



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO MAYO-JUNIO-JULIO 2017

Dra. Dora Goniadzki

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

05 de mayo de 2017

RESUMEN

En el **Litoral** se prevén **lluvias normales a por debajo de lo normal**; en tanto que en **Paraguay y cuencas de los ríos Uruguay, Iguazú y Paraná en territorio brasileño se esperan lluvias dentro del patrón de normales**.

Las alturas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio argentino se mantendrían dentro de la franja normal de oscilación durante el trimestre.

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

En el último mes de Abril se han observado Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) cercanas a las normales en el Pacífico ecuatorial central y por encima de las normales en el este del mismo; ya que continúan las anomalías cálidas frente a las costas peruanas, aunque de menor intensidad. Simultáneamente en profundidad siguen localizándose dos lenguas de agua caliente en el Pacífico Oeste y en el área Este.

Se observan además temperaturas por encima de lo normal en casi todo el Pacífico norte y sur y este de Australia, Atlántico norte y frente a las costas brasileñas y argentinas y por debajo de lo normal en el Océano Índico este y Pacífico norte.

En la atmósfera, el Índice de Oscilación del Sur (SOI) continúa dentro del rango neutral desde mediados de octubre. El valor en los últimos 30 días es de -6.3, dentro de los valores neutrales.

*De acuerdo con la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas y los pronósticos correspondientes se espera que durante el próximo trimestre se presente condiciones **NEUTRALES**.*

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante marzo y abril de 2017.

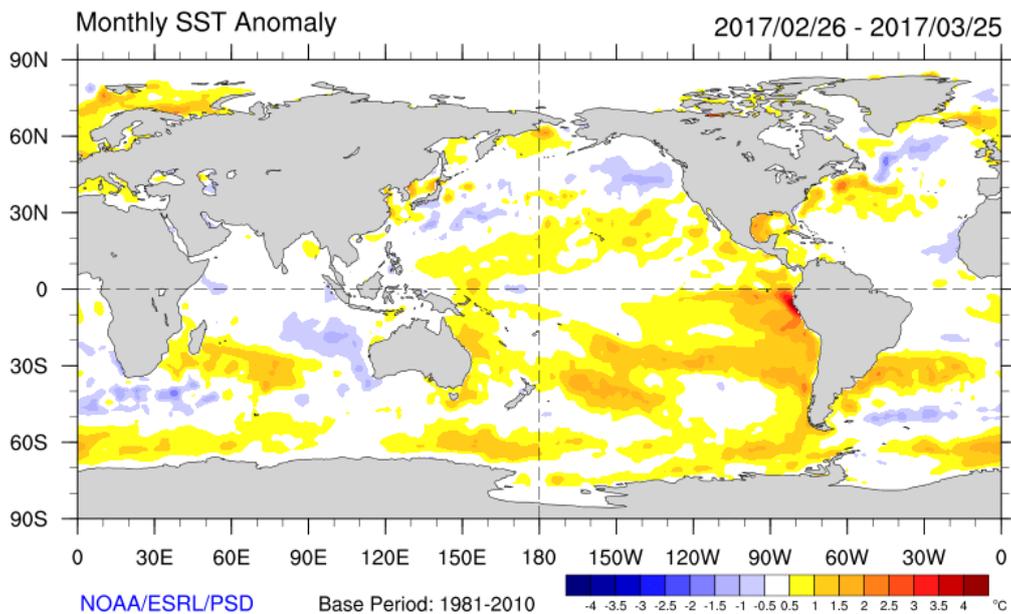


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Marzo de 2017

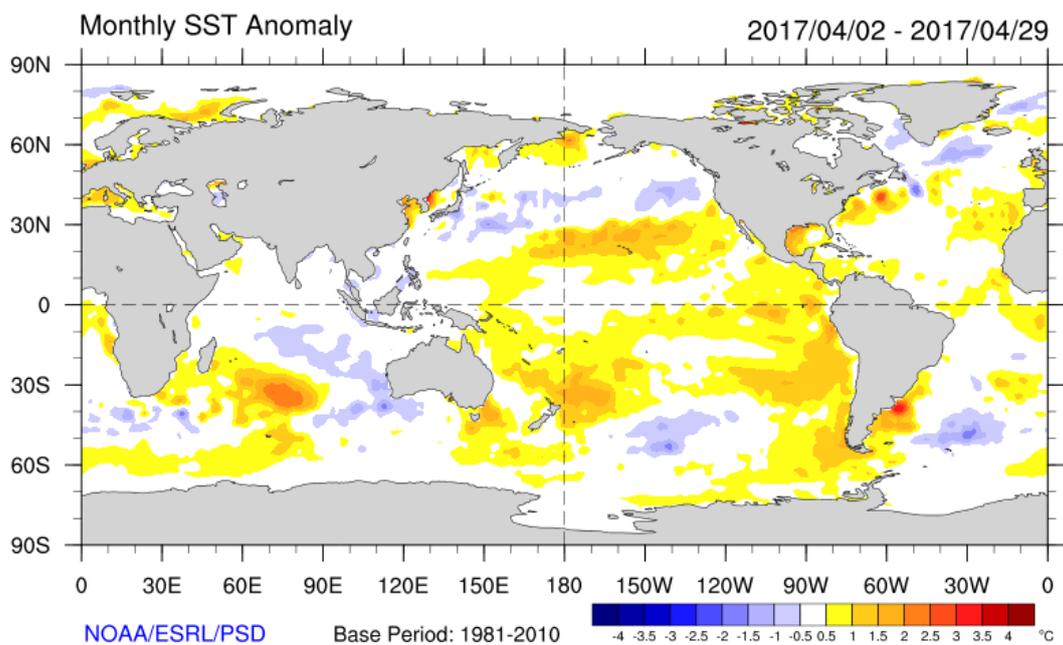


Figura1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Abril de 2017

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA MAYO-JUNIO-JULIO

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del ENSO muestran **Condiciones NEUTRALES en nuestro otoño** y luego aumenta la probabilidad que se desarrolle un fenómeno EL NIÑO a finales del invierno o primavera próximos, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2).

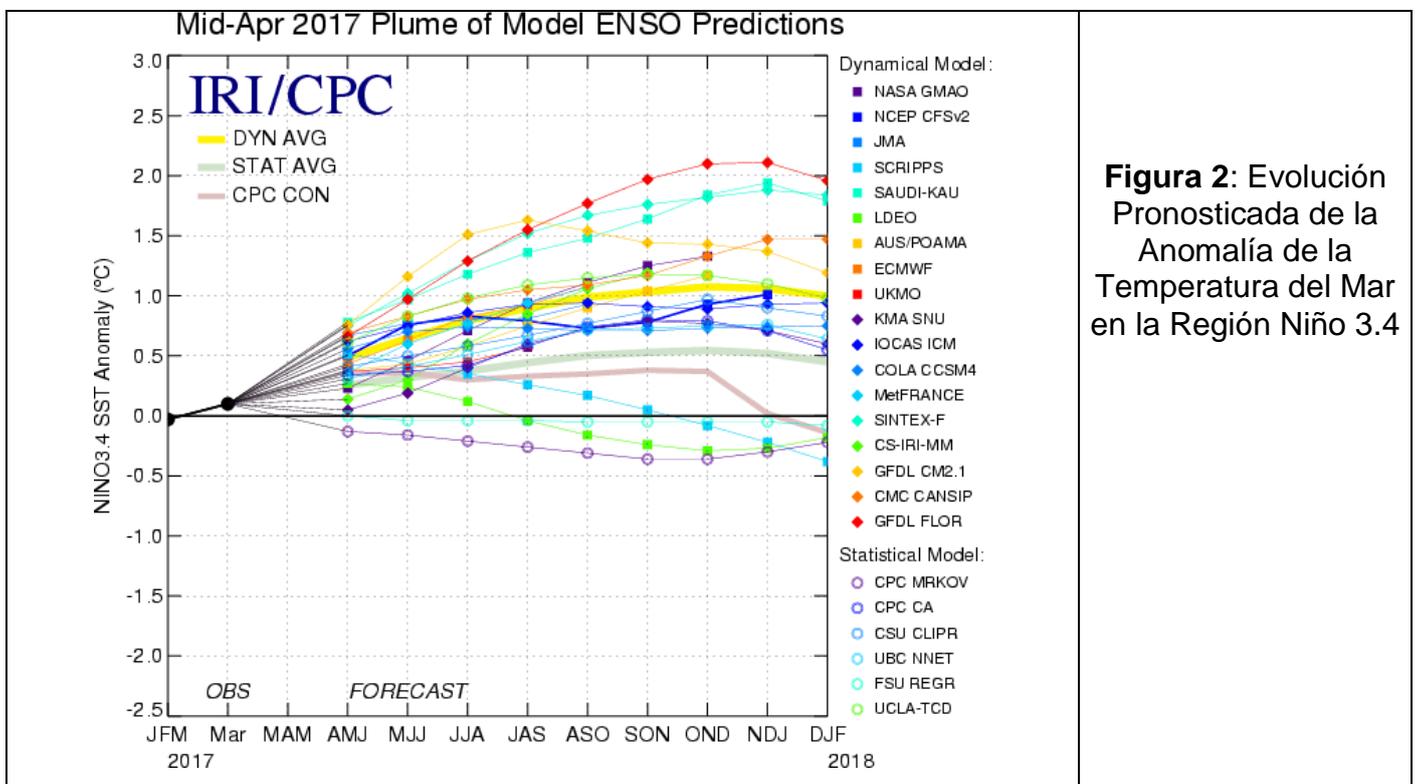
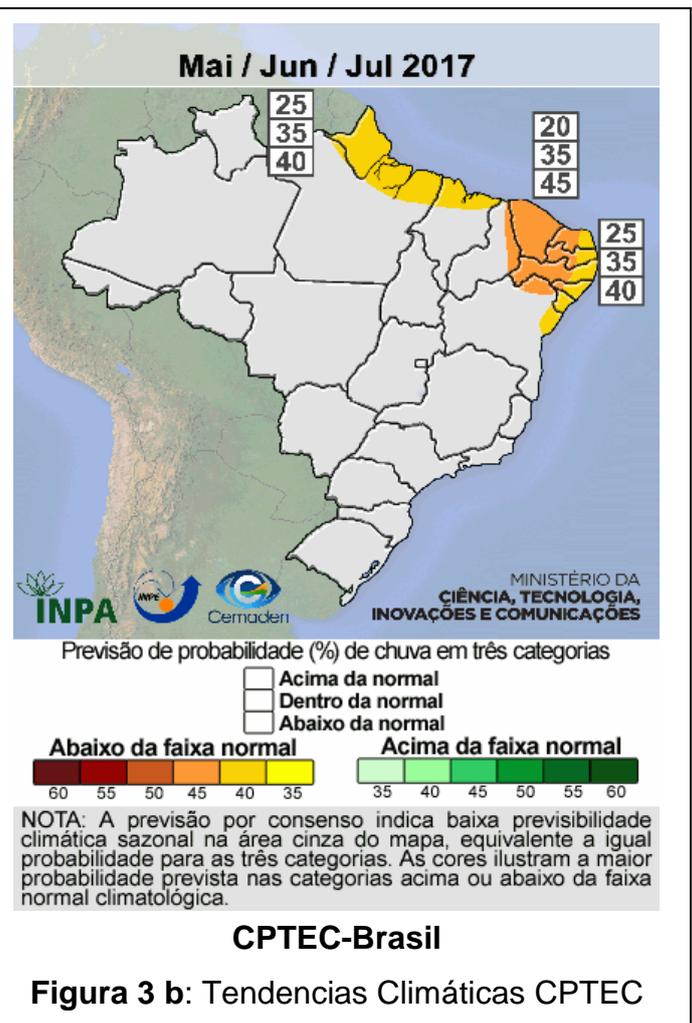
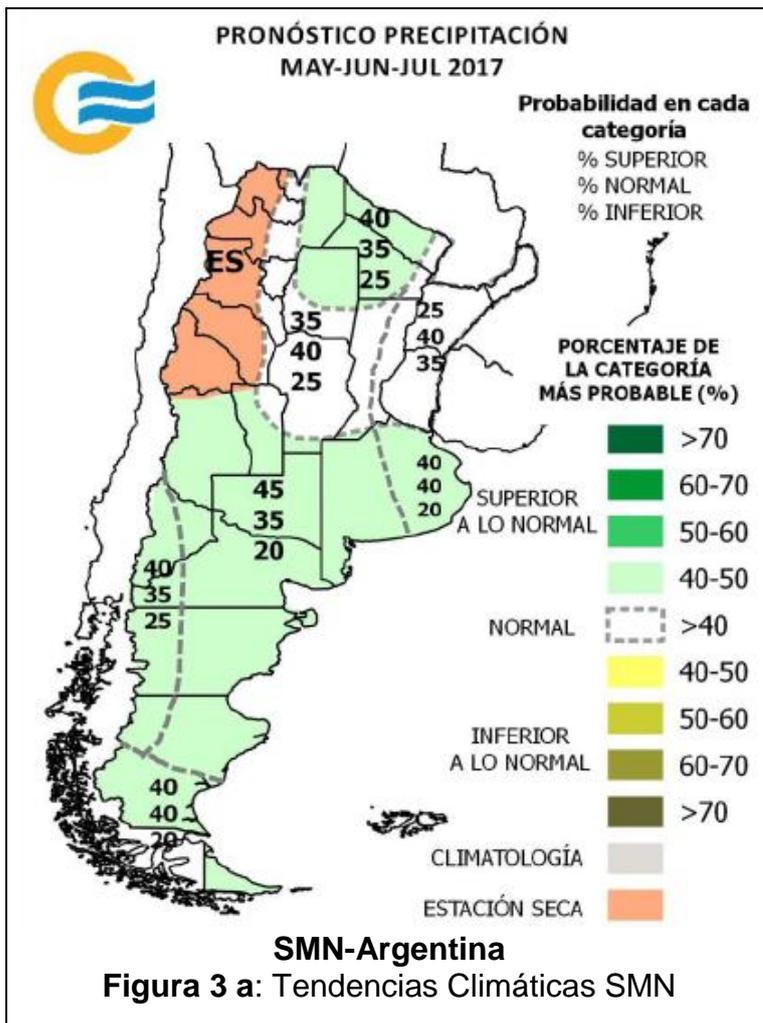


Figura 2: Evolución Pronosticada de la Anomalia de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina y por CPTEC e INMET de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre a mayo-junio-julio 2017 (Figura 3).



Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de febrero a abril de 2017. 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 se presentaron precipitaciones por encima de lo normal en casi toda la cuenca del Plata. Se produjeron eventos de lluvias extraordinarias en el norte de Corrientes, sur de Misiones y sudeste de Paraguay, con valores de anomalías superiores de 350 mm. También se presentaron lluvias por encima de lo normal en el sur del Litoral, cuenca del río Uruguay, media-baja del río Paraguay y del Paraná en territorio brasileño.

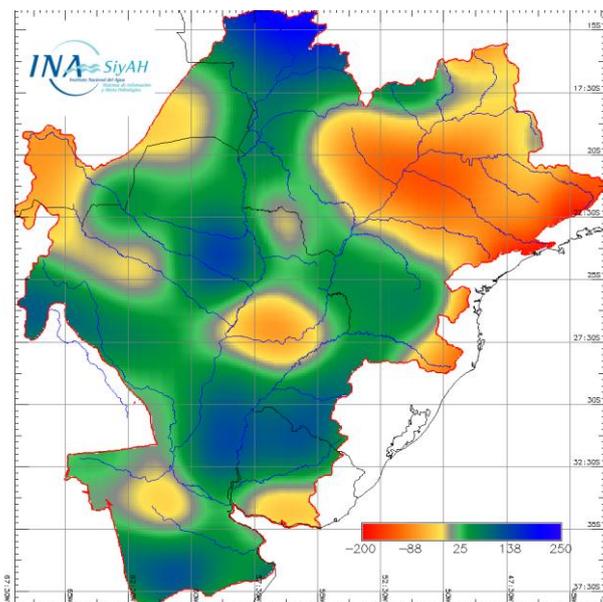


Figura 4a: Anomalías Lluvia Feb/2017

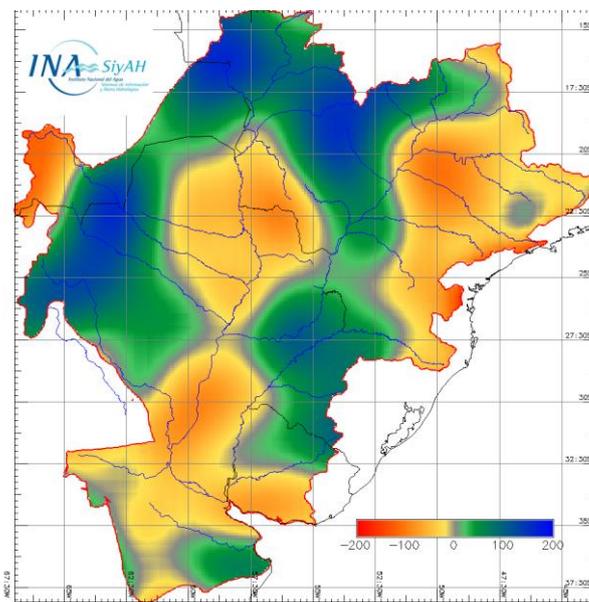


Figura 4b: Anomalías Lluvia Mar/2017

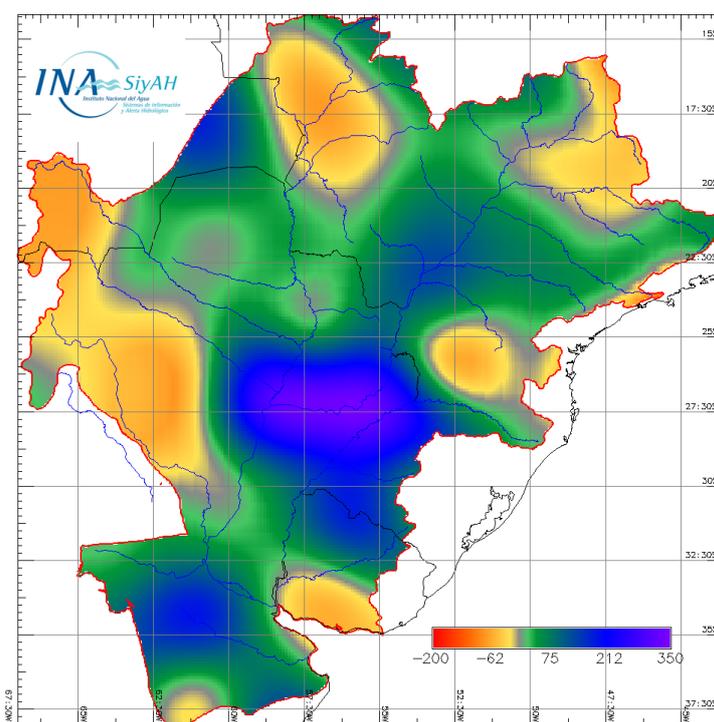


Figura 4c: Anomalías Lluvia Abr/2017

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican el mantenimiento de la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones de NEUTRALIDAD** en los próximos 3 meses.

-En el **Litoral** se prevén **lluvias normales a por debajo de lo normal.**

-En **Paraguay** y cuencas de los ríos **Uruguay, Iguazú y Paraná** en territorio brasileño se esperan **lluvias dentro del patrón de normales.**

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

NIVELES PRÓXIMOS A LOS NORMALES

Se destaca el impacto de las lluvias concentradas durante abril sobre la cuenca de aporte al tramo inferior, con anomalías de lluvia superiores a los +300mm. Aún así, el escenario actual en la cuenca dista significativamente del observado un año atrás, con niveles mucho más bajos.

En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel subió durante el mes de marzo de 2,60m el 01/abr a 2,87m el 30/abr. El nivel medio mensual de 2,75m resulta 0,74m inferior al nivel medio mensual de los últimos 25 años. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel subió de 2,34m el 01/abr a 2,96m el 27-28/abr. Luego baja y el nivel el 30/abr fue de 2,90m. Promedio mensual: 2,54m (0,98m por debajo de la referencia estadística respectiva).

La perspectiva climática indica que el aporte de la cuenca media y baja sería normal en el trimestre, con eventuales repuntes de corto plazo.

En el tramo inferior del río, compartido con Paraguay, prevaleció el efecto de las lluvias locales, con un marcado aporte en ruta. Los niveles se aproximaron así a los normales.

En **Puerto PILCOMAYO** el nivel subió con algunas oscilaciones de 2,30m el 08/abr a 3,56m el 30/abr. Así, el nivel medio de abril fue de 2,79m, es decir 0,66m más que el mes de marzo y 0,89m por debajo de lo normal. **(Nivel de Alerta 5,35m-Nivel de Evacuación: 6,00m)**.

En **FORMOSA**, el nivel subió gradualmente durante el mes de abril de 3,20m el 01/abr a 5,53m el 30/abr. El nivel medio de abril fue de 4,13m, es decir 0,88m más que en el mes de marzo y sólo 0,35m inferior a lo normal. **(Nivel de Alerta 7,80m-Nivel de Evacuación: 8,30m)**.

La perspectiva indica una evolución en ascenso muy próxima a lo normal.

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 julio de 2014.

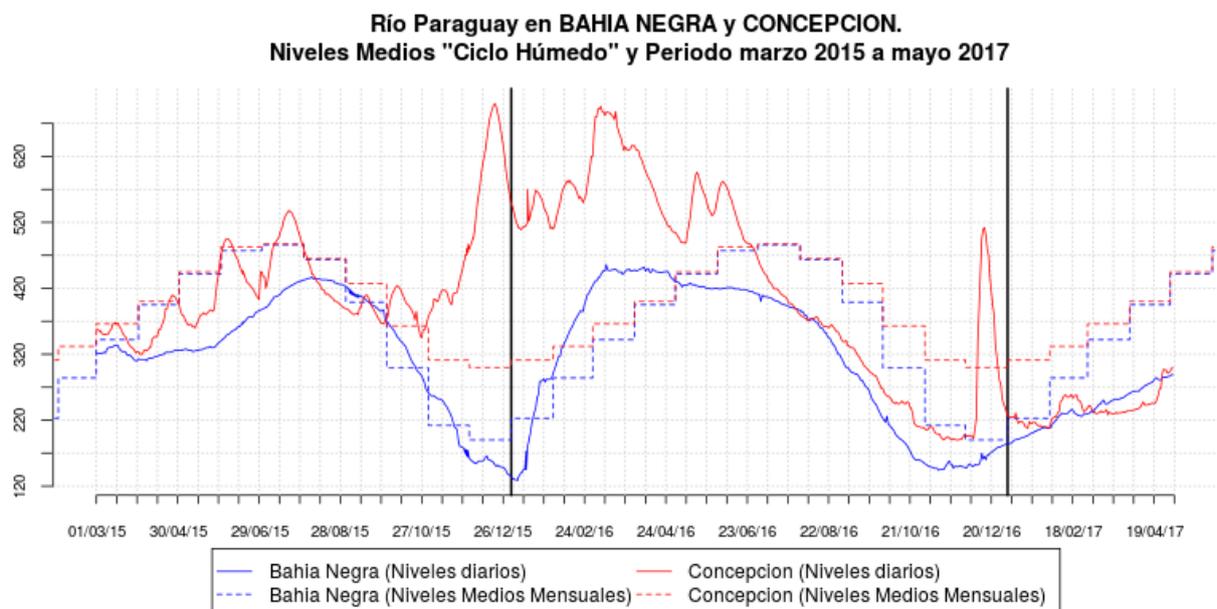


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

**Río Paraguay en PTO.FORMOSA y PTO.PILCOMAYO.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo marzo 2015 a mayo 2017**

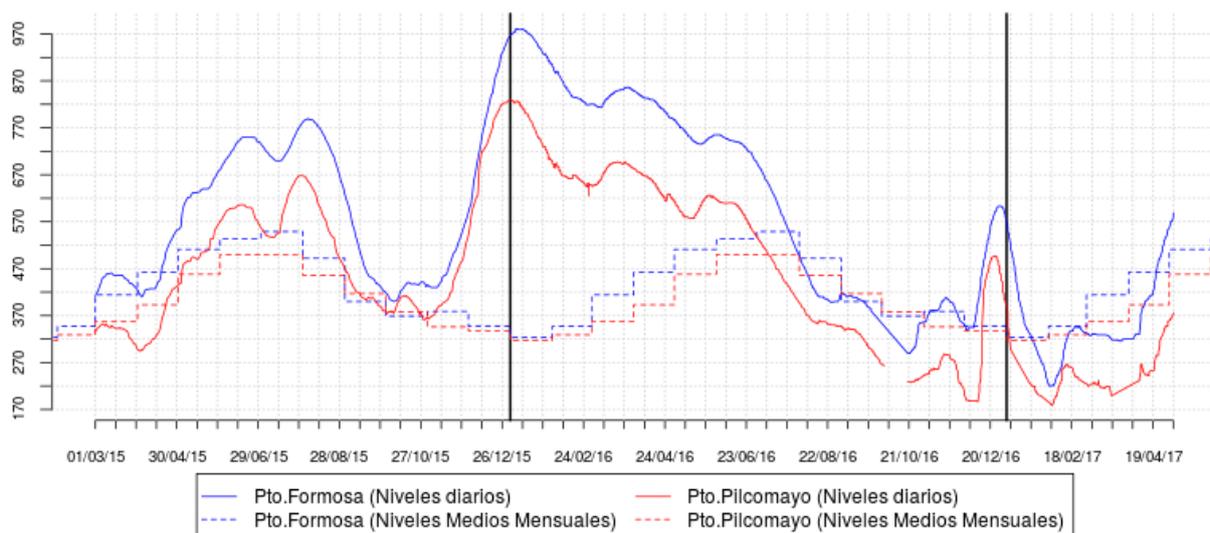


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Durante el próximo trimestre los niveles en el tramo compartido del río evolucionarían próximos a los normales y muy por debajo de los niveles de riesgo.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

APORTE REGULADO

No hubo apartamientos significativos respecto de lo normal en las lluvias de abril. Sin eventos intensos, las lluvias sostuvieron el aporte acotado de esta cuenca.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó entre un máximo de 10.900m³/s el 09/abr y un mínimo mensual de 8.300m³/s el 16/abr. El caudal el 30/abr fue de 9.700m³/s. El promedio mensual fue de 9.800m³/s, 1.900m³/s menos que en el mes de marzo.

El caudal erogado por el embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó en los primeros quince días entre de 6.600m³/s el 02/abr y 11.350m³/s el 12/abr. Luego continua fluctuando entre un máximo de 11.400m³/s el 25/abr y un mínimo de 6.600m³/s el 30/abr. El promedio mensual fue de 9.200m³/s, 1.400m³/sm³/s menos que en el mes anterior. El nivel de embalse se mantuvo oscilando entre 1,00m y 0,40m por debajo del nivel normal de operación.

Se espera que en el próximo trimestre el aporte a tramo argentino-paraguayo del río se mantenga regulado, sin grandes apartamientos. Se mantendrá la atención por eventuales eventos sobre la cuenca de aporte directo al embalse de Itaipú.

RÍO IGUAZÚ

APORTE PRÓXIMO AL NORMAL

El caudal en **Andresito** fluctuó durante el mes entre un mínimo de 900m³/s el 04/abr y un máximo de 1.900m³/s el 28/abr. El 30/abr el caudal fue de 1.550m³/s. El promedio mensual fue de unos 1.200m³/s, 200m³/s menos que en el mes anterior y unos 500m³/s por debajo del valor normal para el mes.

Se espera que en el trimestre presente pulsos de crecida dentro de lo normal para el fin del otoño y comienzo del invierno. Se mantiene por debajo de los 4.000 m³/s desde el 02/mar/2016.

RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

CAUDAL EN LA FRANJA NORMAL

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú fluctuó durante el mes de abril entre un mínimo de 10.300m³/s el 16/abr y un máximo de 13.000m³/s el 27/abr. El 30/abr el caudal fue de 10.750m³/s. Promedió los 11.500m³/s, 1.700m³/s menos que en el mes de marzo.

El caudal afluente a **YACYRETA** la tendencia en el mes de abril fue ascendente-oscilante. Fluctuó entre 11.000m³/s el 03/abr y un máximo mensual de 19.600m³/s el 23/abr. El 30/abr el caudal fue de 12.300m³/s. Promedio en el mes los 13.700m³/s, 600m³/s menos que en el mes de marzo.

El caudal **descargado** también tuvo una tendencia ascendente-oscilante. Fluctuó entre 10.800m³/s el 02/abr y un máximo de 21.600m³/s el 27/abr, aumento provocado por las lluvias que afectaron la cuenca de aporte directo al embalse. El 30/abr el caudal fue de 14.100m³/s, El promedio fue de 14.000m³/s, 300m³/s menos que en el mes anterior y un 7% menos que el promedio mensual de los últimos 25 años.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

EVOLUCIÓN EN LA FRANJA NORMAL DE OSCILACIÓN

Los niveles en el tramo argentino tuvieron una tendencia ascendente con oscilaciones.

El nivel en **Corrientes** osciló entre un mínimo de 3,16m el 05/abr y un máximo de 5,53m el 30/abr. (**Nivel de Alerta 6,50m**). Se mantiene por debajo de los 6,00m desde el pasado 06/abr/2016. El promedio fue de 3,98m resulta 0,15m inferior al medio mensual desde 1992.

El nivel en **Barranqueras** osciló entre un mínimo de 2,98m el 05/abr y un máximo 5,45m el 30/abr. (**Nivel de Evacuación 6,50m**). La escala de **Goya** osciló entre un mínimo de 3,21m el 07/abr y un máximo de 4,73m el 30/abr. Promedió en el mes los 3,93m.

Los eventos de la segunda quincena del mes afectaron fundamentalmente el aporte entrante al tramo, propagándose una onda de repunte que actualmente culmina en La Paz.

En **Santa Fe** el nivel osciló entre un mínimo de 3,12m el 11/abr y un máximo de 3,84m el 30/abr, a un leve ascenso. Promedió 3,45m, es decir 0,61m inferior al promedio de abril desde 1992.

En los cursos fluviales del Delta del río Paraná las oscilaciones se mantuvieron por debajo de los niveles normales de abril, apartamiento que se redujo en las últimas dos semanas. Se espera que en trimestre de interés continúen dentro de la franja normal para esta época del año.

El Delta Frontal continuó dependiendo fuertemente de las oscilaciones en el estuario. Se registró sólo una bajante importante y ninguna crecida significativa.

Dada la perspectiva climática, se espera los niveles se mantengan dentro de la franja normal de oscilación durante el trimestre de interés. Se deberá mantener la atención en posibles repuntes de corto plazo desde la cuenca del Iguazú, de aporte directo a Itaipú y tramo misionero-paraguayo del río, así como eventuales lluvias locales significativas sobre el tramo inferior y Delta.

En la Figuras 7 se presenta la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa la oscilación normal. En la Figura 8 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro. Los niveles registrados se comparan con los niveles medios mensuales del ciclo húmedo.

Nuevamente, las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde julio de 2014.

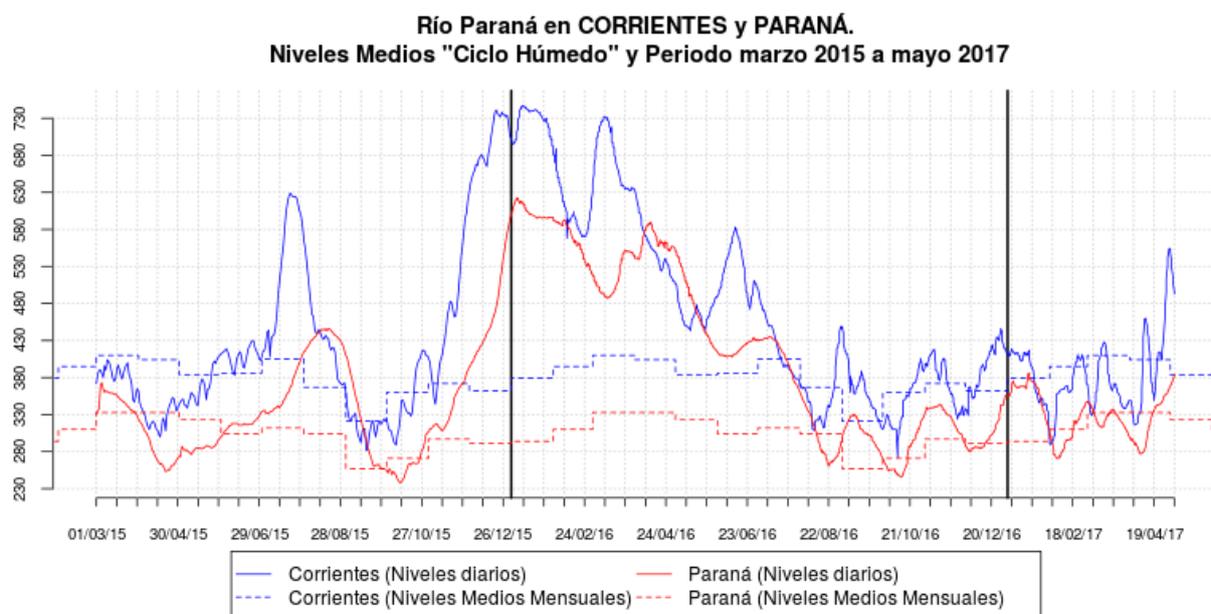


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

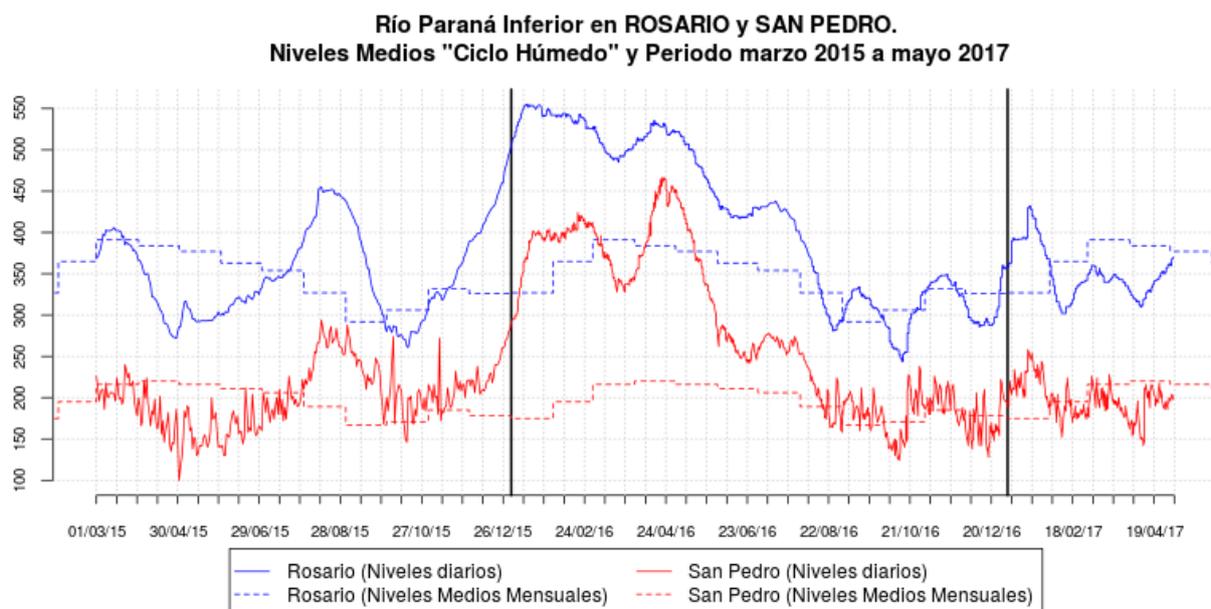


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

Los niveles en el tramo medio del río Paraná en territorio argentino continúan dentro de la franja de aguas medias, sin tendencia definida sostenida. No se descartan eventuales repuntes de corta duración. Se mantendrá la atención por posibles eventos en la cuenca brasileña no regulada, la cuenca del Iguazú y el tramo paraguayo-misionero.

En el Delta los niveles continuarán manteniéndose lejos de los respectivos niveles de Alerta.

RÍO URUGUAY

CAUDALES SUPERIORES A LO NORMAL

Toda la cuenca media tuvo anomalías de lluvia de entre +200mm y +350mm. Se destaca el efecto sobre la cuenca misionero-brasileña, de rápida respuesta a tormentas intensas.

El caudal en **El Soberbio** fluctuó en los primeros quince días entre un mínimo de 300m³/s el 05/abr y un máximo de 4.800m³/s el 10/abr. En los segundos quince días el caudal fluctuó entre un mínimo de 600m³/s el 18/abr y un máximo de 4.600m³/s el 27/abr. El 30/abr el caudal fue de 1.800m³/s. Promedió en el mes los 1.600m³/s, 500m³/s más que en el mes anterior.

En **San Javier** el caudal fluctuó entre un mínimo de 750m³/s y un máximo de 9.650m³/s el 27/abr. El 30/abr el nivel fue 3.200m³/s. Promedió en el mes los 3.000m³/s, 1.200m³/s más que en el mes de marzo.

En **Santo Tomé** el caudal fluctuó entre un mínimo de 1.050m³/s el 04-05/abr y un máximo de 12.700m³/s el 28/abr. El 30/abr el caudal fue de 10.800m³/s. Promedió en el mes los 4.900m³/s, 3.100m³/s más que en el mes anterior.

En **Paso de los Libres** el caudal fluctuó entre un mínimo de 1.400m³/s el 08/abr y un máximo de 13.100m³/s el 30/abr. Promedió en el mes los 7.300m³/s, 2.300m³/s más que en el mes anterior y duplicando el caudal medio mensual desde 1992.

El caudal de **aporte total** al embalse de **Salto Grande** fluctuó entre un mínimo de 1.600m³/s el 08/mar y un máximo de 15.200m³/s el 16/abr. El 30/abr el caudal fue de 12.550m³/s. Promedió en el mes los 8.500m³/s, 2.600m³/s más que en el mes anterior.

La tendencia climática indica que durante el trimestre otoñal podrían producirse repuntes de corto plazo que ameritarán un seguimiento continuo. El aporte al embalse de Salto Grande podría sostenerse en valores algo superiores al normal para esta época del año.

El **erogado** fluctuó entre un mínimo de 1.350m³/s el 03/abr y un máximo de 13.900m³/s el 20/abr. El 30/abr el caudal fue de 12.500m³/s. El Promedio en el mes fue de unos 8.500m³/s, 2.400m³/s más que en el mes anterior.

En **CONCORDIA** el nivel osciló en el mes de abril entre un mínimo de 1,42m el 02/abr y un máximo de 10,10m el 20/abr. El nivel el 30/abr fue de 9,06m. (Nivel de Evacuación **12,50m**). Desde el 27/abr está por debajo del Nivel de Alerta (**11,00m**).

En **Concepción del Uruguay** el nivel osciló entre un mínimo de 0,90m el 04/abr y un máximo de 4,76m el 21/abr. El nivel el 30/abr fue de 4,19m. (**Nivel de Evacuación 6,30m**).

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 durante 2014 y 2015. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde enero de 2014.

Río Uruguay en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE ARRIBA.
Caudales Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo marzo 2015 a mayo 2017

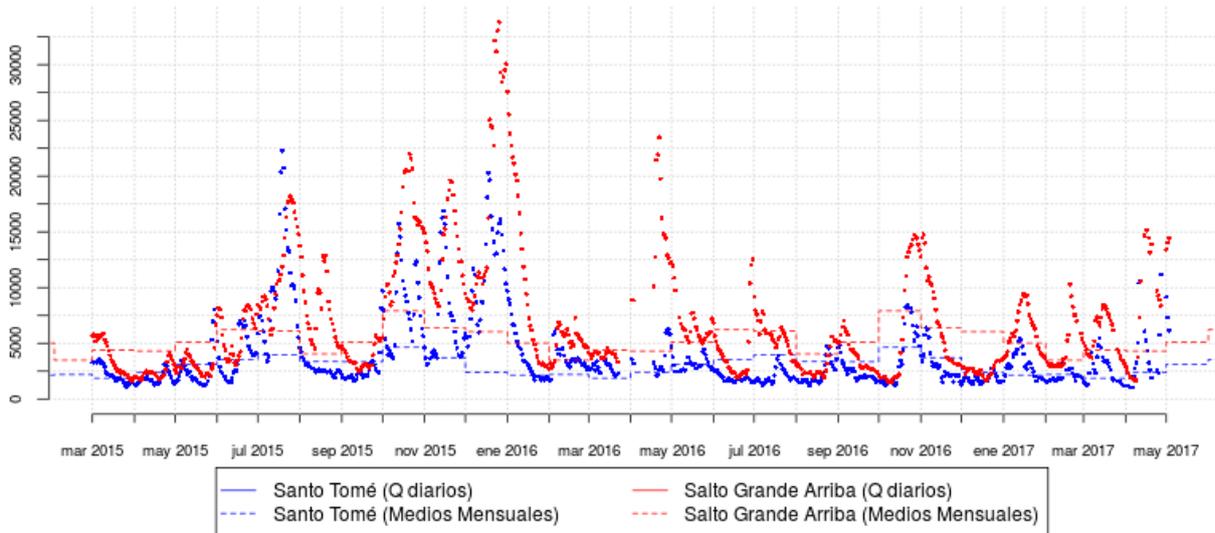


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

El próximo trimestre mostraría una evolución dentro de la franja normal, aunque superando los valores medios correspondientes al otoño.