



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO FEBRERO-MARZO-ABRIL 2017

Dra. Dora Goniadzki

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

07 de febrero de 2017

RESUMEN

En el centro-norte del Litoral, Paraguay y cuenca del río Paraná se espera que continúen **lluvias normales**. En tanto que en el sur del Litoral se prevén **lluvias normales a por encima de lo normal**. *Aunque no se descarta la ocurrencia de eventos de precipitación localmente intensos, especialmente sobre el centro y norte de nuestro país.*

Las alturas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio argentino se mantendrían dentro de la franja normal de oscilación durante el trimestre, próximos al límite de aguas bajas.

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

En el último mes de Enero se han observado nuevamente Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) por debajo de lo normal en el Pacífico ecuatorial central y anomalías positivas en el oeste del mismo. Simultáneamente en profundidad está propagándose una lengua de agua caliente que cruza desde el Pacífico Oeste hacia la parte Central.

Se observan además temperaturas por encima de lo normal en el norte de Australia, Océano Pacífico sur (costas sudamericanas), Atlántico norte y sur (frente a las costas brasileñas y argentinas).

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 +1.4, 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 diciembre de 2016 y enero de 2017.

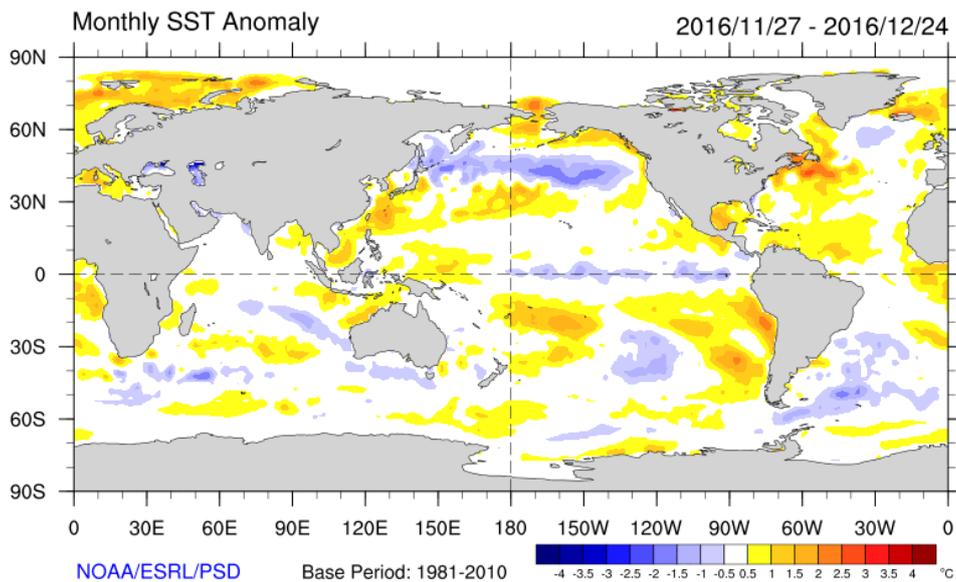


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Diciembre de 2016

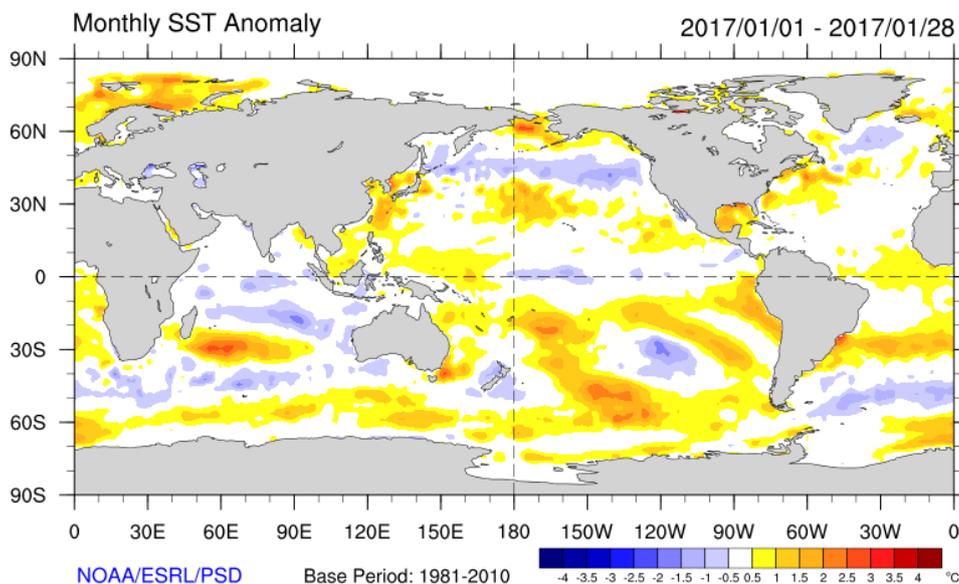


Figura1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Enero de 2017

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA FEBRERO-MARZO-ABRIL

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones NEUTRALES** en nuestro verano y **continuaría en otoño inclusive, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2).**

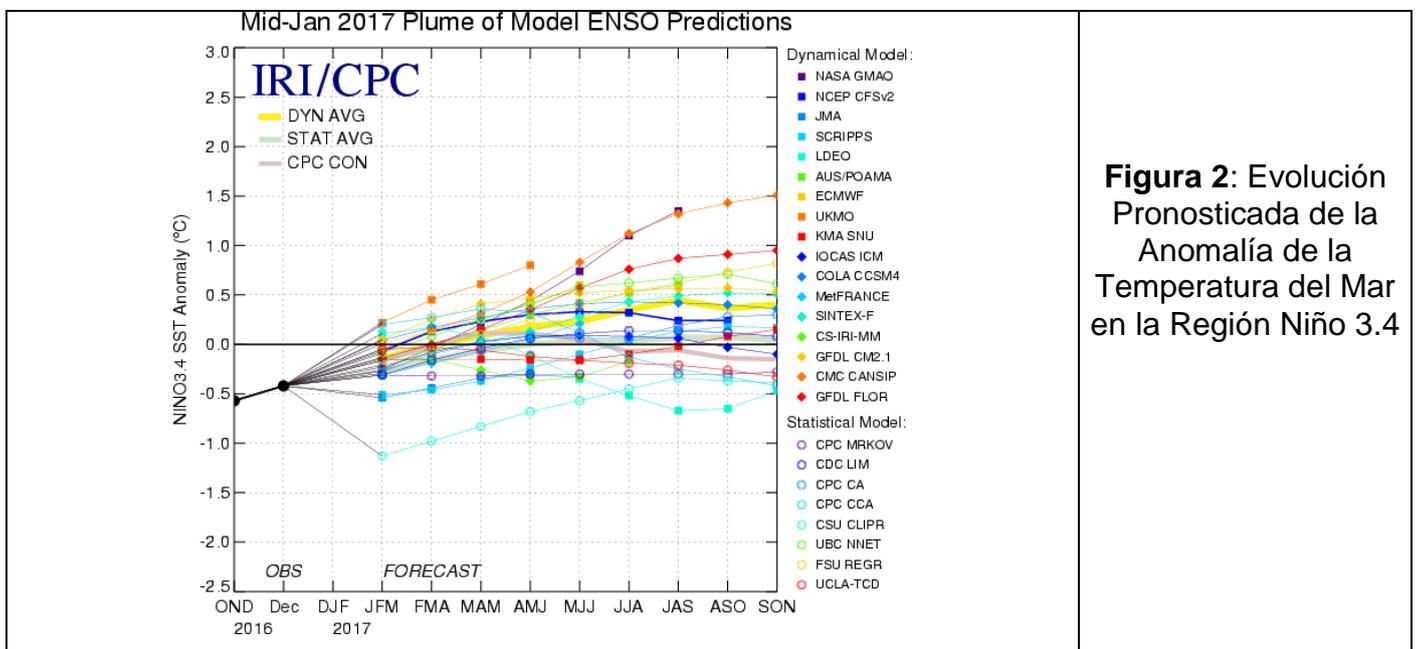


Figura 2: Evolución Pronosticada de la Anomalía de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

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 febrero-marzo-abril 2017 (Figura 3).

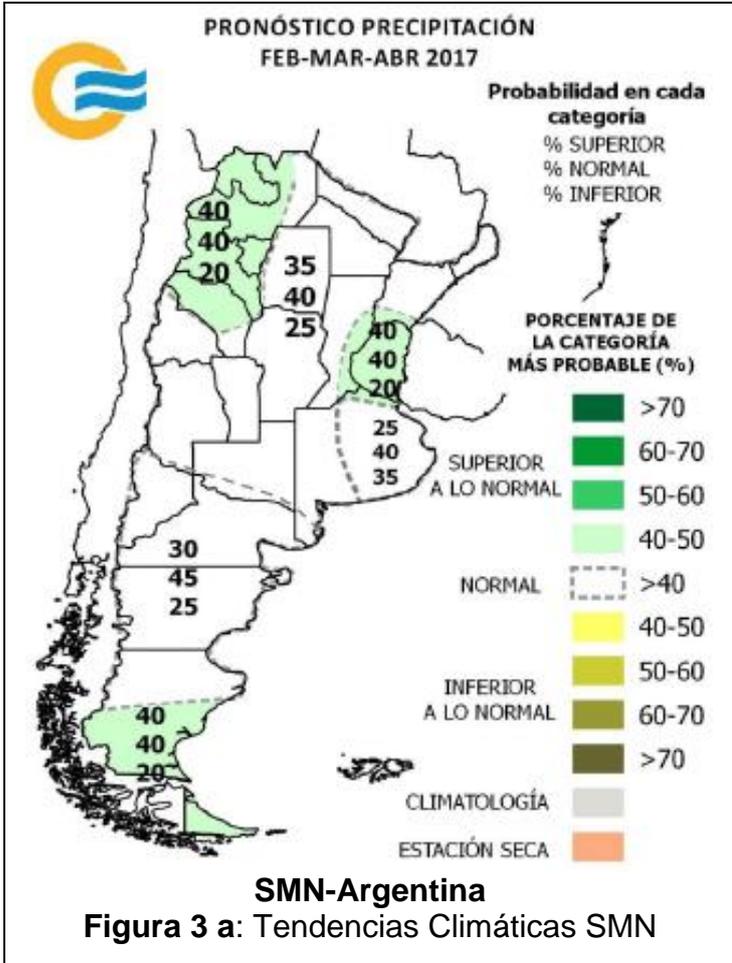


Figura 3 a: Tendencias Climáticas SMN

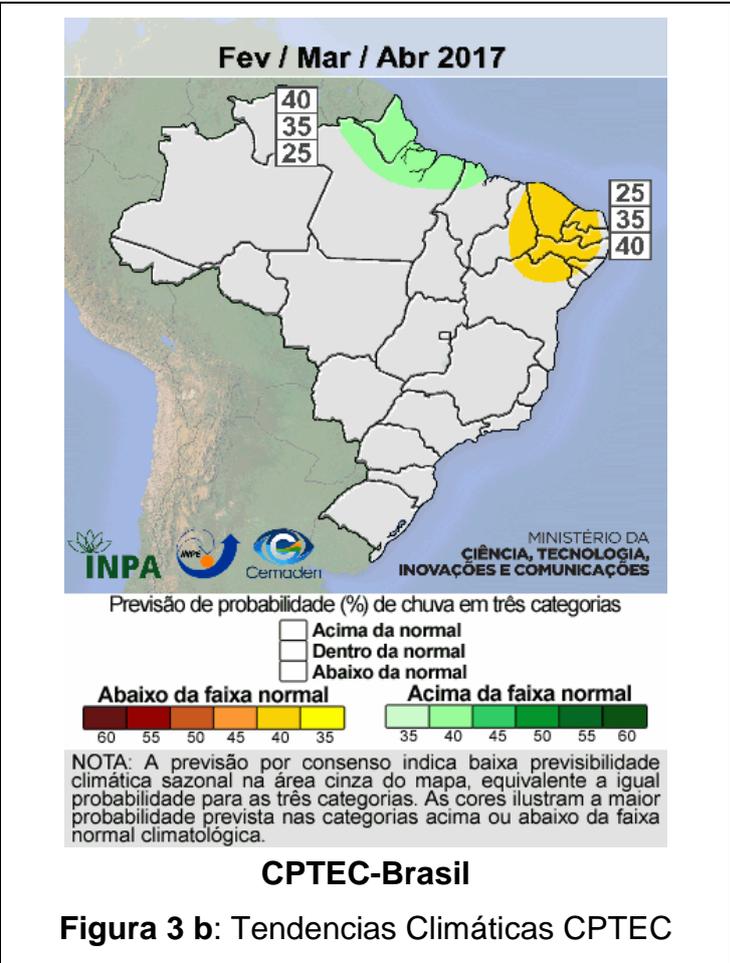


Figura 3 b: Tendencias Climáticas CPTEC

Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de noviembre a enero 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 enero se presentó un patrón de precipitaciones deficitarias en casi toda la Cuenca del Plata; en el centro-norte del Litoral, cuenca del Paraguay, Iguazú y gran parte de la del Paraná. En tanto que ocurrieron anomalías positivas de precipitaciones en el norte de Buenos Aires, sur del Litoral y cuenca media-alta del río Uruguay y nacientes del río Paraná.

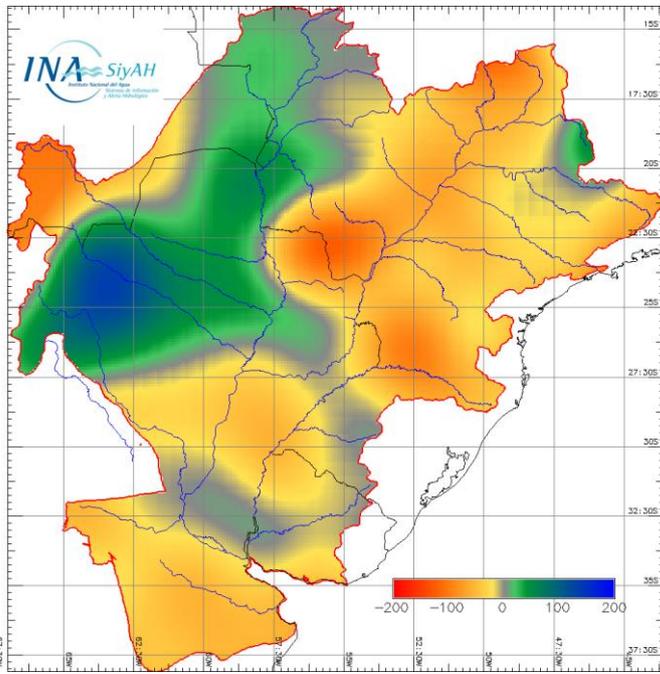


Figura 4a: Anomalías Lluvia Nov/2016

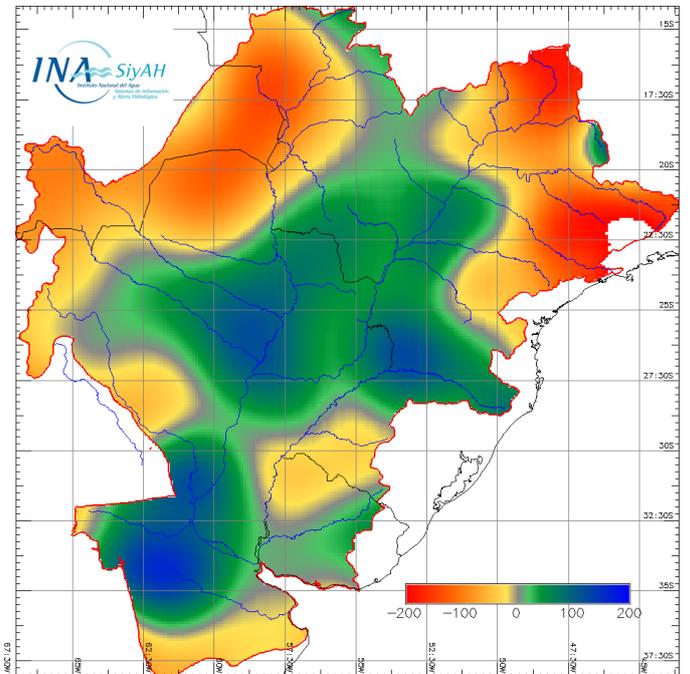


Figura 4b: Anomalías Lluvia Dic/2016

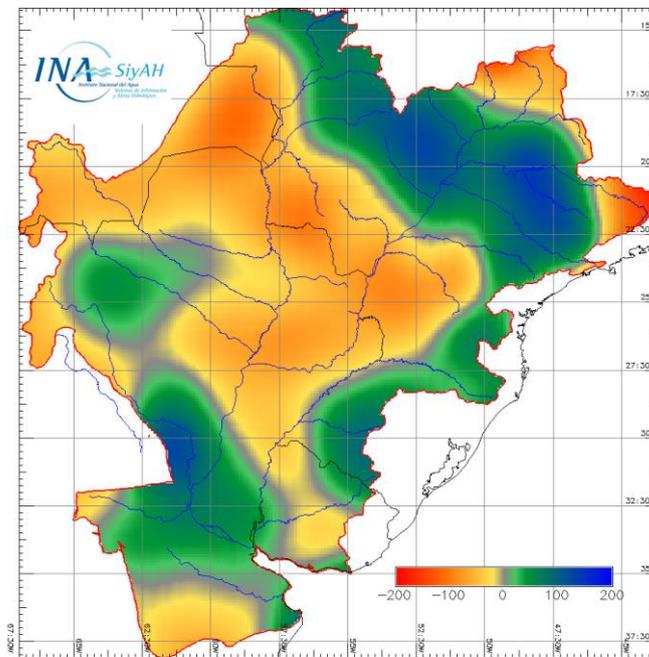


Figura 4c: Anomalías Lluvia Ene/2017

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 **centro-norte del Litoral, Paraguay y cuenca del río Paraná** se espera que continúen **lluvias normales**.

-En el **sur del Litoral** se prevén **lluvias normales a por encima de lo normal**.

Aunque no se descarta la ocurrencia de eventos de precipitación localmente intensos, especialmente sobre el centro y norte de nuestro país.

RÍO PARAGUAY

NIVELES EN AGUAS BAJAS

Las lluvias en enero resultaron inferiores a lo normal en toda la cuenca, a excepción de las cuencas medias de Pilcomayo y Bermejo, de escasa incidencia sobre la evolución fluvial en el Paraguay inferior.

En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel subió durante el mes de enero de 1,84m a 2,08m el 31/dic. El nivel medio mensual de 1,64m resulta 0,32m inferior al nivel medio mensual de los últimos 25 años. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel bajó con algunas oscilaciones de 2,27m el 01/ene a 2,09m el 31/ene, con un promedio mensual de 2,19m (0,35m por debajo de la referencia estadística respectiva).

En el tramo inferior del río, compartido con Paraguay, los niveles descendieron marcadamente durante la primera quincena del mes, quedando hoy estabilizados en aguas bajas.

En **Puerto PILCOMAYO**. El nivel bajó de 3,93m el 01/ene a 2,97m el 04/ene. A partir de ese día no se dispuso de registros oficiales. Se retomaron las mediciones el día 18/ene, con un nivel de 2,26m. Luego fue descendiendo hasta 2,00m el 26/ene, en que volvieron a interrumpirse las lecturas. Se encuentra hoy en leve ascenso hacia 2,00m. El nivel medio de enero se estima en 2,48m, es decir 0,96m menos que el mes de diciembre y 0,22m por debajo de lo normal. (**Nivel de Alerta 5,35m-Nivel de Evacuación: 6,00m**). La perspectiva climática indica que el aporte de la cuenca media y baja se mantendría acotado en el trimestre.

En **FORMOSA**, el nivel bajó gradualmente durante el mes de enero de 5,75m a 2,31m el 31/ene. El nivel medio de enero fue de 3,72m, es decir 1,02m menos que en el mes de diciembre. Aun así resultó 0,58m superior a lo normal (**Nivel de Alerta 7,80m-Nivel de Evacuación: 8,30m**).

La perspectiva indica evolución sin tendencia sostenida y con niveles próximos a los normales.

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.

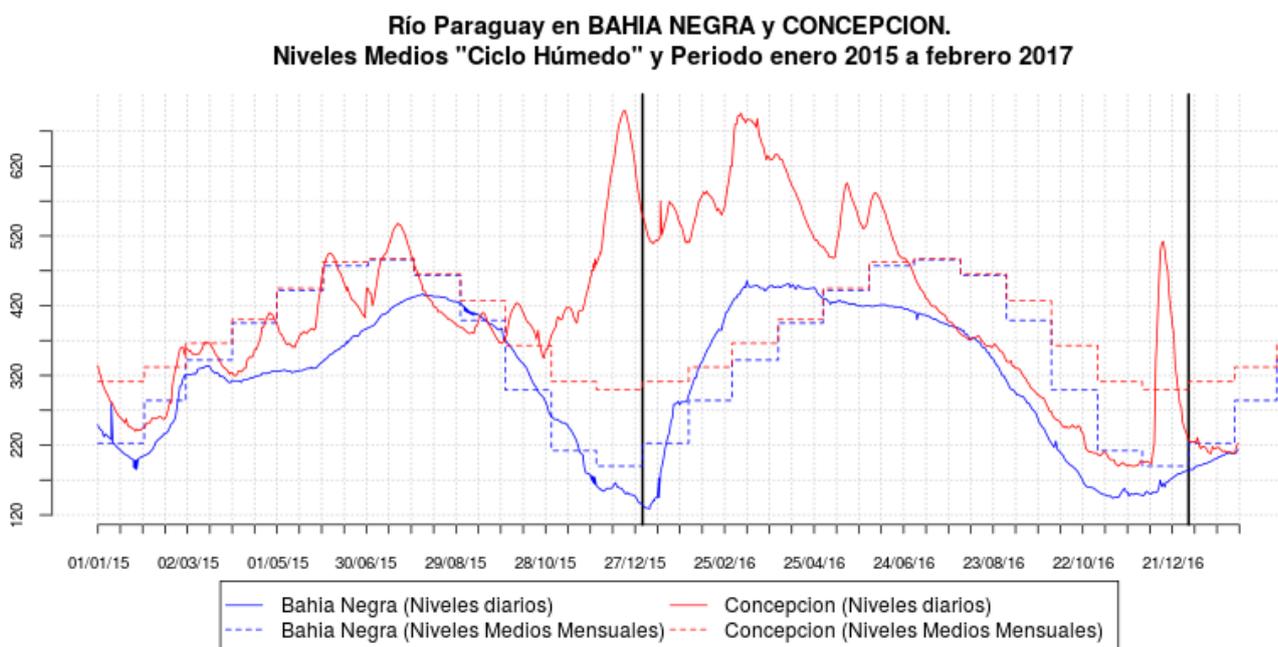


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

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

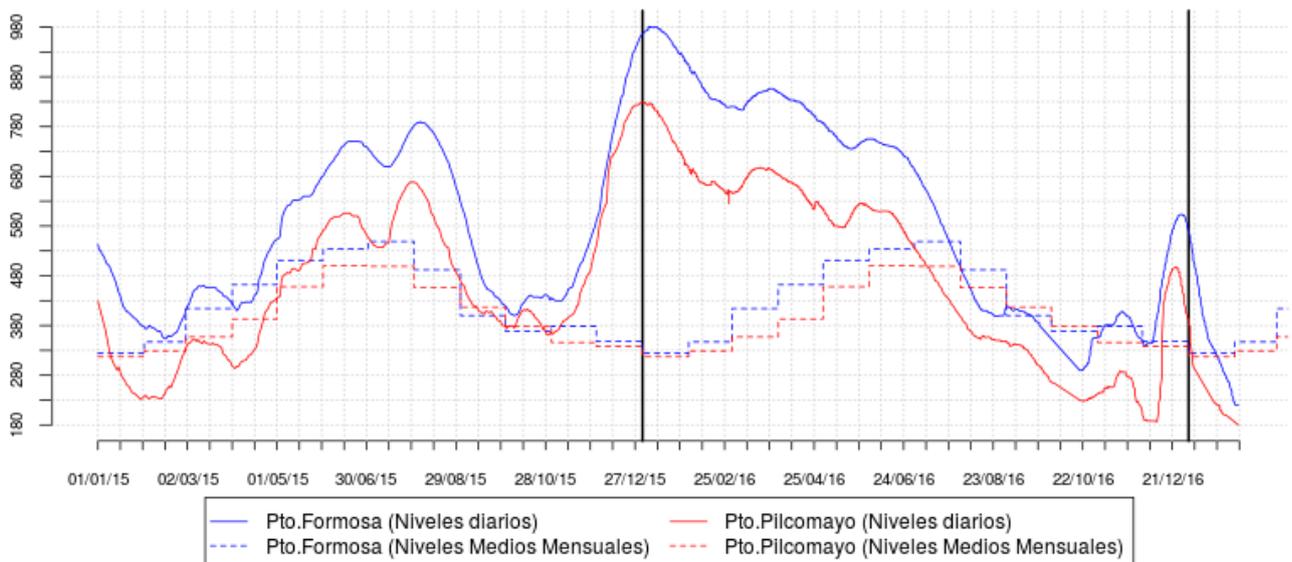


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

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

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

APORTE REGULADO

Se destaca la anomalía positiva de lluvias registrada en enero en la parte regulada de la alta cuenca, con apartamientos del orden de 200mm. En la mitad inferior de la alta cuenca del Paraná en Brasil, la no regulada, prevaleció una anomalía general negativa de las lluvias.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó entre máximo de 13.500m³/s el 05/ene y un mínimo de 8.950m³/s el 17/ene. El 31/ene el caudal fue de 12.600m³/s. El promedio mensual fue de 11.600m³/s, 500m³/s más que en el mes anterior.

El caudal erogado por el embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó entre máximo de 12.350m³/s el 09/ene y un mínimo de 8.500m³/s el 22/ene. El 31/ene el caudal fue de 8.900m³/s. El promedio mensual fue de 10.300m³/s, 600m³/s menos que en el mes anterior. El nivel de embalse osciló en valores levemente 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 máximo de 2.400m³/s el 12/ene y un mínimo de 1.100m³/s el 23/ene. El 31/ene el caudal fue de 1.600m³/s. El promedio mensual fue de unos 1.700m³/s, 100m³/s más que en el mes anterior y valor muy próximo al normal para el mes. Se espera que en el trimestre presente pulsos de crecida dentro de lo normal para el fin del verano y comienzo del otoño. Se mantiene por debajo de los 4.000 m³/s desde el 02/mar/2016.

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú fluctuó durante el mes de enero entre un máximo de 14.900m³/s el 11/ene y un mínimo de 11.900m³/s el 23/ene. El 31/ene el caudal fue de 13.100m³/s. Promedió los 13.400m³/s, 600m³/s menos que en el mes anterior.

El caudal afluente a **YACYRETA** la tendencia en el mes de enero fue descendente-oscilante. Fluctuó entre un máximo de 16.600m³/s el 11/ene y un mínimo de 12.200m³/s el 23-24/ene. El 31/ene el caudal fue de 13.800m³/s. Promedio en el mes los 14.200m³/s, 500m³/s menos que en el mes anterior.

El caudal **descargado** también tuvo una tendencia descendente-oscilante. Fluctuó entre un máximo de 16.200m³/s el 10/ene y un mínimo de 11.700m³/s el 29/ene. El 31/ene el caudal fue de 13.700m³/s, El promedio fue de 14.200m³/s, 400m³/s menos que en el mes anterior y unos 1.500m³/s por debajo del promedio mensual de los últimos 25 años.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO**EVOLUCIÓN EN NIVELES NORMALES**

El nivel en **Corrientes** tuvo una tendencia descendente con algunas oscilaciones. Osciló entre un máximo de 4,18m el 04/ene y mínimo de 3,32m el 31/ene. (**Nivel de Alerta 6,50m**). Se mantiene por debajo de los 6,00m desde el pasado 06/abr/2016. El promedio de 3,88m resulta levemente inferior al medio mensual desde 1992.

El nivel en **Barranqueras** también tuvo una tendencia descendente con algunas oscilaciones. Osciló entre un máximo de 4,17m el 01/dic a 2,95m el 31/ene. (**Nivel de Evacuación 6,50m**). La escala de **Goya** bajó con algunas oscilaciones de 4,30m el 01/ene a 3,32m el 31/ene.

La tendencia descendente se propagó por el tramo medio del río. En el tramo santafesino-entrerriano del río se observó el efecto del aporte de las lluvias locales, retrasando la tendencia descendente.

En los cursos fluviales del Delta del río Paraná este efecto fue significativo en la segunda semana de enero, con un ascenso brusco y fugaz, retornando luego rápidamente a niveles normales.

El Delta Frontal continuó dependiendo fuertemente de las oscilaciones en el estuario, en el que se registraron frecuentes repuntes, siendo los únicos significativos los registrados los días 06/ene y 14/ene.

Dada la perspectiva climática, se espera una evolución normal en el próximo trimestre. 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, mostrando el efecto de un fugaz repunte. 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.

**Río Paraná en CORRIENTES y PARANÁ.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo enero 2015 a febrero 2017**

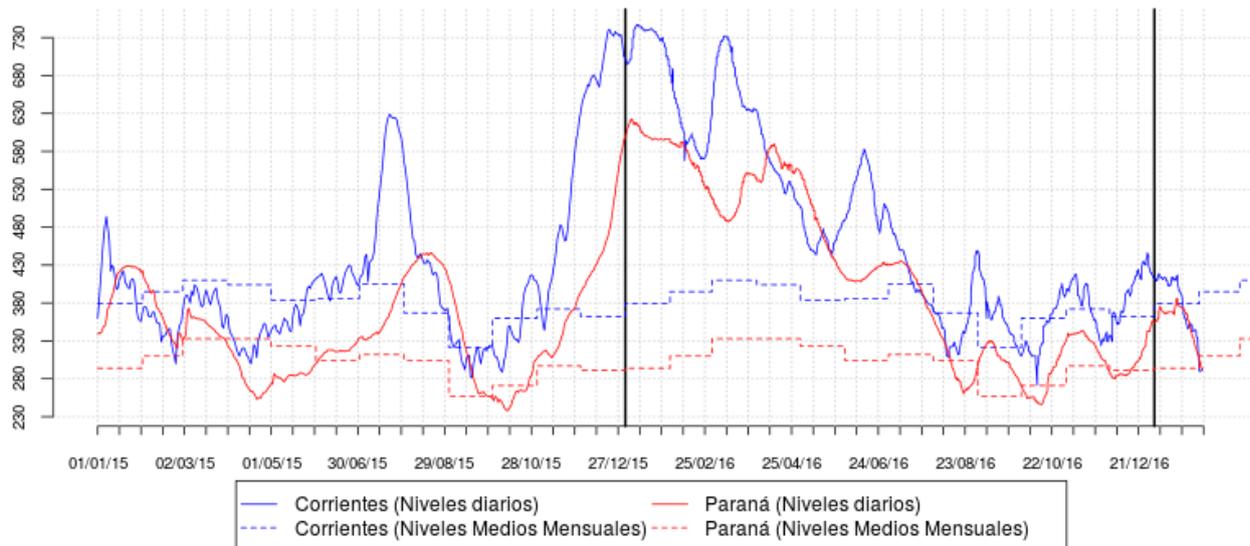


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

**Río Paraná Inferior en ROSARIO y SAN PEDRO.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo enero 2015 a febrero 2017**

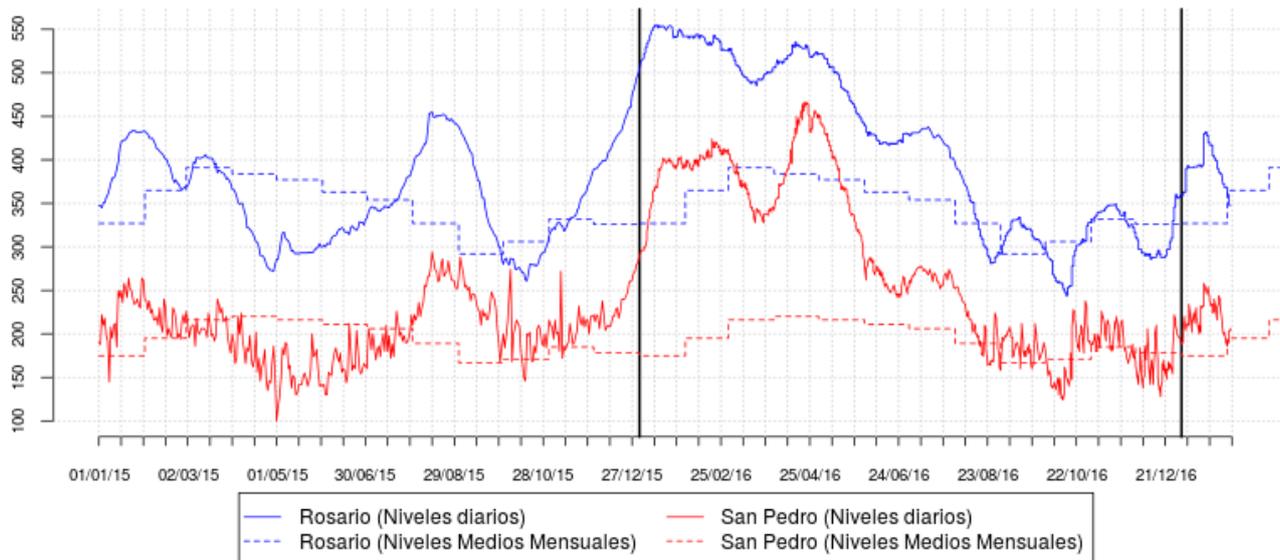


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

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.

El caudal en **El Soberbio** fluctuó entre un máximo de 3.500m³/s el 12/ene y un mínimo de 500m³/s el 24/ene. El caudal el 31/ene fue de 900m³/s. Promedió en el mes los 1.900m³/s, 600m³/s más que en el mes anterior.

En **San Javier** el caudal fluctuó entre un máximo de 4.100m³/s el 12/ene y un mínimo de 1.000m³/s el 24/ene. Promedió en el mes los 2.100m³/s, 700m³/s más que en el mes anterior.

En **Santo Tomé** el caudal fluctuó entre un mínimo de 1.300m³/s los días 01-26/ene y un máximo de 5.500m³/s el 13/ene. El 31/ene el caudal fue de 1.700m³/s. Promedió en el mes los 3.000m³/s, 1.200m³/s más que en el mes anterior.

En **Paso de los Libres** el caudal fluctuó entre un máximo de 8.600m³/s los días 15-16/ene y un mínimo de 3.500m³/s el 31/ene. Promedió en el mes los 5.800m³/s, 3.000m³/s más que en el mes anterior y también unos 3.000m³/s por encima del caudal medio mensual desde 1992.

El caudal de **aporte total** al embalse de **Salto Grande** fluctuó entre un mínimo de 3.600m³/s el 01/ene y un máximo de 9.400m³/s el 16/ene. El 31/ene el caudal fue de 3.800m³/s. Promedió en el mes los 6.200m³/s, 3.600m³/s más que en el mes anterior.

La tendencia climática indica que los eventuales repuntes de corto plazo serían acotados dentro de lo normal para el fin de la estación de verano, con probables incrementos mayores al comienzo del otoño.

El **erogado** fluctuó entre un mínimo de 3.600m³/s el 01/ene y un máximo de 9.400m³/s el 16/ene. El 31/ene el caudal fue de 6.000m³/s. El Promedio en el mes fue de unos 5.600m³/s, 1.800m³/s más que en el mes anterior.

En **CONCORDIA** el nivel osciló en el mes de enero entre un mínimo de 2,20m el 02/ene y un máximo de 7,20m el 15/ene. El nivel el 31/ene fue de 5,08m . (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 máximo de 3,30m el 19/ene y un mínimo de 1,35m el 30/ene. El nivel el 31/ene fue de 1,42m. (**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.

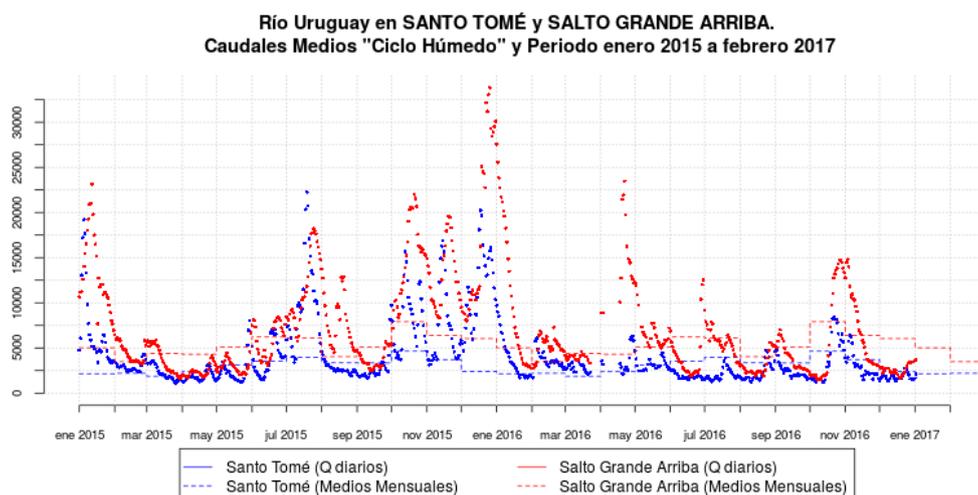


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

El próximo trimestre mostraría una evolución dentro de la franja normal.