



## POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO MAYO-JUNIO-JULIO

*Dra. Dora Goniadzki*

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

**07 de mayo de 2012**

### RESUMEN

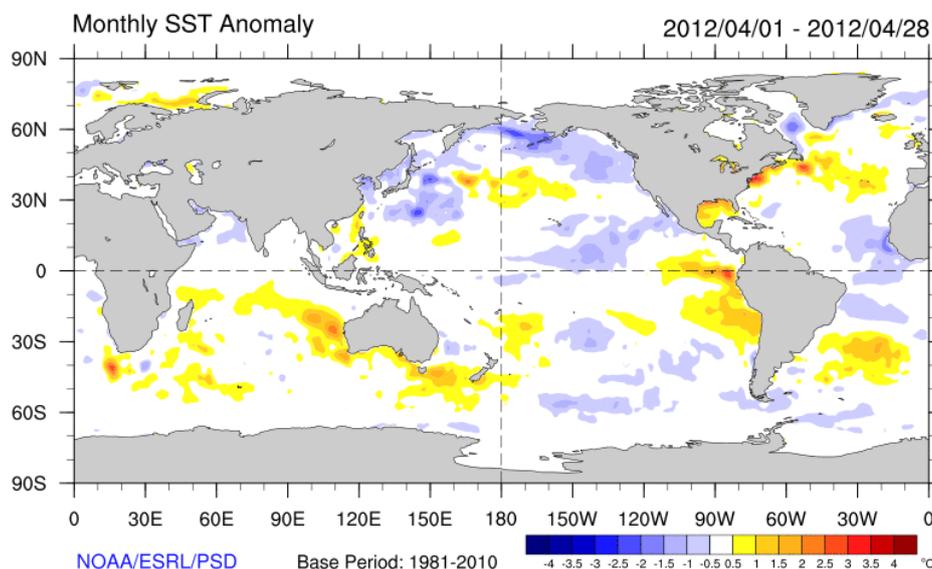
Se prevén precipitaciones **normales** en el Litoral, República Oriental del Uruguay, Paraguay y sur de Brasil; con gran variabilidad espacial.

### 1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

#### SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

Las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) durante abril fueron **levemente negativas** en el Pacífico Ecuatorial Central y **levemente positivas** en el Pacífico Este.

En la Figura 1 se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante abril. Se destaca que desaparecieron prácticamente las anomalías frías típicas del fenómeno La Niña, quedando sólo algunas zonas de aguas frías remanentes en el Pacífico Ecuatorial. Se intensificó además la anomalía de aguas cálidas en el Pacífico este, frente a las costas sudamericanas. Persisten, aunque con mucha menor intensidad que los meses anteriores, aguas levemente más frías frente a la costa atlántica del norte brasileño y las aguas un tanto más cálidas frente a las costas argentinas.

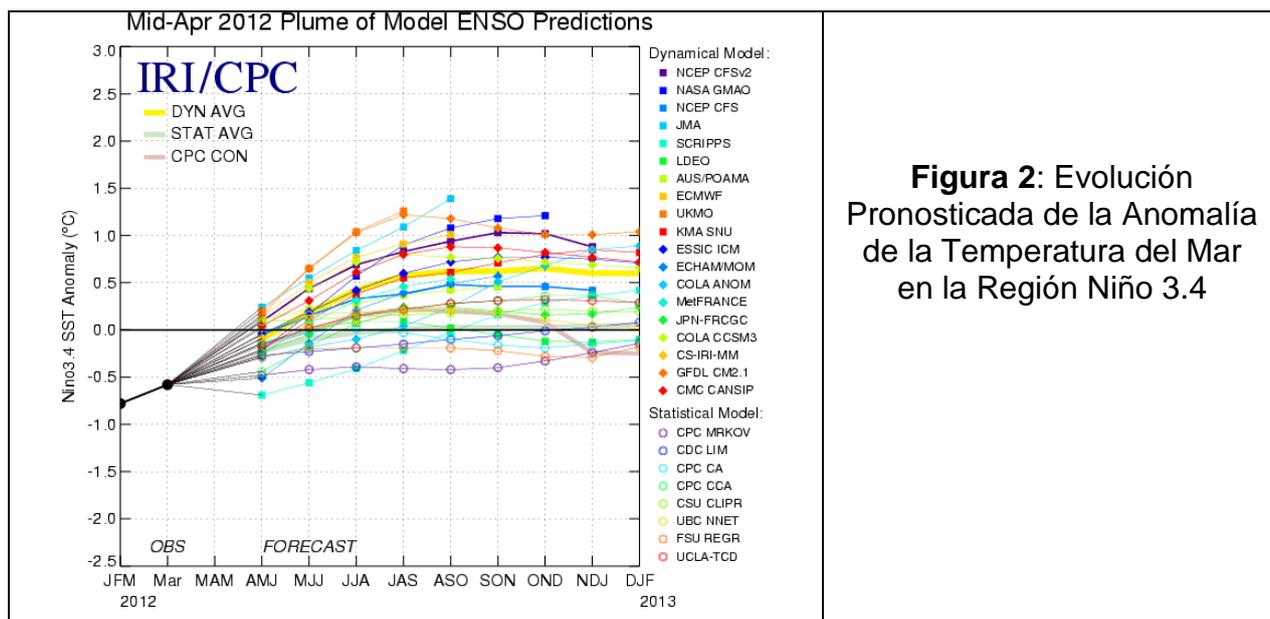


**Figura 1:** Anomalías de la Temperatura superficial del mar en Abril 2012

Las condiciones actuales de temperatura en el Pacífico Ecuatorial evidencian que está en proceso una transición del fenómeno **La Niña a Condiciones Neutrales**; igual fenómeno está ocurriendo en la circulación atmosférica.

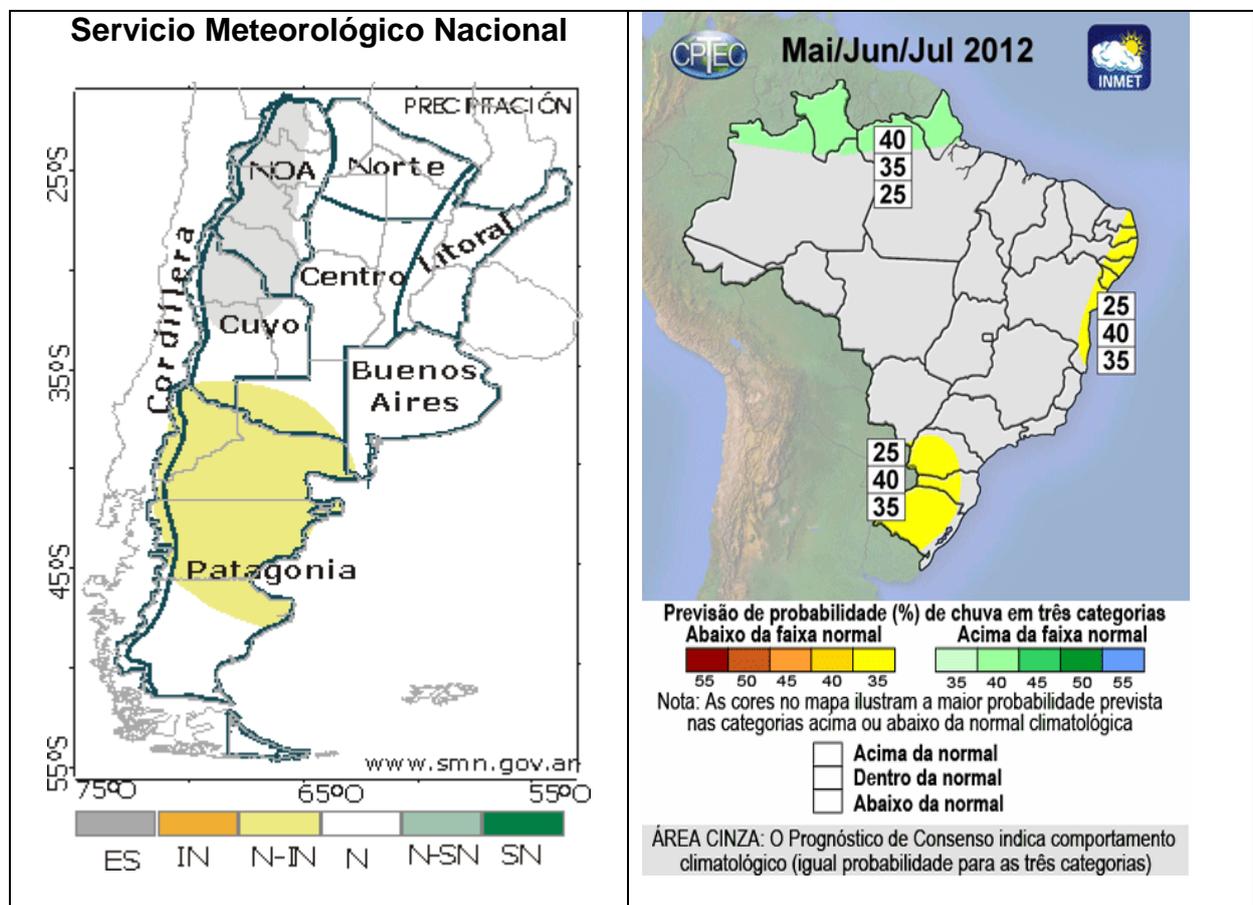
## 2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA MAYO-JUNIO-JULIO

Los resultados de diversos modelos de pronósticos, tanto dinámicos como estadísticos, muestran condiciones de una transición de **La Niña a Condiciones Neutrales durante mayo 2012**. En la Figura 2 pueden observarse estas predicciones. Luego de mayo se presentarían condiciones neutrales, pero con una gran dispersión entre los diferentes modelos.



**Figura 2:** 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 el CPTEC de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre mayo-julio 2012 (figura 3).

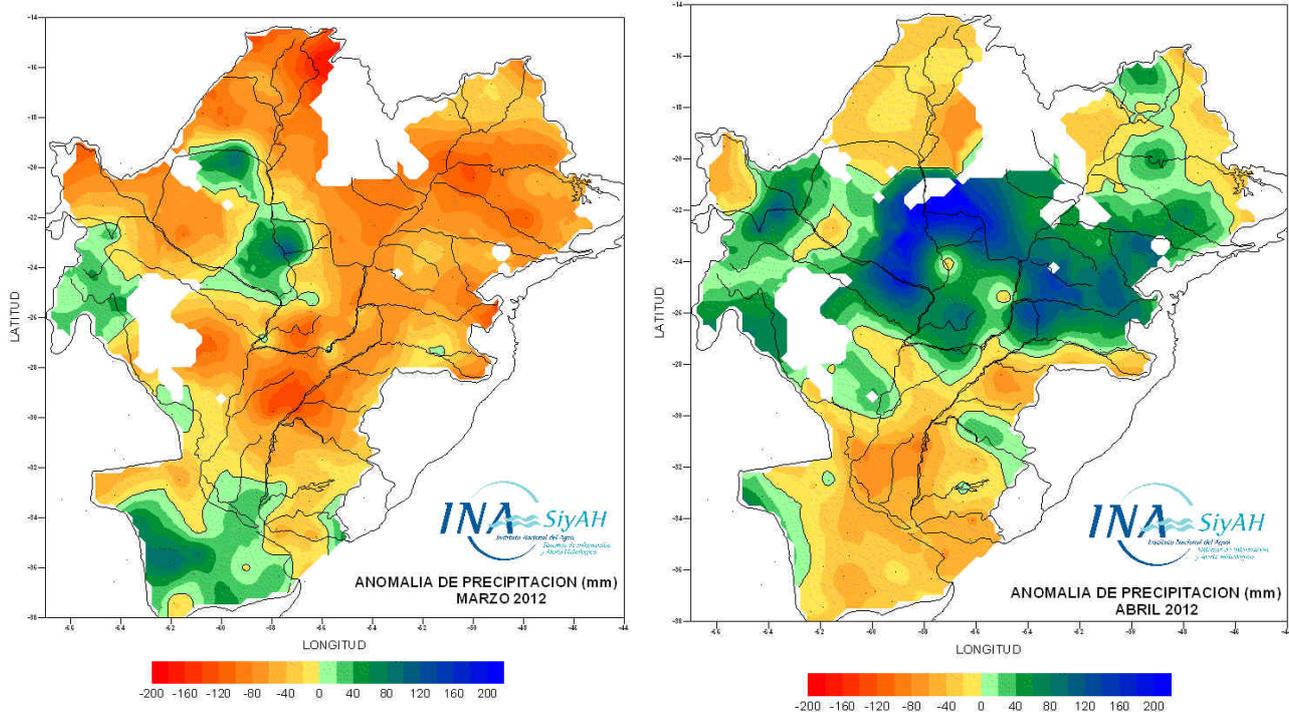


**Figura 3:** Tendencias Climáticas Regionales Mayo-Junio-Julio

### **Anomalías de precipitación ocurridas**

Se presentan en las Figuras 4 y 5 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de marzo de 2012 y abril de 2012, respectivamente. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

Durante el mes de abril (Figura 5) ocurrieron importantes lluvias en el centro de la cuenca del Plata, con apartamientos de hasta +200 mm. Se destaca las anomalías positivas en Paraguay, norte del Litoral, noroeste argentino y sur de Brasil. Los mayores montos de lluvias corresponden al Chaco paraguayo y luego en el norte del Litoral y cuenca no regulada del río Paraná en Brasil, concentrados en la última semana de abril. En cambio, se registraron normales o levemente por debajo de lo normal en el centro-sur del Litoral, Republica Oriental del Uruguay y nacientes de los ríos Paraguay y Paraná en territorio brasileño. En tanto que en el mes de marzo 2012 (figura 4) se registraron lluvias por debajo de lo normal en casi toda la Cuenca del Plata.



**Figuras 4 y 5:** Anomalía de precipitación de marzo de 2012 (izquierda) y abril de 2012 (derecha)

#### EN RESUMEN:

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

En el Litoral, República Oriental del Uruguay, Paraguay y sur de Brasil se prevé un patrón de **lluvias normales**, con alta variabilidad espacial.

### 3. EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

#### RÍO PARAGUAY

Las lluvias observadas durante marzo fueron muy significativas sólo sobre la cuenca media, donde se alcanzaron anomalías positivas del orden de 200mm. En las nacientes y en gran parte del Pantanal se observaron anomalías negativas.

En las estaciones en el Pantanal los niveles continuaron con una tendencia muy levemente ascendente y con perspectiva de comenzar a descender durante mayo. Seguirían evolucionando por debajo de los valores normales de nivel. No se espera un cambio significativo en los próximos meses.

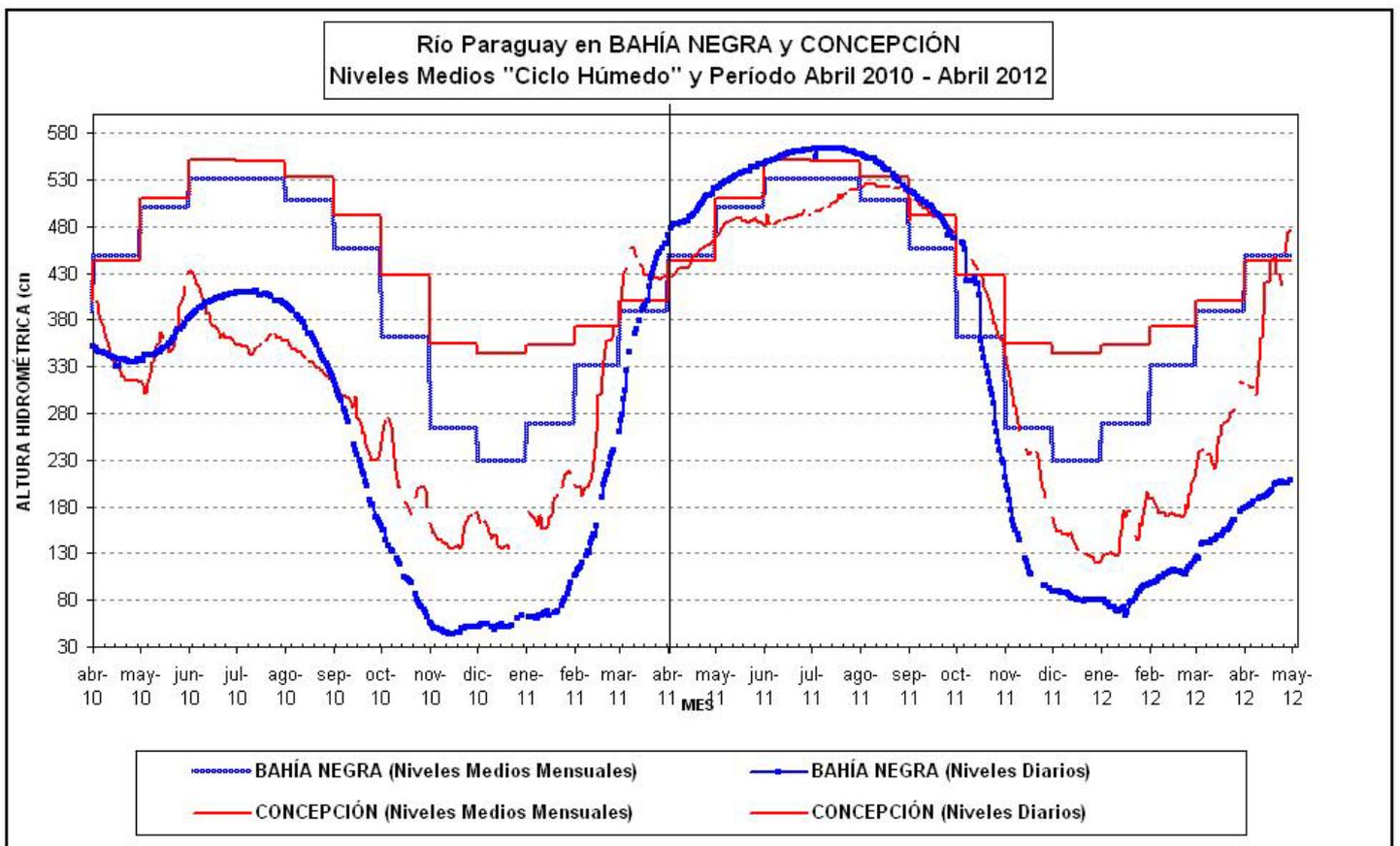
La lectura de escala de **Pto. Esperanza**, en la desembocadura del río Miranda, subió en el mes de abril de 1,29m a 1,47m. Se encuentra en un ascenso muy leve desde aguas muy bajas. En términos medios mensuales, se ubica unos 3,78m por debajo de los niveles observados en abril de 2011.

La lectura de escala de **Pto. Murtinho**, agua arriba de la desembocadura del río Apa, subió en el mes de abril de 3,68m a 4,14m, quedando 1,69m por debajo del nivel alcanzado en la misma fecha el año pasado.

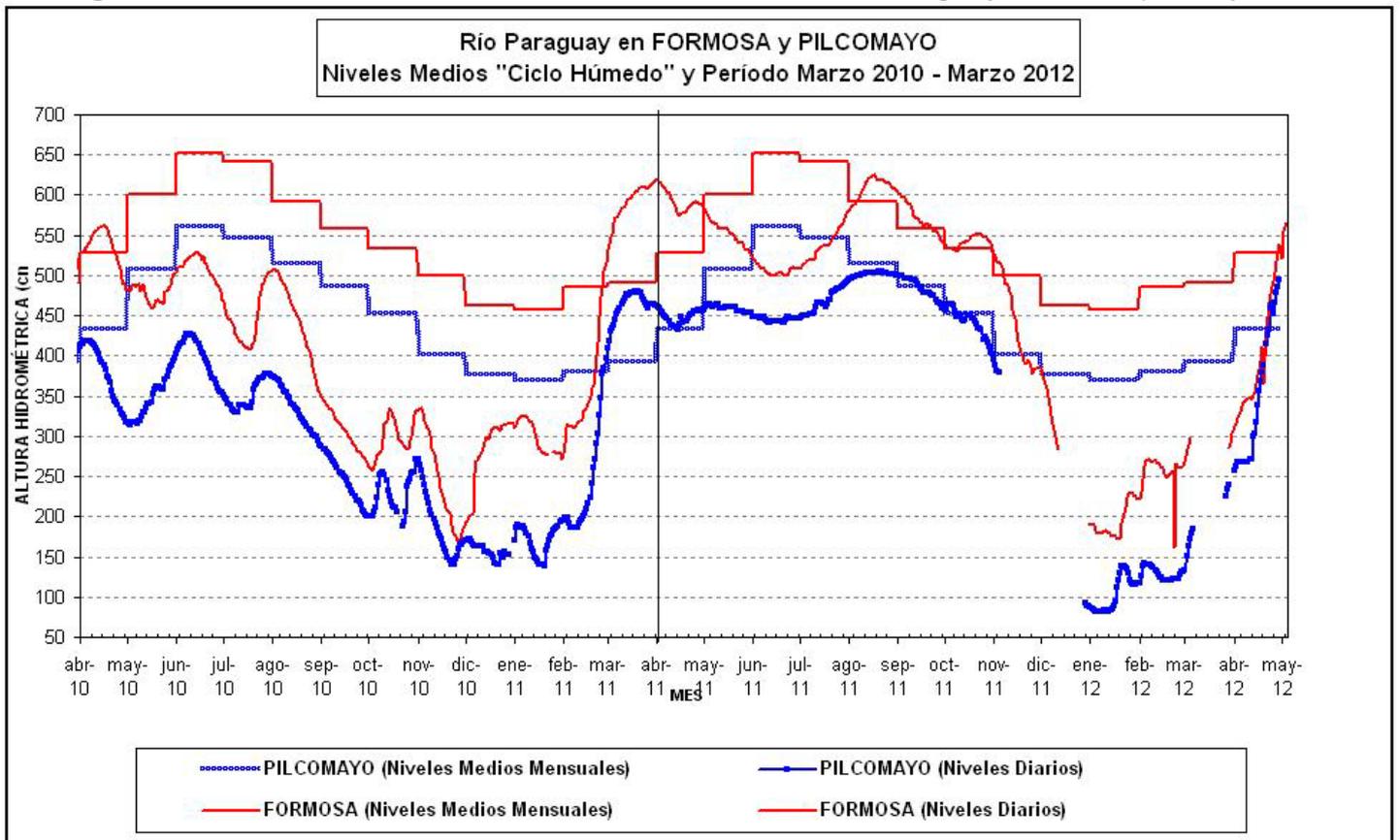
En **BAHIA NEGRA**, la descarga del Pantanal, el nivel aumentó de 1,79m el 02/abr a 2,08m el 30/abr (3,12m por debajo del nivel alcanzado el 30/abr/2011). En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, su nivel aumentó de 3,11m el 02/abr. a 4,77m el 30/abr, aún en ascenso. Desde el 25/abr se observa el efecto del aporte en ruta en el tramo Murtinho-Concepción por efecto de las lluvias mencionadas.

En **Puerto PILCOMAYO** el nivel ascendió en el mes de 2,58m a 4,94m, mientras que en **FORMOSA**, el nivel aumentó en el mes de 3,12m a 5,38m. Los respectivos niveles medios mensuales fueron 3,50m y 3,97m (0,84m y 1,31m por debajo de los respectivos niveles medios mensuales de 1974 / 1998).

***La evolución de los niveles puede verse en las figuras 6 y 7. Se observa un muy lento ascenso en los niveles de todo el tramo agua abajo del Pantanal. La pendiente de ascenso es mucho menor que la del año pasado. Esta comparación se realiza con los niveles medios del ciclo “húmedo” (1974 – 1998).***



**Figura 6:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio



**Figura 7:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

**Durante el trimestre mayo-junio-julio los niveles en el tramo compartido con Paraguay se mantendrían ligeramente por debajo de los valores normales para la época del año. El caudal aportado por el río Paraguay al tramo argentino del río Paraná se mantendría en el trimestre de interés en valores del orden de los valores normales.**

## RÍO PARANÁ

### RÍO PARANÁ EN BRASIL

Los embalses de la alta cuenca descendieron, en general, durante marzo. La tendencia persistió hasta la tercera semana de abril. Desde entonces, se mantienen fluctuantes. Comparando la condición actual con la observada al comienzo de mayo de 211, se observan niveles más bajos y espacio disponible para atenuación de eventuales lluvias mucho mayor. Las descargas de los embalses son levemente inferiores a los valores normales.

El volumen disponible por el sistema de embalses en la alta cuenca del río en Brasil aumentó de 22.200 hm<sup>3</sup> el 31/mar a 28.400hm<sup>3</sup> 30/abr, en el orden de 20.200 hm<sup>3</sup> más que en abril de 2011.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó durante el mes de un mínimo de 9.500m<sup>3</sup>/s el 05/abr a un máximo de 13.780m<sup>3</sup>/s el 29/abr. El 30/abr el caudal bajó y fue de 10.900m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes fue de 10.900m<sup>3</sup>/s, levemente menos que en el mes de marzo.

El aporte al embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó durante el mes entre un caudal mínimo de 9.070m<sup>3</sup>/s los días 02-03/abr y un máximo de 12.260m<sup>3</sup>/s el 04/abr. El caudal el 30/abr fue de 9.540m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes fue de 9.965m<sup>3</sup>/s, 165m<sup>3</sup>/s más que en el mes de marzo, pero más de 5.000m<sup>3</sup>/s menos que en abril de 2011.

### RÍO IGUAZÚ

En el mes de abril las lluvias sobre la cuenca media fueron significativas, con anomalías positivas del orden de 90mm y 160mm, lo que permitió una recuperación de los niveles de embalse, muy bajos durante marzo.

El caudal en Andresito fluctuó durante el mes, entre un mínimo de 420m<sup>3</sup>/s el 10/abr y un máximo de 2.570m<sup>3</sup>/s el 28/abr. En términos medios mensuales, el caudal en Andresito fue de 900m<sup>3</sup>/s, 170m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de marzo y en el orden de un 40% por debajo del valor normal.

### TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

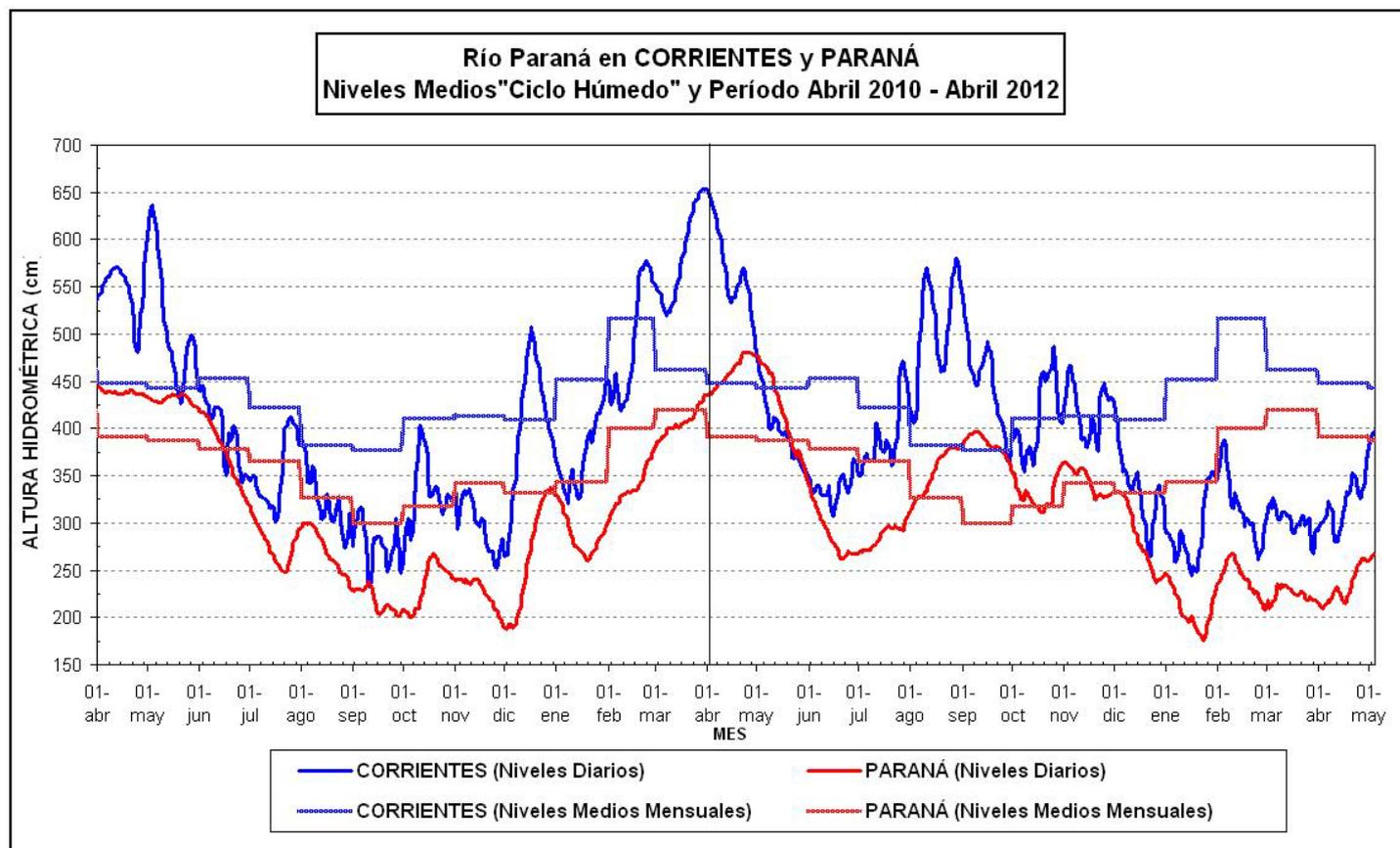
El caudal en el **Punto Trifinio** (confluencia del río Paraná con el río Iguazú) fluctuó durante el mes entre un caudal mínimo de 10.040m<sup>3</sup>/s el 10/abr y un máximo de 13.800m<sup>3</sup>/s el 28/abr. Promedió en el mes los 11.700m<sup>3</sup>/s, en el orden de un 20% por debajo del valor mensual promedio.

En **YACYRETÁ**, el caudal de aporte al embalse fluctuó entre un caudal mínimo de 10.300m<sup>3</sup>/s el 09/abr y un máximo de 14.300m<sup>3</sup>/s el 29/abr. Promedió en el mes los 12.150m<sup>3</sup>/s. 150m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de marzo.

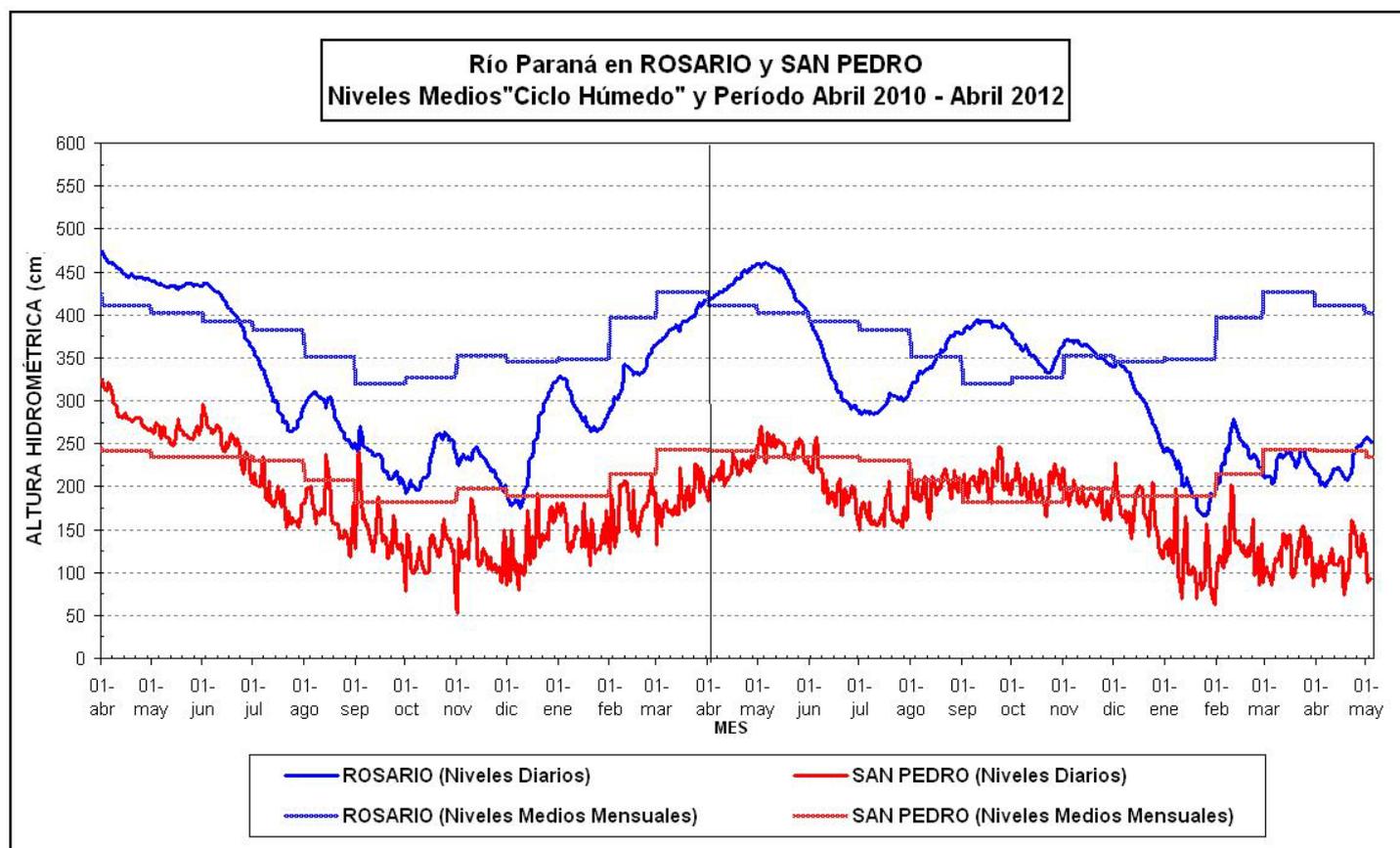
Los niveles en todo el tramo en territorio argentino se mantuvieron fluctuantes durante la primera quincena de abril y luego mostraron una leve tendencia ascendente durante la segunda quincena. En términos medios mensuales, los niveles fueron inferiores a los medios mensuales de los últimos 25 años en 0,94m Corrientes, 0,68m La Paz, 1,31m Paraná y 1,60m Rosario.

Se espera para el próximo trimestre la continuidad de niveles inferiores a los normales.

En las Figuras 8 y 9 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 8:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio



**Figura 9:** Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

De acuerdo con la perspectiva climática para las altas cuencas y teniendo en cuenta la condición de los embalses, se espera que durante el trimestre mayo-junio-julio el caudal en la entrada al tramo argentino del río se mantenga muy acotado. En el tramo inferior del río y Delta los niveles se observarían niveles muy inferiores a los normales para la época.

## RÍO URUGUAY

Durante marzo en toda la cuenca brasileña predominaron las anomalías negativas de lluvia. No se produjeron eventos significativos de lluvia y los caudales se mantuvieron fluctuantes con valores **muy inferiores** a lo normal.

En **San Javier**, Misiones, el caudal fluctuó durante el mes entre un mínimo de 380m<sup>3</sup>/s los días 10-11-12/abr y un máximo de 1.120m<sup>3</sup>/s el 29/abr, terminando el mes con un caudal de 1.040m<sup>3</sup>/s. Promedió en el mes los 535m<sup>3</sup>/s.

En **Santo Tomé** el caudal también fluctuó durante el mes entre un mínimo de 450m<sup>3</sup>/s los días 13-21-27 y 28/abr y un máximo de 900m<sup>3</sup>/s el 30/abr. El promedio del mes fue de 600m<sup>3</sup>/s, en el orden del 25% del valor mensual normal.

El caudal en **Paso de los Libres** fluctuó entre un máximo de 1.000m<sup>3</sup>/s el 20/abr y un mínimo de 600m<sup>3</sup>/s el 30/abr. El promedio del mes fue de 735m<sup>3</sup>/s, 400m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de marzo.

El **aporte total** al embalse fluctuó durante el mes entre un mínimo de 700m<sup>3</sup>/s el 10/abr y un máximo de 1.465m<sup>3</sup>/s el 22/abr. El caudal el 30/abr. fue de 750m<sup>3</sup>/s. El promedio del mes fue de 900m<sup>3</sup>/s, 700m<sup>3</sup>/s menos que en el mes de marzo. En el orden de un 20% del valor normal para el mes.

En **CONCORDIA** la altura promedio en el mes fue de 0,96m, 0,77m menos con respecto al mes de marzo, 3,84m por debajo del nivel mensual normal, considerando el período 1986-2010.

El nivel medio mensual en **CONCEPCIÓN DEL URUGUAY** promedió 1.11m, 0,28m menos que el mes anterior, mientras que en **PUERTO GUALEGUAYCHÚ** promedió 1,13m. 0,26m menos que en el mes anterior.

*La Figura 10 muestra la evolución de caudales en Santo Tomé y Salto Grande contrastados con los valores medios mensuales del período 1974/1998 (ciclo húmedo).*

Río Uruguay en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE  
Caudales Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo Abril 2010 - Abril 2012

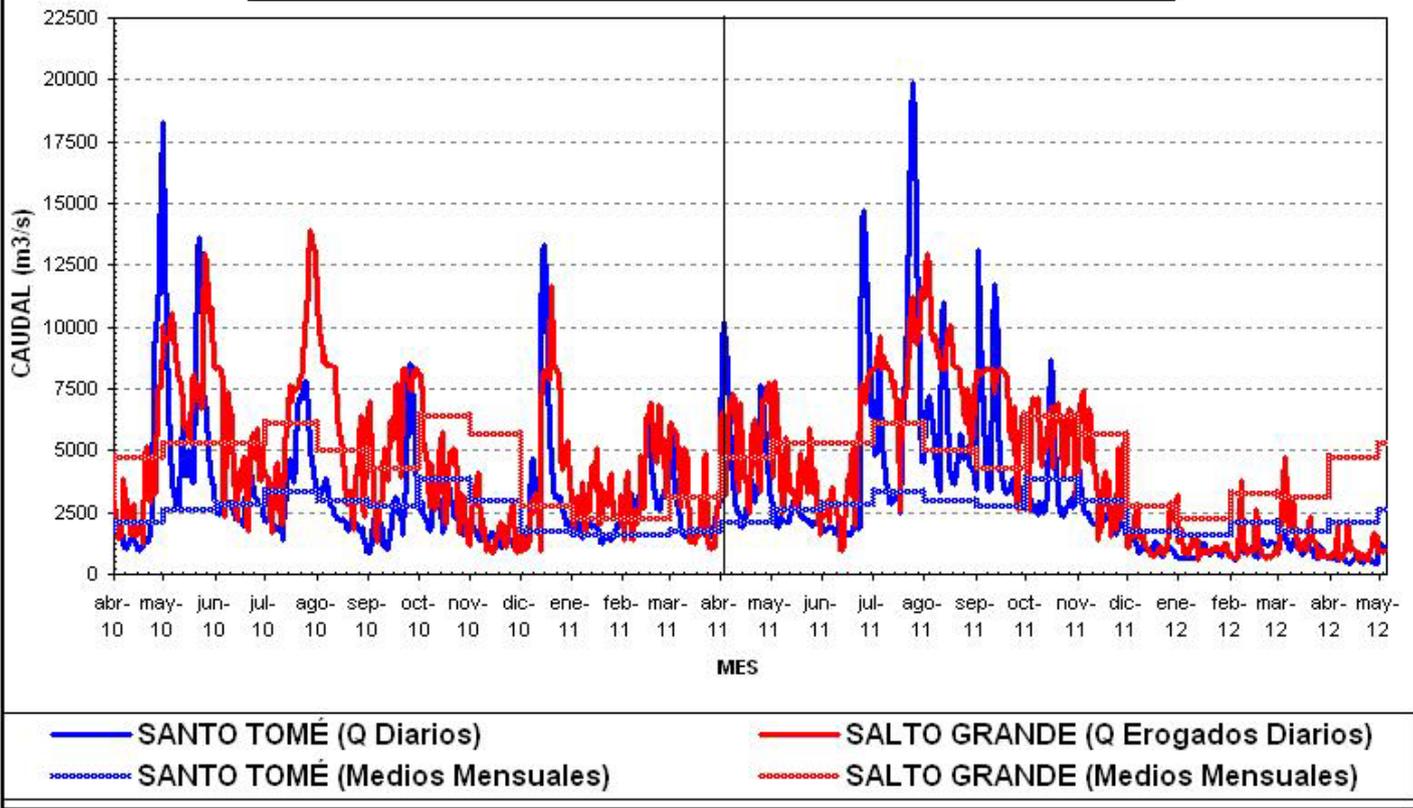


Figura 10: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

**Con la perspectiva climática de comienzos de abril, se espera que el aporte de la cuenca alta se mantenga sin repuntes significativos. No obstante, aún siendo poco probables no se descartan repuntes de corto plazo en las nacientes ante eventos intensos de corta duración.**