad espacial.
- En las nacientes de los ríos Paraná y Paraguay en territorio brasileño y Paraguay se prevé un patrón de precipitación **normal a inferiores a lo normal**.

En figura 4 se presenta el pronóstico estacional experimental de precipitación, realizado en colaboración entre el Instituto Nacional del Agua y el Servicio Meteorológico Nacional, para el trimestre Octubre-Noviembre-Diciembre 2010. En el mismo se puede apreciar que en el Litoral argentino para dicho trimestre se esperan precipitaciones por debajo de lo normal. Corresponde destacar que se trata de un trimestre caracterizado por lluvias regionales. La

tendencia presentada indica que, si bien se producirían lluvias, éstas serían inferiores a lo normal.



### 3- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

#### RÍO PARAGUAY

Durante las tres primeras semanas del mes de **septiembre** se observó una situación meteorológica similar a la registrada en agosto. En la última semana se produjo un evento de lluvias sobre la cuenca media, mejorando levemente la condición de seca.

Los niveles en la alta cuenca siguen descendiendo, siguiendo una evolución de niveles muy inferiores a los medios de los últimos 30 años.

En **BAHIA NEGRA**, descarga del Pantanal, el nivel mantuvo una tendencia descendente continua durante todo el mes de septiembre. Pasó de un nivel de 3,15m a 1,62m. El promedio durante el mes fue de 2,35m. Durante los próximos meses los niveles mantendrán la tendencia descendente, apartándose de los valores normales.

La lectura de escala de Pto. Murtinho, agua arriba de la desembocadura del río Apa, disminuyó durante septiembre de 4,29m a 3,02m.

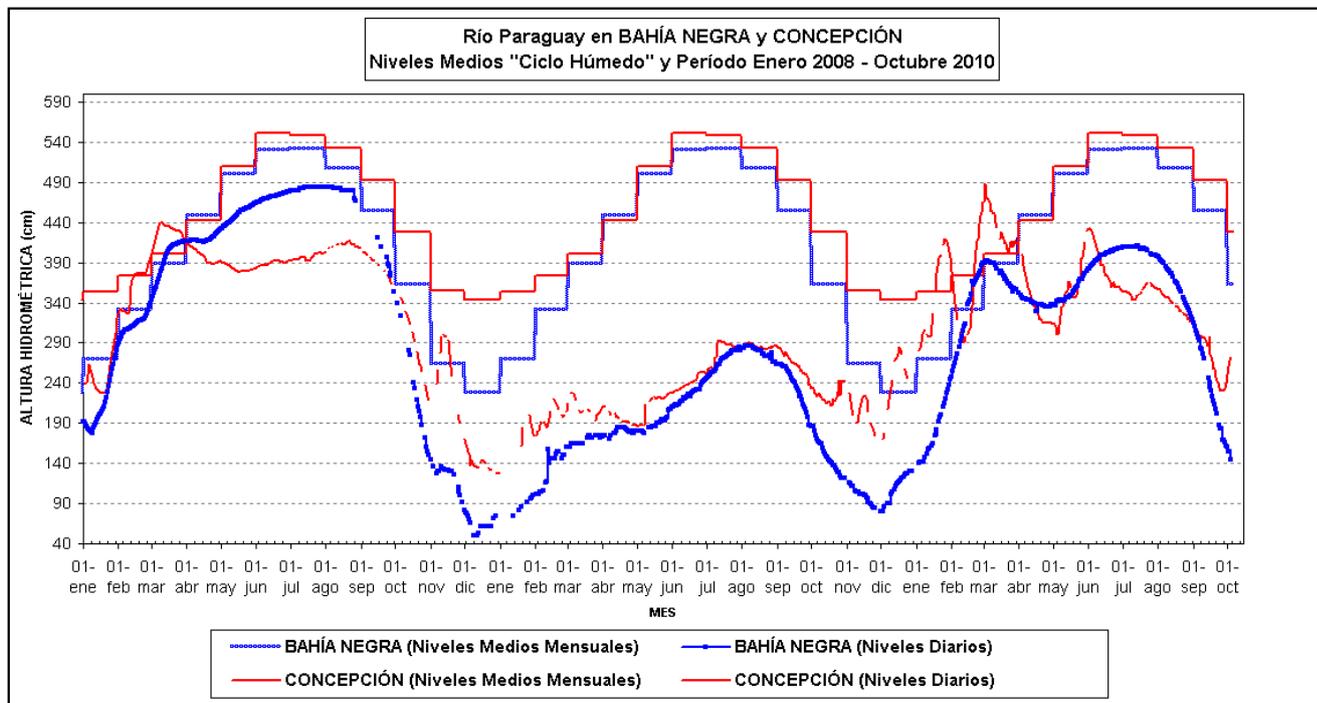
En **Pto. CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel mantuvo también una tendencia continua descendente durante el mes, con un valor de 3,12m a 2,39m. Promedió en el mes los 2,72m. Se espera un descenso predominante en el último trimestre del año.

En **Pto. PILCOMAYO** el nivel también mantuvo una tendencia continua descendente durante todo el mes, con un nivel de 2,88m a 2,01m. Promedió en el mes los 2,46m (en el orden de 1,60m por debajo de lo normal).

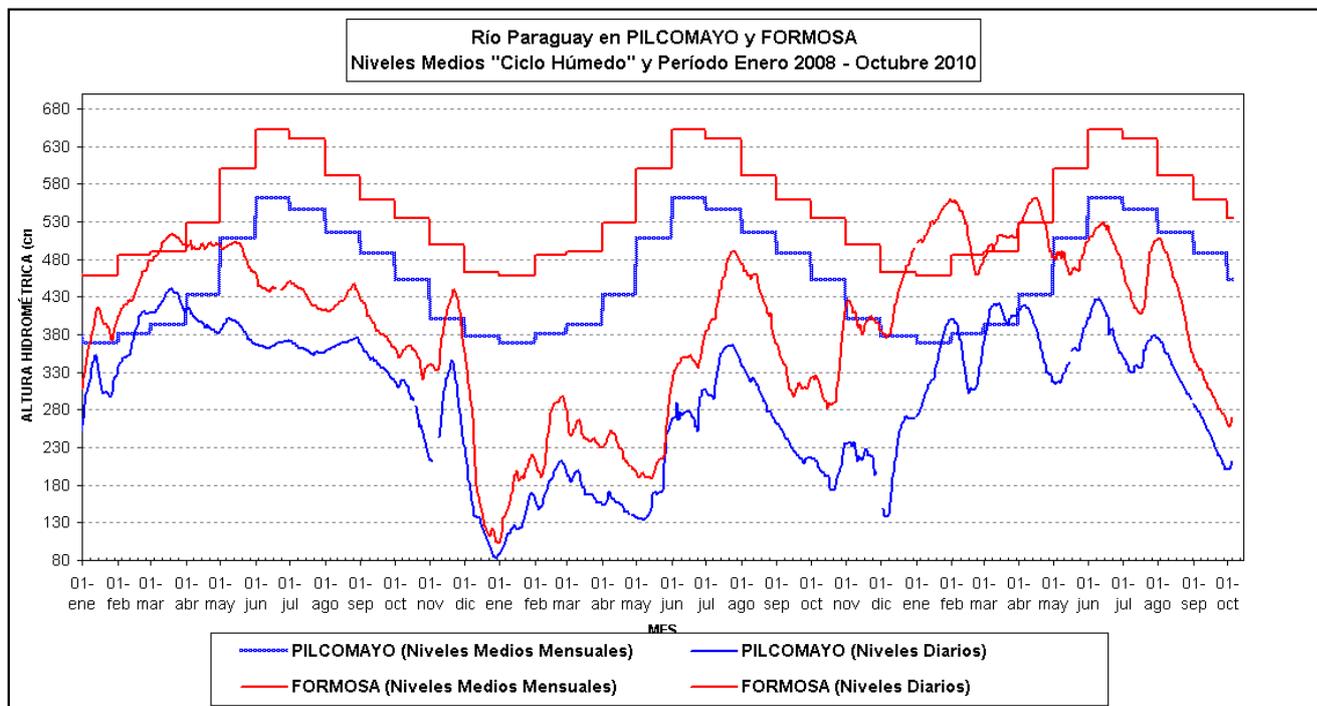
En **FORMOSA**, también se observó una tendencia continua descendente durante todo el mes, con un nivel de 3,50m a 2,30m, sin efecto de remanso significativo desde el río Paraná. El promedio del mes fue de 3,07m.

Durante el trimestre octubre-noviembre-diciembre se espera que los niveles en el tramo compartido con Paraguay continúen en valores muy inferiores a lo normal, sin repuntes significativos.

**La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. Se observa la fuerte separación respecto de los valores normales y la leve recuperación del tramo medio hacia el final del mes de septiembre. En esta comparación muestran los niveles medios del ciclo "húmedo" (1974 – 1998).**



**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

*El aporte del río Paraguay al tramo argentino del río Paraná se mantendría en el trimestre de interés muy por debajo del valor normal. Actualmente es del orden de 2.400m<sup>3</sup>/s (en el orden del 50% del valor normal).*

## RÍO PARANÁ

La perspectiva climática indica lluvias muy acotadas durante el trimestre octubre a diciembre. Por lo tanto, el aporte de la alta cuenca y de los principales tributarios se mantendría también por debajo de lo normal para la época. En el tramo inferior del río y Delta los niveles se encuentran francamente por debajo de lo normal y esta situación se sostendría por el resto del año.

### **RÍO PARANÁ EN BRASIL**

Los eventos de lluvia registrados desde el 25/sep, mayormente ubicados sobre la región oeste de esta gran cuenca y las nacientes, revirtieron la tendencia descendente de los embalses. El volumen disponible por el sistema de embalses en Brasil aumentó de 44.300m<sup>3</sup>/s a principios de septiembre a 58.600m<sup>3</sup> el 28/oct, disminuyendo a 57.500m<sup>3</sup> hoy. No obstante, las lluvias acumuladas en el mes no alcanzaron para modificar sensiblemente la situación y el aporte a territorio argentino.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó en el mes de septiembre con un caudal mínimo de 8.400m<sup>3</sup>/s el 09/sep y un caudal máximo de 11.450m<sup>3</sup>/s el 30/sep. El promedio del mes fue de 9.200m<sup>3</sup>/s, 200m<sup>3</sup>/s menor que en agosto del 2010.

El embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, se mantuvo con un nivel oscilante durante agosto. Tuvo una descarga máxima de 10.380m<sup>3</sup>/s el 30/sep y una mínima de 6.300m<sup>3</sup>/s el 25/sep. Esta descarga promedió los 8.550m<sup>3</sup>/s.

### **RÍO IGUAZÚ**

No se observó un cambio significativo en septiembre respecto de agosto y las lluvias fueron nuevamente inferiores a lo normal.

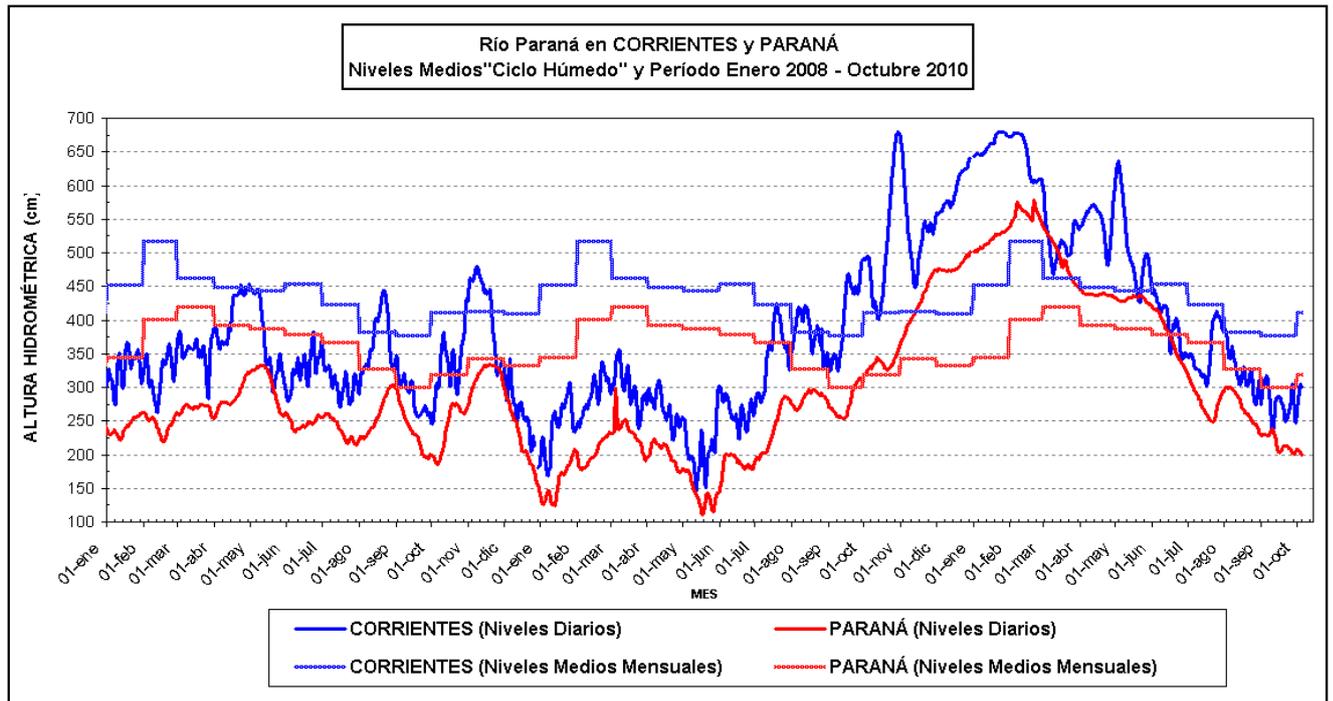
El caudal descargado al río Paraná promedió en septiembre unos 1.100m<sup>3</sup>/s, en el 50% del valor normal para el mes.

### **TRAMO ARGENTINO DEL RÍO**

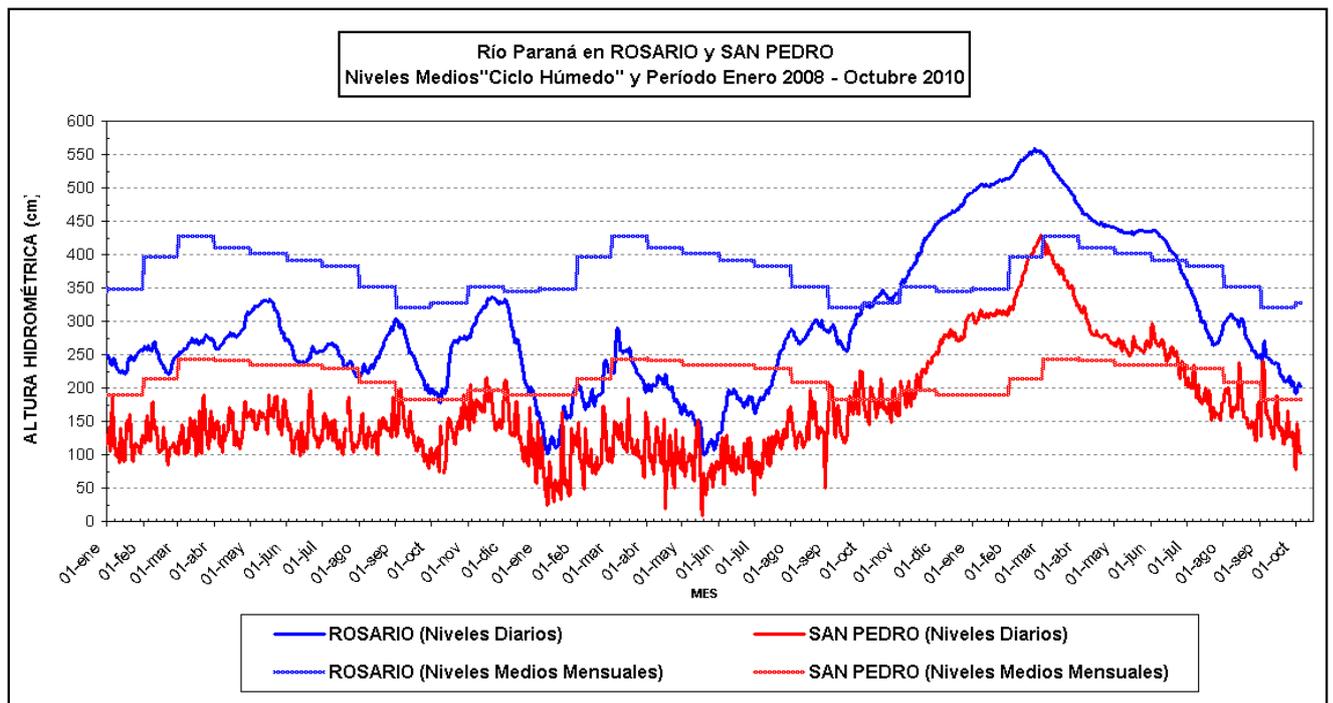
El caudal en el **Punto Trifinio** (confluencia del río Paraná con el río Iguazú) se mantuvo fluctuando durante todo el mes de septiembre con una tendencia media estable con respecto al mes de agosto, Tuvo un máximo de 12.130m<sup>3</sup>/s el 30/sep y un mínimo de 9.400m<sup>3</sup>/s el 20/sep. El promedio del mes fue de 10.700m<sup>3</sup>/s. En el comienzo de octubre con una tendencia ascendente quedó oscilando en el orden de 14.000m<sup>3</sup>/s.

**YACYRETÁ**, el caudal fluctuó durante todo el mes de septiembre, manteniendo un valor medio semanal más estable con respecto al mes de agosto. Tuvo un máximo de 14.000m<sup>3</sup>/s el 25/sep y mínimo de 9.100m<sup>3</sup>/s el 08/sep. El promedio del mes fue de 11.470m<sup>3</sup>/s, 330 m<sup>3</sup>/s más que en el mes de agosto.

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.



**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 perspectiva para el próximo trimestre indica lluvias inferiores a las normales en la cuenca. Con la información disponible hasta el momento se prevé que los niveles se mantengan por debajo de lo normal. Se mantendrá un la atención de un posible agravamiento de la bajante en lo que resta del año.**

## RÍO URUGUAY

En septiembre mejoró el cuadro de lluvias respecto de agosto, con anomalías levemente positivas.

El caudal en Paso de los Libres mantuvo una tendencia ascendente con un máximo de 10.170m<sup>3</sup>/s el 28/sep y mínimo de 1.800m<sup>3</sup>/s el 02/sep. El promedio del mes de septiembre fue de 5.770m<sup>3</sup>/s. Se observa una tendencia descendente al comienzo de octubre con un caudal de 4.560m<sup>3</sup>/s el 05/oct.

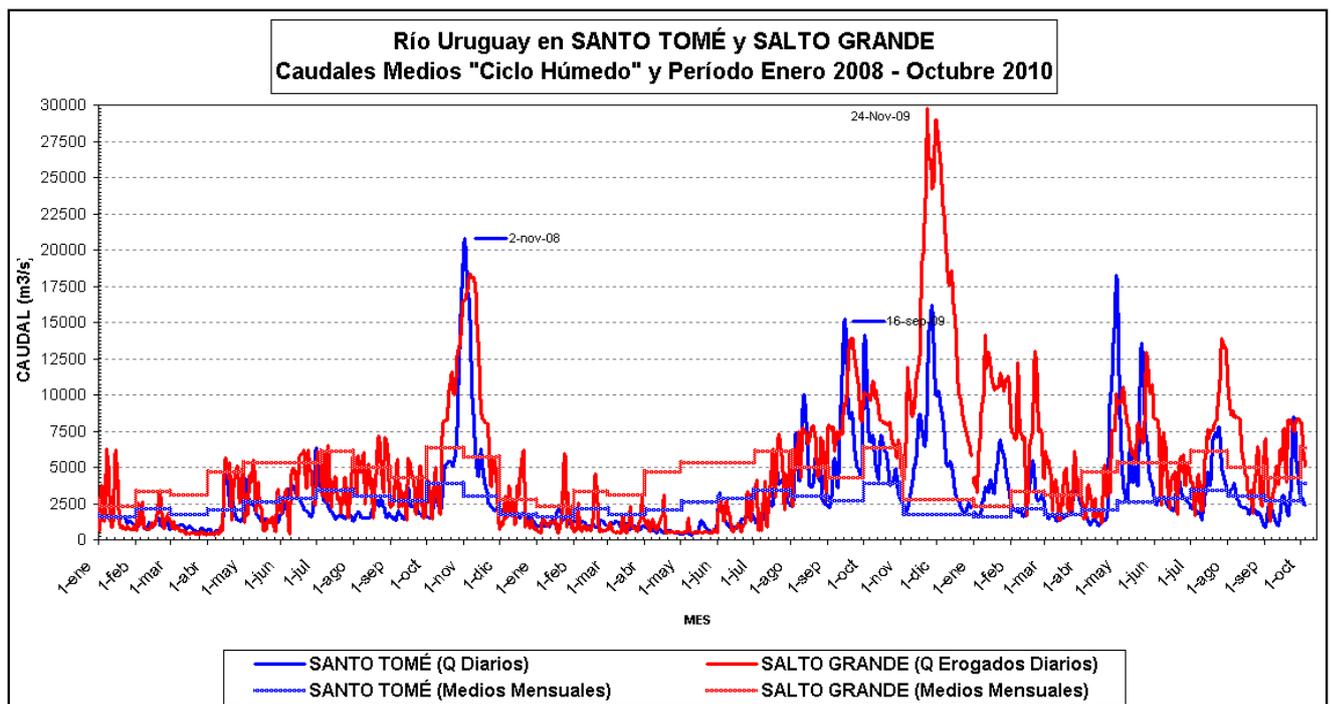
El **aporte** total al embalse tuvo un promedio durante agosto de 6.399m<sup>3</sup>/s, unos 800m<sup>3</sup>/s menor que el caudal promedio del mes de agosto. El máximo fue de 10.600m<sup>3</sup>/s el 30/sep. Se observa una tendencia descendente en los primeros días de octubre con un caudal de 5.400m<sup>3</sup>/s el 05/oct.

La **descarga** promedio los 5.800m<sup>3</sup>/s, con un máximo de unos 8.295m<sup>3</sup>/s el 30/sep y un mínimo de 1.280m<sup>3</sup>/s el 06/sep. Se observa una tendencia descendente en los primeros días de octubre con un caudal de 5.100 el 05/oct.

En **CONCORDIA** la altura fluctuó durante el mes aunque la tendencia fue ascendente con respecto al mes de julio pasó de 4.76m a 6.74m. Obtuvo un máximo de 6.82 el 24/sep. A comienzos de octubre se observa una tendencia descendente con una altura de 4.10m el 05/oct.

El nivel medio mensual en **CONCEPCIÓN DEL URUGUAY** promedió 2.48m, mientras que en **PUERTO GUALEGUAYCHÚ** promedió los 1.74m (éste último levemente por encima de lo 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).



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

***La perspectiva para el próximo trimestre indica lluvias inferiores a lo normal, con alta variabilidad espacial. No se descarta la ocurrencia de eventos cortos pero intensos, con sus consiguientes repuntes.***

---