

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

JULIO 2013



**MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
PRODUCCIÓN PARA LA DEFENSA
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL**

VOLUMEN XIX, N° 7

BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS**VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA**

Volumen XIX, Nº 7

JULIO DE 2013

Editor:

María de los Milagros Skansi

Editor Asistente:

Laura S. Aldeco

Colaboradores:

Diana Domínguez

Norma Garay

Natalia Herrera

José Luis Stella

Hernán Veiga

Dirección Postal:

Servicio Meteorológico Nacional

25 de Mayo 658 (C1002ABN)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina

FAX: (54-11) 5167-6709

Dirección en Internet:<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=3>**Correo electrónico:**clima@smn.gov.ar

C.D.U: 551.509.338

CONTENIDO

	Página
1. FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)	
1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior.....	1
1.2 Pronósticos.....	2
2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES	
2.1 Análisis de la situación regional.....	3
2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.....	4
2.3 Anomalías de temperatura observadas en el mes y en el trimestre anterior.....	4
2.4 Anomalías de precipitación observadas en el mes y en el trimestre anterior.....	5
3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE 2013	
3.1 Valores estadísticos	
• Temperatura.....	6
• Precipitación.....	6
3.2 Modelos globales de simulación del clima.....	7
3.3 Principales tendencias o anomalías	
• Temperatura y precipitación.....	8

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

JULIO DE 2013

La previsión de la tendencia climática trimestral presentada en este Boletín es llevada a cabo por los especialistas de diversos organismos, sobre la base del análisis de las condiciones oceánicas y atmosféricas globales y regionales previas, así como también de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima. Por esta razón, la previsión se expresa en términos cualitativos, tiene carácter experimental y un simple sentido orientador. Las acciones tomadas o dejadas de tomar en función de la información contenida en este boletín son de completa responsabilidad del usuario.

1 FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior

Durante junio las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantuvieron normales en la parte central y alrededores. Sobre Indonesia y noroeste de Australia fueron levemente superiores a las normales, mientras que entre 120°W y la costa Sudamericana se observaron aguas superficiales más frías que las normales (Figura 1). Dichas anomalías fueron inferiores a -2°C cerca de la zona costera de Perú y Ecuador.

Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la

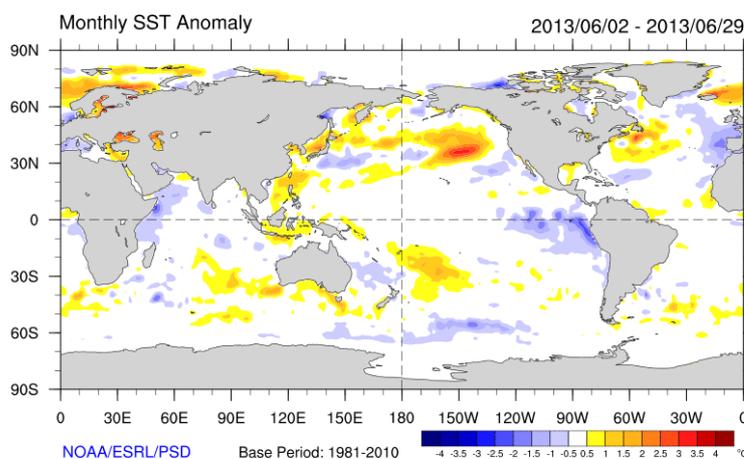


Figura 1: Anomalías de la TSM –junio de 2013. Periodo de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

TSM promediadas en las regiones NIÑO se registró, en las últimas dos semanas de junio, un leve enfriamiento en la región Niño 3 y un calentamiento en la Niño 4. La región Niño 3.4 no presentó cambio en la última quincena. En la semana que

termina el 30 de junio las anomalías fueron de +0.1°C en la región Niño 4, -0.1°C en la Niño 3.4 y -0.4°C en la Niño 3.

En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial, se observaron 3 núcleos de anomalías, dos positivos y uno negativo en el medio de ambos (Figura 2). A comienzos de mes, uno de los núcleos positivos se encontraba al oeste de la línea de fecha y el otro al este de 140°W, cerca de la costa Sudamericana. A lo largo del mes, dichos núcleos fueron variando su intensidad y se mantuvieron casi estacionarios. Hacia finales de junio los tres núcleos comenzaron a debilitarse, perdiendo

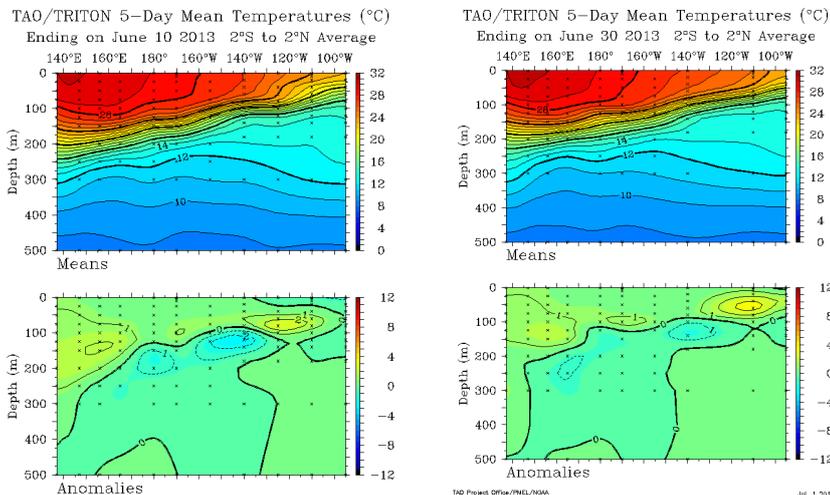


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 6-10 y al 26-30 de junio de 2013.

Fuente: PMEL - NOAA.

intensidad. En el promedio de 5 días terminando el 30 de junio el núcleo positivo del oeste y el núcleo negativo centrado en 140°W se encontraban muy debilitados. El núcleo positivo del este se encontraba intensificado y más cercano a la superficie y a la costa Sudamericana. Las anomalías de dicho núcleo eran superiores a +3°C.

Durante el mes de junio los vientos alisios se presentaron levemente intensificados al oeste de la línea de fecha en el océano Pacífico ecuatorial. Entre 130°W y la costa Sudamericana se presentaron levemente debilitados.

El índice de Oscilación del Sur (IOS) desde mediados del 2012 osciló entre valores positivos y negativos, manteniéndose asociado a condiciones neutrales del ENOS (Figura 3). Fue negativo entre abril y agosto de 2012, luego comenzó a fluctuar entre valores positivos y negativos. En junio tomó un valor medio de +13.9. Por otro lado la actividad convectiva se presentó levemente inferior a la normal alrededor de la línea de fecha y superior a la normal en Indonesia, y norte de Australia (Figura 4- Tonos azules (naranjas)

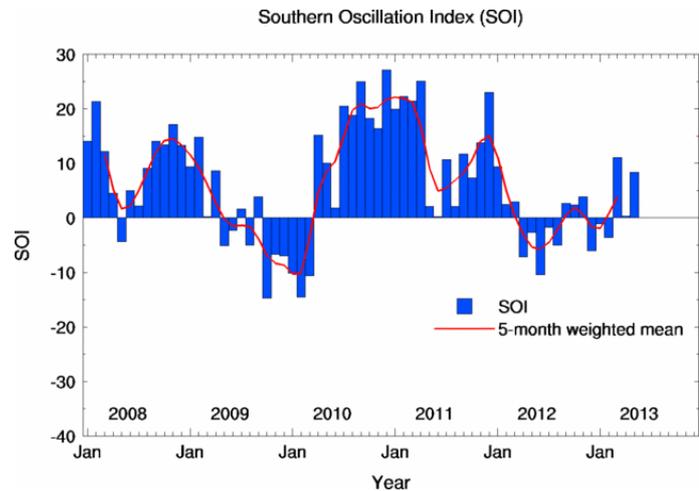


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

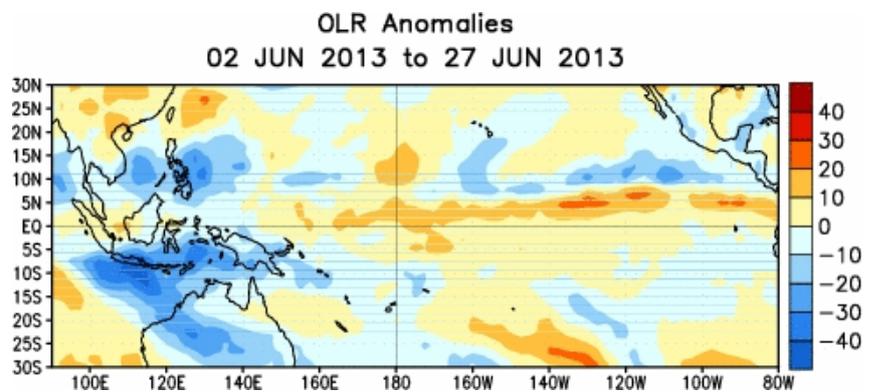


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 02 al 27 de junio de 2013 - Fuente: CPC – NOAA.

asociados a mayor (menor) actividad convectiva).

1.2 Pronósticos

En cuanto a la evolución del fenómeno ENOS para los próximos tres meses, la mayoría de los modelos dinámicos y estadísticos prevén TSM con valores entre normales e

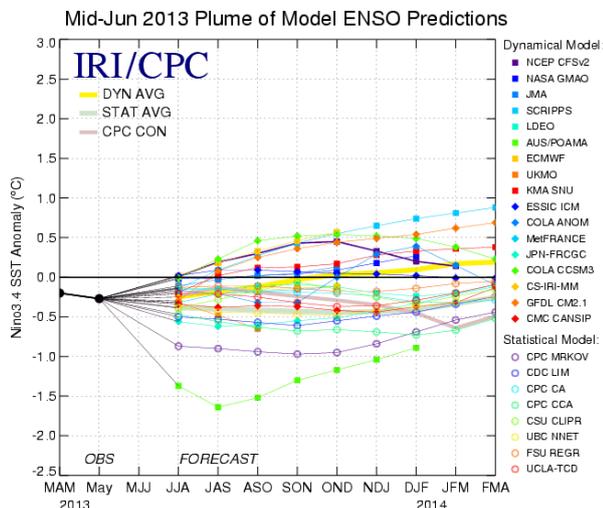


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM (°C) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

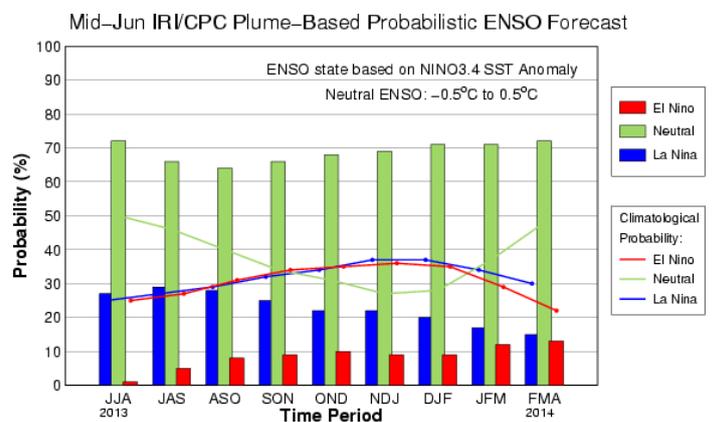


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

inferiores a los normales en el Pacífico central-oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre julio-septiembre (JAS 2013) oscilan entre -1.6°C y $+0.2^{\circ}\text{C}$ (Figura 5), y el valor promedio de

todos estos modelos es de -0.2°C , es decir dentro del rango neutral. Expresado en valores probabilísticos (Figura 6), existe un 66% de probabilidad de que las condiciones sean neutrales en el trimestre JAS 2013. Esta probabilidad disminuye a 64 %

en el trimestre ASO 2013 y se mantiene alta por lo menos hasta fin de año. Por lo tanto se prevé que durante el trimestre JAS se mantenga una fase neutral del evento.

Resumen

La temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantuvo cercana a sus valores normales, salvo entre 130°W y la costa Sudamericana donde fue más fría. La convección fue superior a la normal en Indonesia y norte de Australia y levemente inferior a la normal alrededor de la línea de fecha. El Índice de Oscilación del Sur continuó positivo pero aún dentro del rango de valores neutrales. De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales, se espera que durante el próximo trimestre las condiciones se mantengan neutrales.

2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

2.1 Análisis de la situación regional

Durante el mes de junio la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre el ecuador y 10°N aproximadamente. Con respecto a las precipitaciones,

las mismas fueron inferiores a las normales en el sur del Litoral y en el oeste de Uruguay. Así como también fueron deficitarias en el extremo norte del continente, en la región de las Guayanas. Contrariamente fueron superiores a las normales en el sur de Brasil, en el norte del Litoral y en el sur de Chile. También en una región que abarca parte de Bolivia, Perú, Ecuador y sur de Colombia.

Con respecto a las TSM en el océano Atlántico se observaron condiciones cercanas a las normales. No obstante se registraron algunas anomalías, tanto positivas como negativas, dispersas y de poca intensidad. En cuanto a las TSM en el

océano Pacífico, fueron más frías que las normales sobre la costa central y norte de Chile, y al oeste de Perú, Ecuador y Colombia. Por otro lado entre la línea de fecha y 150°W se observó un núcleo de anomalías positivas.

En las Figuras 7 y 8 se presentan los campos medios y de desvíos de las alturas geopotenciales de 1000 hPa y 500 hPa, respectivamente, para el mes de junio. En el nivel de 1000 hPa se puede observar la presencia del anticiclón semipermanente del océano Pacífico, mientras que el del Atlántico se encuentra retirado hacia el este. En el campo de 500 hPa se observa una circulación prácticamente zonal en la mayor parte del país.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se observa una anomalía negativa con centro entre Tierra del Fuego y el oeste de la

península Antártica. Dicha anomalía abarca parte del océano Atlántico sur y de la Patagonia. Al norte de esta anomalía, sobre el océano Pacífico se observa una anomalía positiva, lo que indica un anticiclón más intenso.

En el campo de 500 hPa la configuración es similar pero la anomalía positiva se encuentra más intensificada. Por su parte la anomalía negativa está menos extendida hacia el este y al este de ella aparece una anomalía positiva sobre el océano Atlántico.

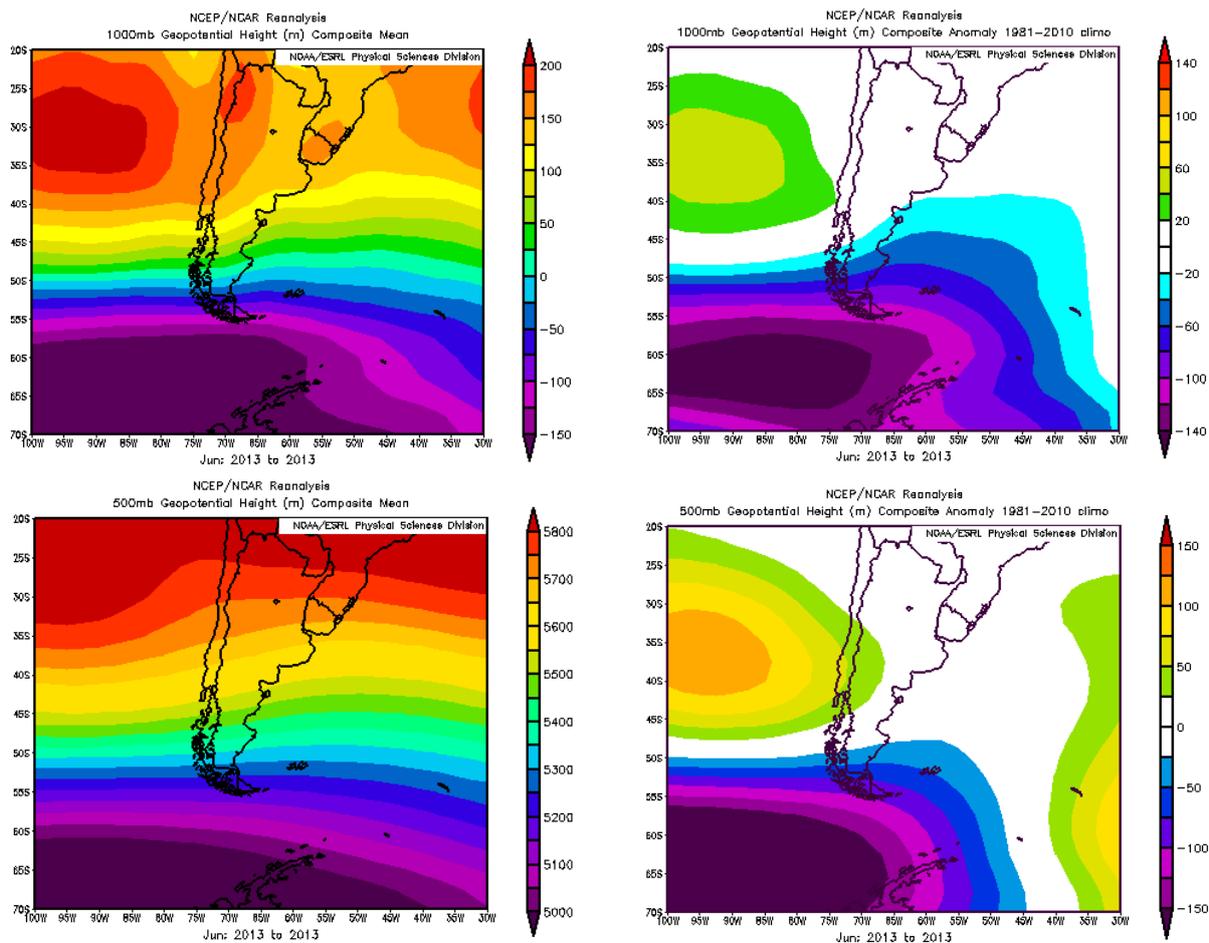


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (m) junio 2013 – Fuente: NCEP/NCAR

2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

En la primera quincena del mes de junio se registraron vientos intensos en la Patagonia, con caída de nieve en algunas zonas. Asimismo el ingreso de un frente de aire frío provocó descensos bruscos de temperatura con heladas el día 8 en Coronel Suárez (-6.8°C), Azul (-5.0°C), Tandil (-4.6°C), entre otras. Posteriormente, una masa de aire húmedo provocó nieblas en el centro y norte del país durante varios días consecutivos. Al final de la quincena un frente frío y su vaguada asociada provocaron tormentas en el norte del país (78 mm en Santiago del Estero el día 14).

La segunda quincena comenzó con la irrupción de otra masa de aire frío que generó heladas en el centro del país (-6.7°C en Santa Rosa el día 17, -7.0 en Pigüé el día 19, -7.1 en Tandil el día 23, entre otras). En la Patagonia dominó una circulación del SO que provocó vientos intensos en Ushuaia (ráfagas de hasta 116 km/h el día 23). La región de las cataratas del Iguazú sufrió crecidas debido principalmente a las intensas precipitaciones ocurridas en el sur de Brasil.

Se registró el fenómeno Zonda en varias provincias de Cuyo y el NOA (San Juan, Jujuy y La Rioja). Uno de los eventos se registró en La Quiaca el día 22 (con 58.5°C de diferencia entre la temperatura y la temperatura de rocío) y otro en Chilecito el día 27 (con una

diferencia de 72.9°C entre estas variables).

2.3 Anomalías de temperatura observadas en el mes y en el trimestre anterior

De acuerdo a los registros preliminares, los valores de temperatura media del mes de junio (Figura 9) fueron superiores a los normales en la mayor parte del país, salvo en el centro de Buenos Aires donde fueron inferiores a las normales. Los mayores desvíos positivos tuvieron lugar en el centro y sur de la Patagonia y sectores aislados de Cuyo y NOA. Las mayores anomalías positivas correspondieron a Perito Moreno (+4.6°C), Paso de Indios (+3.9°C), Esquel y

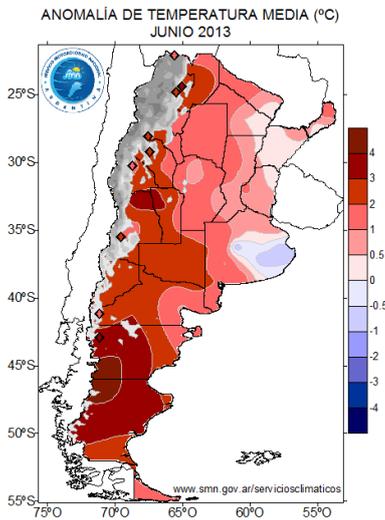


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

Gobernador Gregores (ambas con +3.4°C). Anomalías negativas se registraron en Bolívar y Dolores (ambas con -0.9°C), Tandil (-0.8°C), Mar del Plata y Azul (ambas con -0.3°C).

En el trimestre abril-junio (Figura 10), los desvíos fueron positivos excepto en algunas zonas de la provincia de Buenos Aires y Entre Ríos donde fueron levemente negativos. Las mayores anomalías positivas se registraron en la Patagonia,

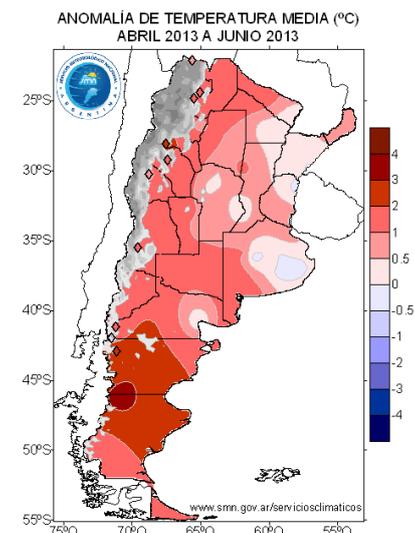


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

siendo los mayores desvíos de +3.3 en Perito Moreno, +2.8°C en Paso de Indios y +2.5°C en San Julián (+2.5°C). Por otra parte, la mayor anomalía negativa se registró en Paso de los Libres con un valor de -1.4°C.

Se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual para un análisis más detallado.

2.4 Anomalías de precipitación observadas en el mes y en el trimestre anterior.

Durante junio predominaron anomalías negativas de precipitación en gran parte del país, en particular en el este del Litoral y centro y este de Buenos Aires (Figura 11). Las mayores anomalías negativas se registraron en Concordia (-76.9 mm) y Oberá (-75.8 mm). Anomalías positivas se registraron en el sur de la Patagonia, y norte del país. Las mayores anomalías positivas se observaron en Iguazú (+202.2 mm), Bernardo de Irigoyen (+119.9 mm) y Santiago del Estero (+83.1 mm).

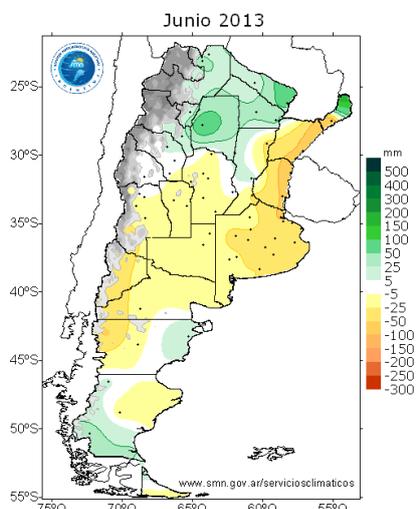


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

En el trimestre abril-junio (Figura 12) también dominaron las anomalías negativas en la mayor parte del país, en particular en la región del Comahue y centro del Litoral, fueron más marcadas. Anomalías positivas se observaron en algunos puntos localizados en el Litoral. Las mayores anomalías positivas se registraron en Iguazú (+215.0 mm), Formosa (+204.8 mm), Buenos Aires (+173.6 mm) y La Plata (+152,0 mm), entre otras. Por otro lado las mayores anomalías negativas correspondieron a Paso de los Libres (-153.8 mm), Concordia (-120.8 mm) y Monte Caseros

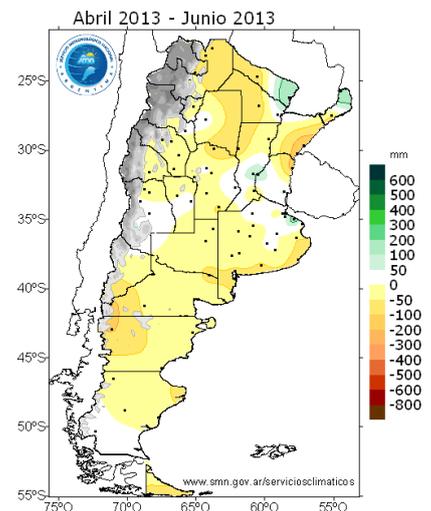


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

(-119.1 mm).

Se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual para un análisis más detallado.

3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE 2013

3.1 Valores estadísticos del trimestre.

Para definir las categorías "normal", "superior a lo normal" e "inferior a lo normal" se utilizan los terciles. El valor de los terciles se obtiene separando en tres partes iguales las series de temperatura y precipitación ordenadas de menor a mayor. Así cada categoría incluye el 33.33% de los datos. El tercil inferior corresponde a la categoría "inferior a la normal", el tercil central a la categoría "normal" y el tercil superior a la categoría "superior a la normal".

En el caso de la temperatura dado que el tercil central en general muestra un rango entre 0.5 y 1 °C, y el valor promedio está en el tercil central, se puede considerar que el rango normal implica temperaturas entre 0.5°C por debajo o por encima del valor medio. Valores de temperaturas que se apartan más allá de ese rango serían temperaturas inferiores o superiores a lo normal.

• Temperatura

La Figura 13 presenta los valores normales del trimestre julio-septiembre para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. Allí se observan temperaturas mayores a 16°C en el norte del país, entre 8°C y 14°C en el centro, e inferiores a 4°C en el extremo austral. Temperaturas medias menores a 0°C sólo se registran en la cordillera.

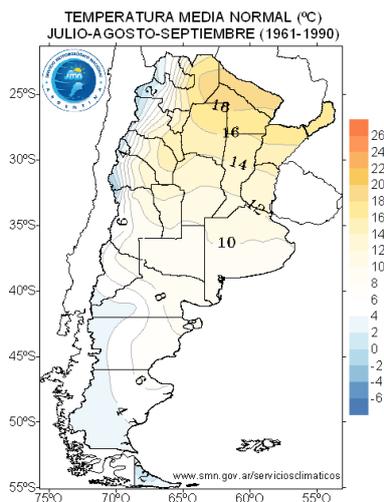


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C)

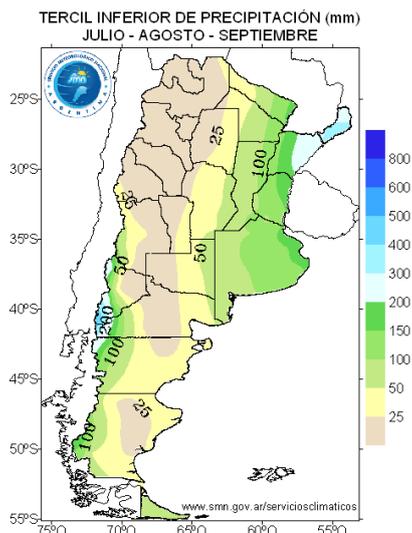


FIG. 14 – Tercil inferior de precipitación (mm).

• Precipitación

Las Figuras 14 y 15 se corresponden a los valores de los terciles de precipitación para el trimestre julio-agosto-septiembre, del período 1961-1990. El tercil central está comprendido por los valores entre ambos terciles.

Ambos terciles muestran los mayores valores en el NO de la Patagonia, este de la provincia de Buenos Aires y noreste del país. En líneas generales, el rango normal de lluvias se ubica entre 200 y 400 mm en el NO de la Patagonia y en gran parte del Litoral. En el resto de la Patagonia, Cuyo y NOA estos valores disminuyen marcadamente, con mínimos inferiores a 25 mm en algunas partes de dicha región, y máximos en torno a 100 mm. En el centro y oeste del NOA y en la mayor parte de Cuyo tanto el tercil inferior como el superior no superan los 25 mm.

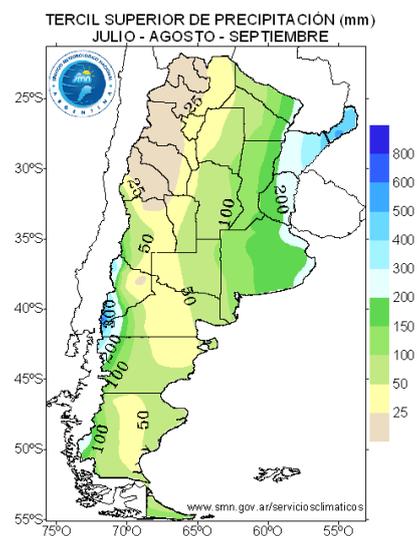


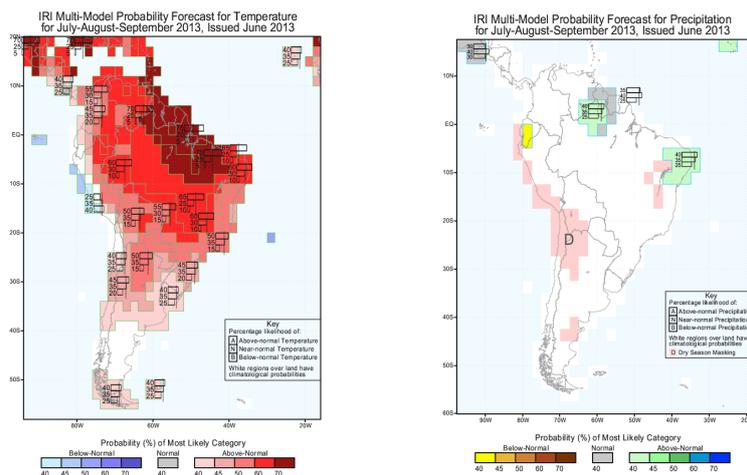
FIG. 15 – Tercil superior de precipitación (mm).

3.2 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

Como paso previo a la previsión de consenso, se presentan algunas previsiones numéricas experimentales generadas por los principales modelos globales de simulación del clima como así también previsiones estadísticas realizadas en nuestro país. Todas ellas son utilizadas para la evaluación final de consenso. Cabe destacar que las previsiones de los modelos presentados no tienen la misma confiabilidad en todas las regiones ni tienen la misma resolución espacial. Más información acerca de cada modelo se puede obtener en el link correspondiente.

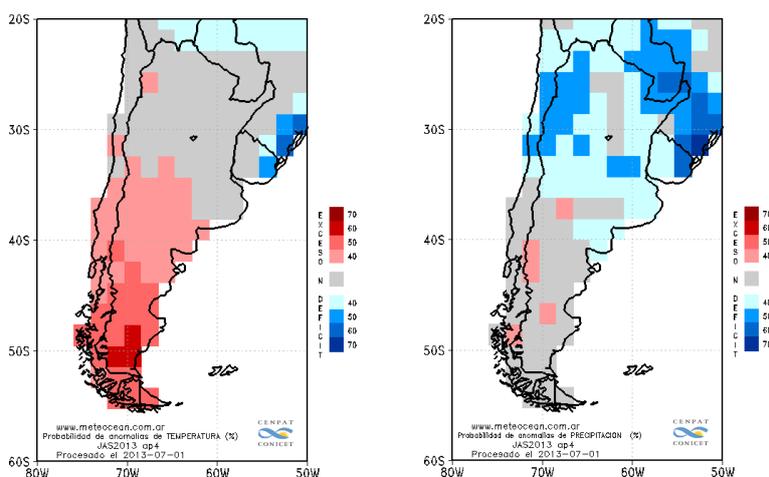
- Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.)

(<http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt?open=512&objID=944&PageID=7613&cached=true&mode=2&userID=2>)



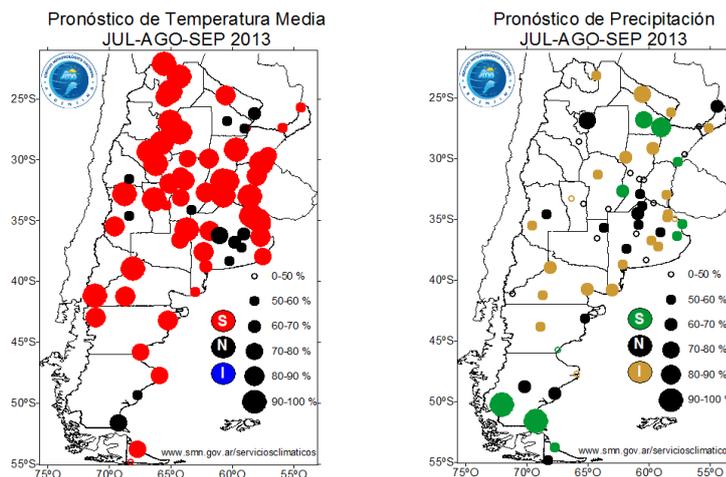
Referencia: blanco: climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. Gris: mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above Normal** (superior a la normal). **Below normal** (inferior a la normal). En números la probabilidad de cada tercil.

- Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) (<http://meteocean.com.ar/resultados.php>)



Referencia: En colores la categoría más probable. N: normal (tercil medio color gris)

• Multi-Modelo Estadístico SMN Argentina (elaborado utilizando tres métodos estadísticos)



Referencias: Puntos: estaciones meteorológicas utilizadas. **Color de los puntos:** categorías pronosticadas: rojo y verde corresponden a una categoría pronosticada por encima de lo normal (tercil superior), azul y marrón a una categoría pronosticada por debajo de lo normal (tercil inferior) y negro a la categoría normal (tercil medio). **Tamaño de los puntos:** valor de la probabilidad pronosticada para cada categoría.

Otras fuentes de información:

- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar ([http://climayagua.inta.gob.ar/estacional de lluvias](http://climayagua.inta.gob.ar/estacional_de_lluvias))
- Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos (CPTEC – Brasil) (<http://www.cptec.inpe.br/gpc/>)
- Centro Europeo (ECMWF) (<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/forecast/>)
- Centro Nacional de Predicción del medioambiente (NCEP) (http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_fcst/)
- Proyecto Eurobrisa (<http://eurobrisa.cptec.inpe.br/>)
- Pronóstico de consenso CPTEC – Instituto Nacional de Meteorología (INMET) ([http://www.inmet.gov.br/html/prev climatica.php](http://www.inmet.gov.br/html/prev_climatica.php))

3.3 Principales tendencias o anomalías

Este pronóstico de consenso, de carácter experimental, ha sido elaborado por profesionales del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), del Servicio Meteorológico de la Armada Argentina (SMARA), del Instituto Nacional del Agua (INA), del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, de la Cátedra de Climatología Agrícola de la Facultad de Agronomía (UBA), personal del Instituto Nacional de

Tecnología Agropecuaria (INTA), de la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH), de la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE).

• **Temperatura y precipitación**

Las Figuras 16 y 17 nos muestran el comportamiento regional previsto para el trimestre julio-agosto-septiembre 2013 de la temperatura media y precipitación, respectivamente:

PRECIPITACIÓN: Para este trimestre se espera que la precipitación sea normal o inferior a la normal en la zona comprendida por el norte del país (oeste y centro de

Formosa, oeste y centro de Chaco, Santiago del Estero y noroeste de Santa Fe), y parte del centro de Argentina (Córdoba, San Luis, La Pampa, oeste de Santa Fe y oeste y sur de Buenos Aires). En la región del Litoral, noreste de Buenos Aires, sur de Mendoza y Patagonia la precipitación dentro del trimestre estaría comprendida dentro del

rango de normalidad. En gran parte del noroeste del país y norte de Cuyo no se suministra pronóstico por estación seca. En la zona cordillerana central se esperan precipitaciones dentro de los valores climatológicos, mientras que en la zona cordillerana sur y Tierra del Fuego se espera que la precipitación sea normal o superior a la normal.

NOTA: Cabe mencionar que no se descarta la ocurrencia de algún evento de lluvia localmente más intensa que lo normal sobre zonas del centro-este y noreste del país.

TEMPERATURA: Para este trimestre se espera que la temperatura media sea normal o superior a la normal en todo el país.

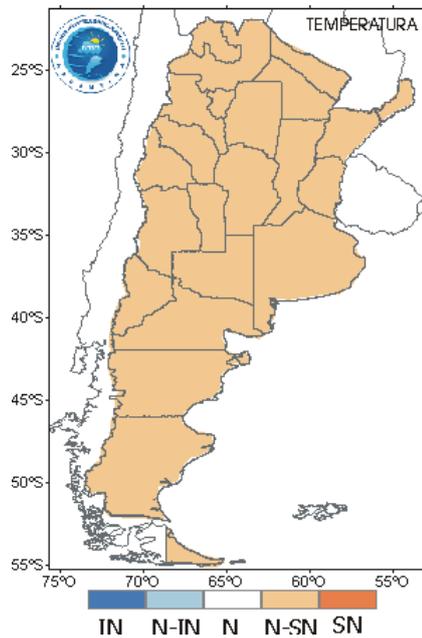


FIG. 15 – Tendencia de la temperatura para el trimestre jul-agos-sep 2013

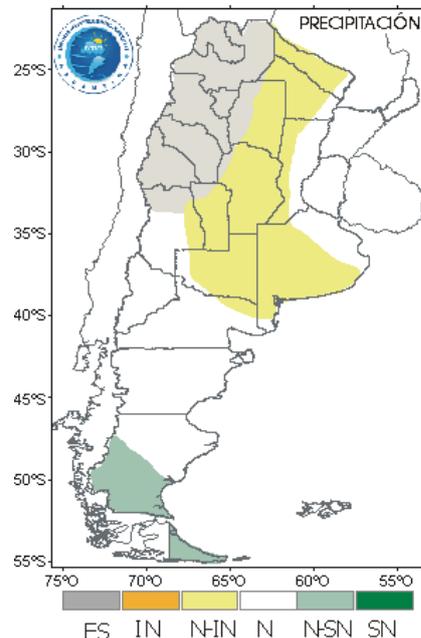


FIG. 16 – Tendencia de la precipitación para el trimestre jul-agos-sep 2013

Referencias: mayor probabilidad de ocurrencia de temperatura media o precipitación

IN: inferior a la normal ~ N-IN: normal o inferior a la normal ~ N: normal

N-SN: normal o superior a la normal ~ SN: superior a la normal ~ ES: Estación seca