



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 NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2010-ENERO 2011

Dra Dora Goniadzki

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

04 de noviembre de 2010

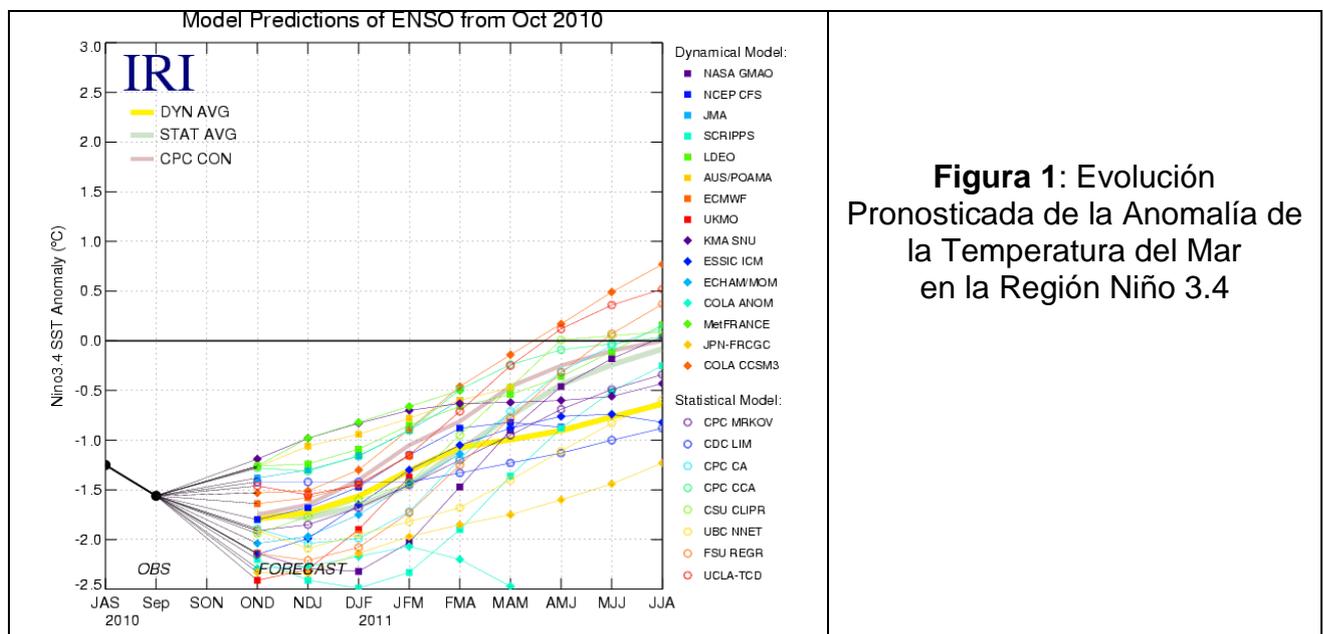
### RESUMEN

Se prevén precipitaciones **inferiores a lo normal**, con alta variabilidad espacial, en el Litoral argentino, 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.

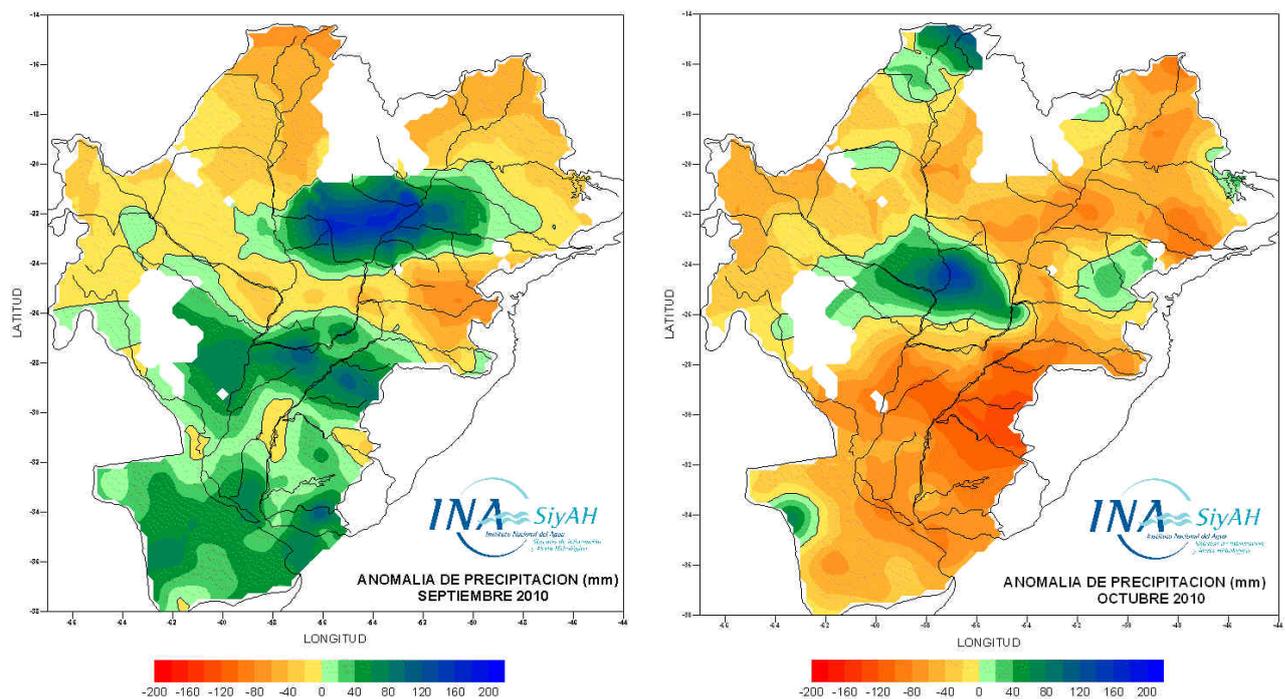
### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

El patrón actual de anomalías de temperaturas de la superficie del Océano Pacífico Ecuatorial demuestra un enfriamiento en gran parte del mismo, a la vez que 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 moderada a intensa en lo que resta del 2010, intensificándose y persistiendo hacia el otoño próximo. En la Figura 1 pueden observarse estos pronósticos.



Se presenta en las Figuras 2 y 3 el mapa de anomalías de lluvias correspondientes al mes de septiembre y octubre 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 octubre (Figura 3) fue la presencia de lluvias por debajo de lo normal en casi toda la Cuenca del Plata, presentando las mayores anomalías negativas en el centro del Litoral y cuenca del río Uruguay. Solamente en el tramo paraguayo del río Paraguay se produjeron excesos de precipitación. Esta situación es muy diferente a la ocurrida durante el mes anterior (Figura 2), donde se presentó un patrón de lluvias normales a por encima de lo normal en el sur de la Cuenca del Plata.



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

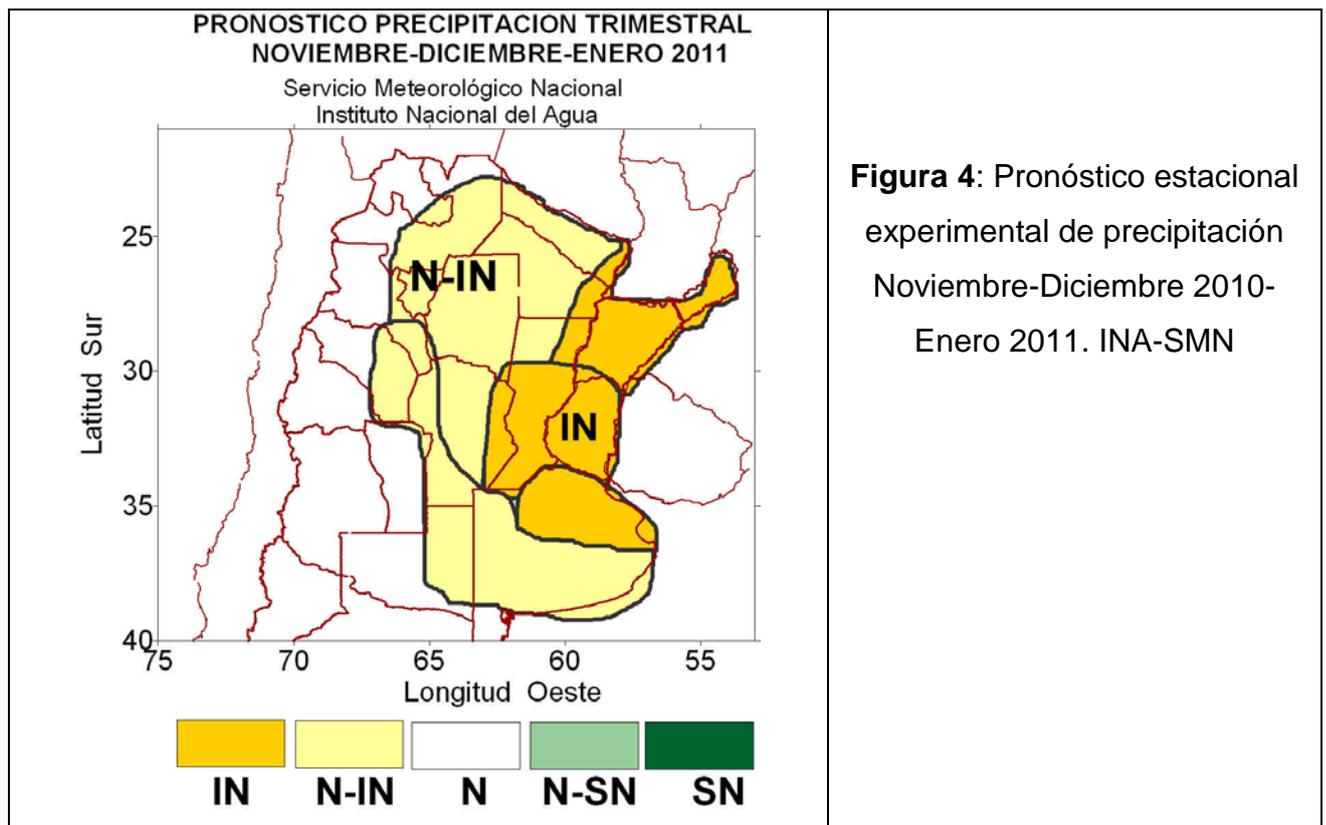
## 2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO

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 Noviembre-Diciembre 2010-Enero 2011. En el mismo se puede apreciar que en el Litoral argentino y norte de Buenos Aires para dicho trimestre se esperan precipitaciones

por debajo de lo normal y lluvias normales a por debajo de lo normal en el centro-sur de Buenos Aires, La Pampa, Chaco, Santiago del Estero y Formosa.



### 3- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

#### RÍO PARAGUAY

En el mes de octubre se redujo sensiblemente la actividad de lluvias en el pantanal. Solo se destaca el evento sobre la cuenca media que permitió una leve y fugaz recuperación en el tramo inferior.

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 octubre. Pasó de un nivel de 1.62m a 0,62m. El promedio durante el mes fue de 1.08m. Durante los próximos meses los niveles mantendrán la tendencia descendente que se irá atenuando hasta estabilizarse al final de periodo.

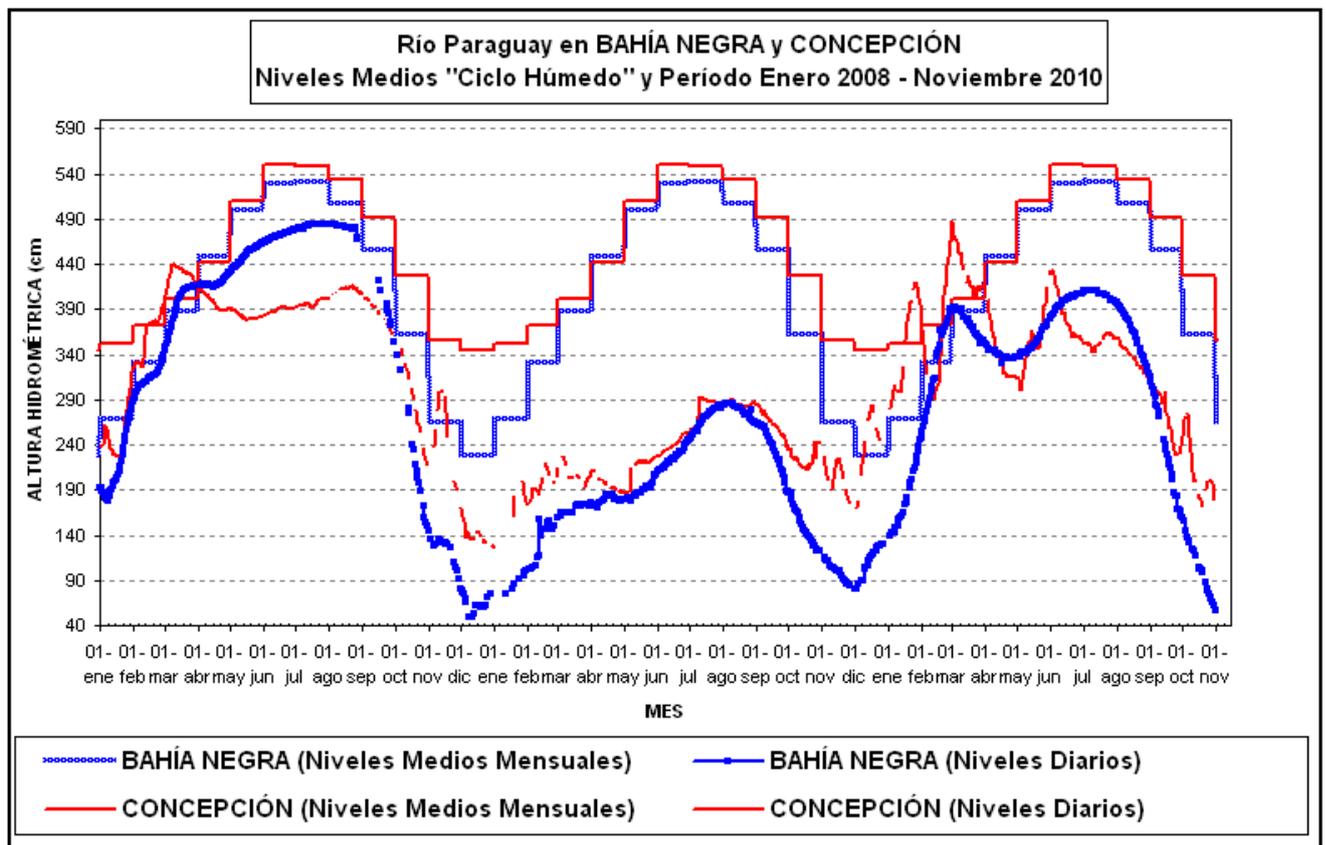
La lectura de escala de Pto. Murtinho, agua arriba de la desembocadura del río Apa, se ubicaría durante este mes, en aguas bajas, por debajo de los 2.00m

En **Pto. CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel se mantuvo fluctuando durante el mes, Tuvo un máximo de 2.75m el 06/oct. y un mínimo de 1.72m el 20/oct. Promedió en el mes los 2,15m. Se espera un descenso predominante en el último bimestre del año.

En **Pto. PILCOMAYO** el nivel también se mantuvo fluctuando durante todo el mes, con un nivel máximo de 2,72m el 31/oct. y mínimo de 1.89m el 22/oct. Promedió en el mes los 2,28m (en el orden de 2.20m por debajo de lo normal).

En **FORMOSA**, también se mantuvo fluctuando levemente durante el mes, Tuvo un nivel mínimo de 2.58m el 03/oct. y máximo de 3.36 el 14/oct. El promedio del mes fue de 2.96m. Durante el bimestre noviembre-diciembre se espera que los niveles en el tramo compartido con Paraguay continúen en valores muy inferiores a lo normal, sin repuntes significativos.

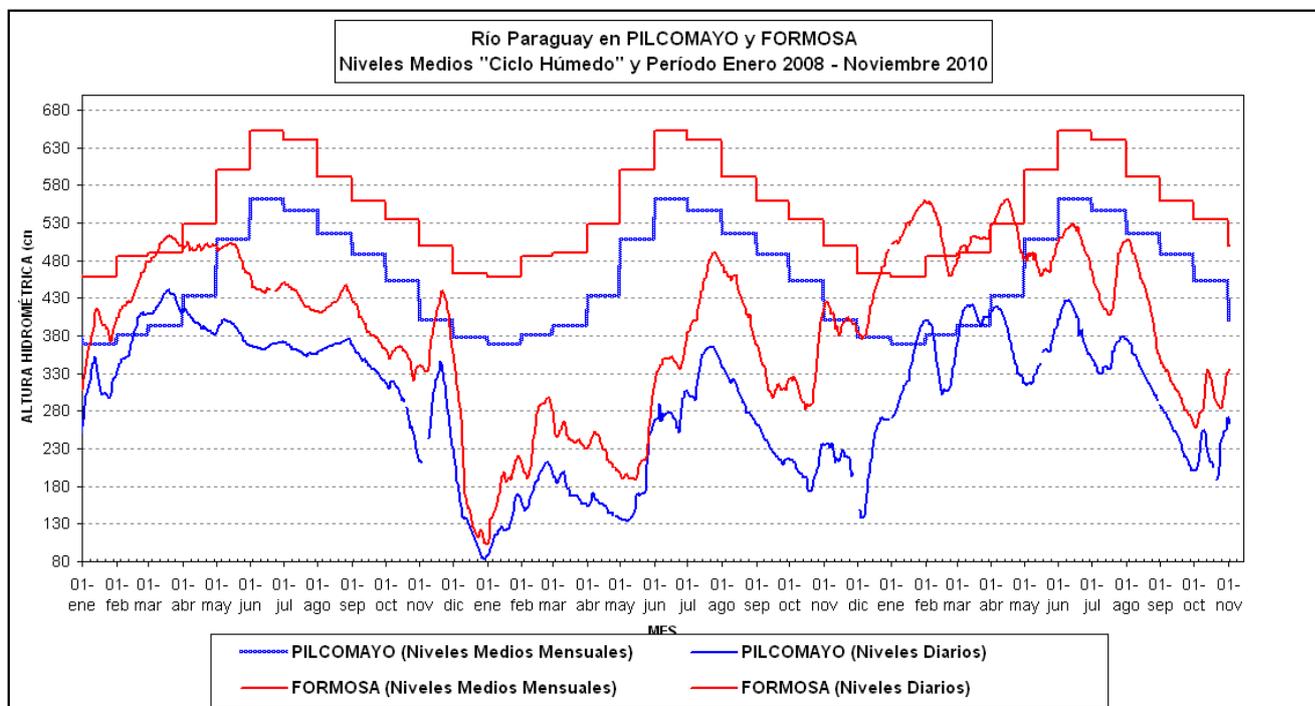
**La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. Se observa la fuerte separación respecto de los valores normales y la leve recuperación del tramo medio hacia el final del mes de septiembre. En esta comparación muestran los niveles medios del ciclo "húmedo" (1974 – 1998).**



**Figura 5:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

**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 2.600m<sup>3</sup>/s (en el orden del 50% del valor normal).**

**Se espera para el próximo trimestre un muy pronunciado descenso de los niveles hidrométricos.**



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

## RÍO PARANÁ

La perspectiva climática indica lluvias muy acotadas durante el trimestre noviembre-enero. 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

Con menores montos de lluvia, los embalses de la alta cuenca retomaron una tendencia descendente de los niveles. Las descargas de los mismos por otra parte, no cambiaron significativamente.

El volumen disponible por el sistema de embalses en Brasil aumentó de 57.500m<sup>3</sup>/s a principios de octubre a 64.000m<sup>3</sup>/s hoy.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó en el mes de octubre entre un caudal máximo de 13.000m<sup>3</sup>/s el 02/oct. y un caudal mínimo de 9.300m<sup>3</sup>/s el 14/oct. El promedio del mes fue de 11.000m<sup>3</sup>/s, 1.800m<sup>3</sup>/s más que en septiembre del 2010.

El embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, se mantuvo con un caudal oscilante durante septiembre. Tuvo una descarga máxima de 13.000m<sup>3</sup>/s el 06/oct. y una mínima de 9.100m<sup>3</sup>/s el 30/oct.. Esta descarga promedió los 11.000m<sup>3</sup>/s., unos 2.400m<sup>3</sup>/s más que en el mes de septiembre.

## RÍO IGUAZÚ

No se observó un cambio significativo en octubre con respecto a los meses anteriores y las lluvias fueron nuevamente inferiores a lo normal.

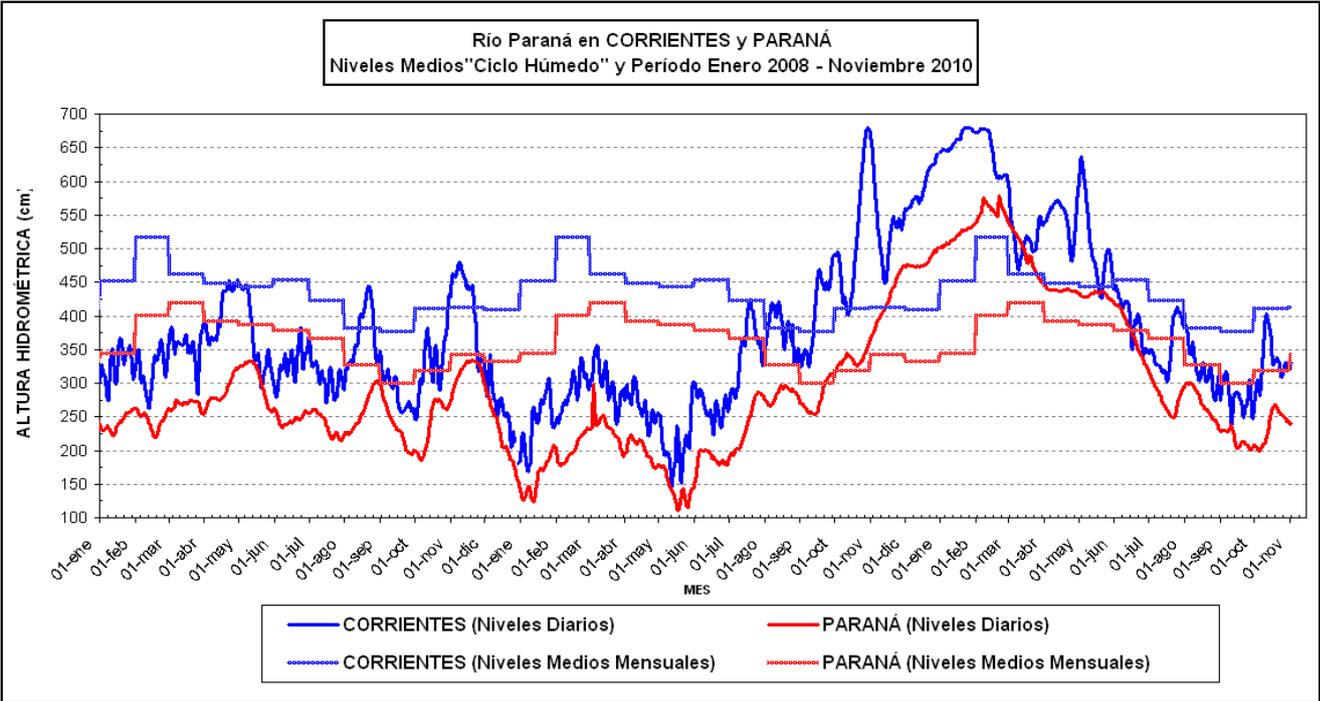
El caudal descargado al río Paraná promedió en octubre unos 1.900m<sup>3</sup>/s, en el 65% del valor normal para el mes.

### 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 octubre con una media estable con respecto al mes de septiembre. Tuvo un mínimo de 11.900m<sup>3</sup>/s el 03/oct y un máximo de 15.400m<sup>3</sup>/s el 08/oct. El promedio del mes fue de 13.200m<sup>3</sup>/s. En el comienzo de noviembre el caudal esta en el orden de 13.000m<sup>3</sup>/s.

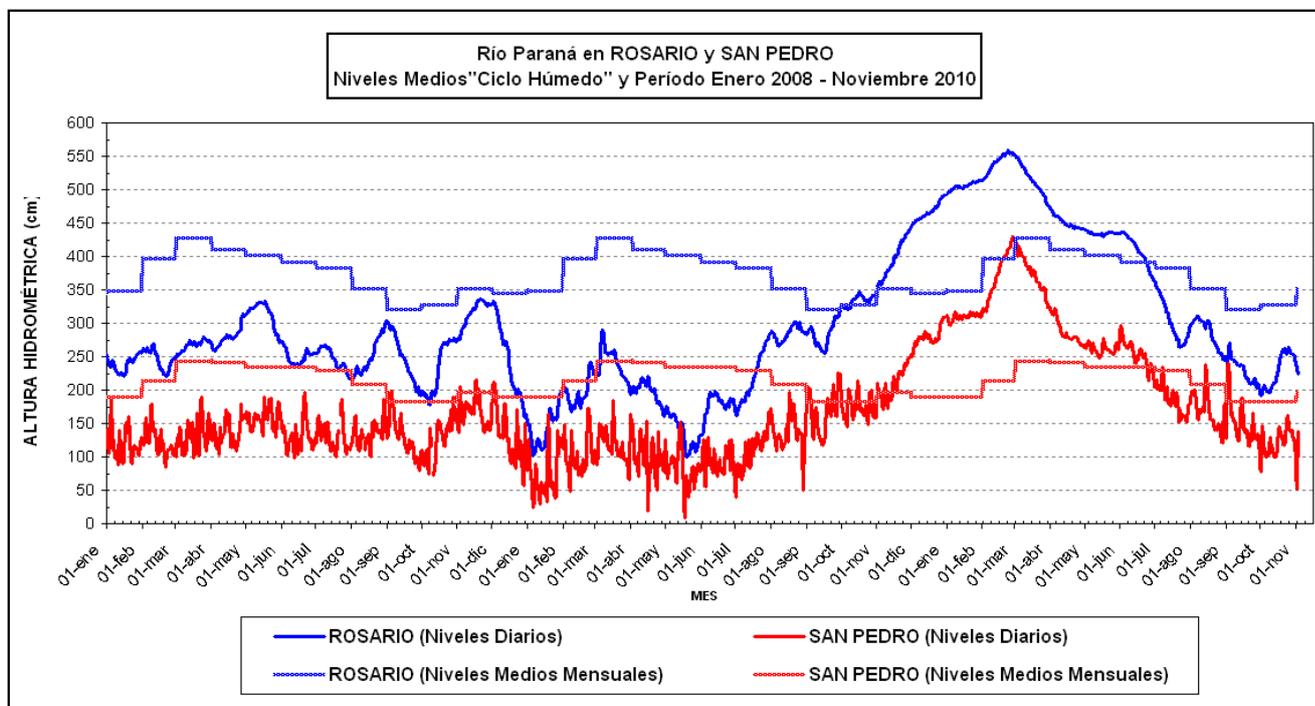
**En YACYRETÁ**, el caudal fluctuó durante todo el mes de octubre. Al comienzo del mismo se observó un aumento que fue de 12.600m<sup>3</sup>/s a 17.400m<sup>3</sup>/s el 08/oct. A partir de ahí se mantuvo oscilando con un caudal medio de 13.900m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes fue de 13.970m<sup>3</sup>/s, 2.500 m<sup>3</sup>/s más que en el mes de septiembre.

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

Se observa que las alturas hidrométricas están entre 70 y 100cm por debajo de lo normal para el mes.



**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 octubre disminuyó sensiblemente a la actividad meteorológica sobre esta cuenca. Con anomalías negativas de hasta -100mm.

El caudal en Paso de los Libres fluctuó durante todo el mes de octubre. Al comienzo del mes se observó un descenso que fue de 7.890m<sup>3</sup>/s a 2.890m<sup>3</sup>/s el 10/oct. y a partir de ahí fluctuó con un caudal medio que fue de 3.400m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes de octubre fue de unos 3.900m<sup>3</sup>/s. Se observa una tendencia descendente al comienzo de noviembre con un caudal de 2.500m<sup>3</sup>/s.

El **aporte** total al embalse tuvo un promedio durante octubre de 4.200m<sup>3</sup>/s, unos 2.200m<sup>3</sup>/s menor que el caudal promedio del mes de septiembre. El máximo fue de 9.600m<sup>3</sup>/s el 01/oct. y un caudal mínimo de 2.390m<sup>3</sup>/s el 31/oct. Se observa una tendencia estable en los primeros días de noviembre con un caudal de 2.370m<sup>3</sup>/s.

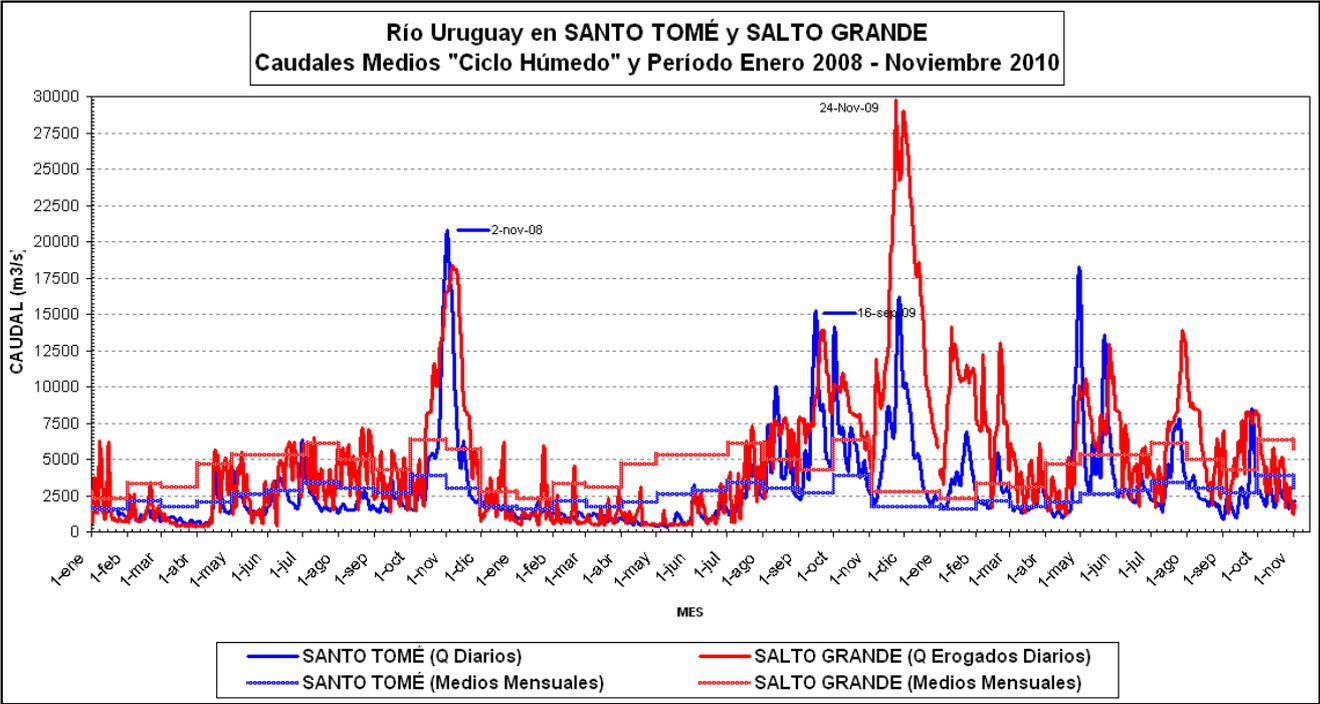
La **descarga** promedió los 4.200m<sup>3</sup>/s, con un máximo de unos 8.100m<sup>3</sup>/s el 02/oct. y un mínimo de 1.560m<sup>3</sup>/s el 31/oct. Se observa una tendencia ascendente en los primeros días de octubre y un caudal de 3.500m<sup>3</sup>/s el 04/nov.

En **CONCORDIA** la altura fluctuó durante el mes aunque la tendencia fue descendente con respecto al mes de septiembre pasó de un nivel de 6.52m el 01/oct. a 1.60m el 31/oct.

Obtuvo un máximo de 6.58 el 02/oct. A comienzos de noviembre se observa una tendencia estable con una altura de 1.60m.

El nivel medio mensual en **CONCEPCIÓN DEL URUGUAY** promedió 1.78m, mientras que en **PUERTO GUALEGUAYCHÚ** promedió los 1.25m

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.**