

# BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

NOVIEMBRE 2014



MINISTERIO DE DEFENSA  
SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN  
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
DEPARTAMENTO CLIMATOLOGÍA

VOLUMEN XX, N° 11

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

Volumen XX, N° 11

NOVIEMBRE DE 2014

**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](mailto:clima@smn.gov.ar)**CONTENIDO**

	Página
<b>1. FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)</b>	
1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior.....	1
1.2 Pronósticos.....	2
<b>2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES</b>	
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
<b>3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2014-ENERO 2015</b>	
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

NOVIEMBRE DE 2014

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. EL FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

### 1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior

De forma similar a los meses previos, en el mes de octubre las anomalías de la TSM en el océano Pacífico ecuatorial fueron superiores a las normales en su mayor extensión, con anomalías que superaron  $+1^{\circ}\text{C}$ . Las máximas anomalías se ubicaron, por un lado al oeste de la línea de fecha y por otro, en una región cercana a la costa sudamericana (Figura 1).

Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones NIÑO durante octubre se registró un calentamiento en las tres regiones. En la semana que

termina el 02 de noviembre los valores de las anomalías fueron de  $+0.7^{\circ}\text{C}$  en la región Niño 3.4 y  $+0.9^{\circ}\text{C}$  en las regiones Niño 3 y Niño 4.

En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial durante octubre, se observaron

anomalías positivas entre  $100^{\circ}\text{W}$  y  $140^{\circ}\text{E}$  en los primeros 100 metros de profundidad. En ésta región se diferenciaron dos núcleos: uno ubicado alrededor de la línea de fecha, a profundidades que alcanzan los 150 m, y otro entre  $130^{\circ}\text{W}$  y la costa Sudamericana, a una profundidad en promedio, inferior a 100 m. Por debajo de esta región cálida se encontraron anomalías negativas leves, a profundidades mayores a 150 m. En el promedio de 5 días terminando el 02 de noviembre el núcleo positivo que estaba alrededor de la línea de fecha se desplazó hacia el este y se intensificó, quedando con anomalías superiores a  $+3^{\circ}\text{C}$ . Dicho núcleo también se amplificó en profundidad,

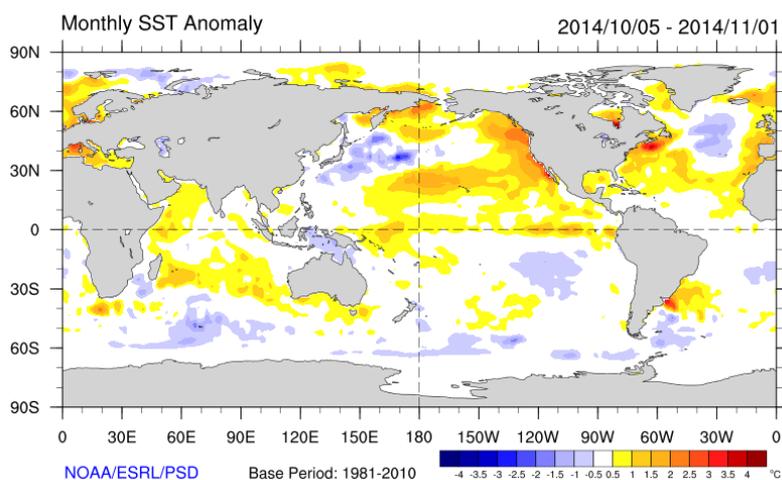
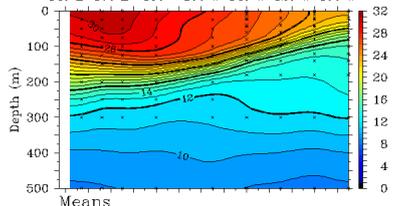


Figura 1: Anomalías de la TSM – noviembre de 2014. Periodo de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures ( $^{\circ}\text{C}$ )  
Ending on October 13 2014 2°S to 2°N Average  
140°E 160°E 180° 160°W 140°W 120°W 100°W



TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures ( $^{\circ}\text{C}$ )  
Ending on November 2 2014 2°S to 2°N Average  
140°E 160°E 180° 160°W 140°W 120°W 100°W

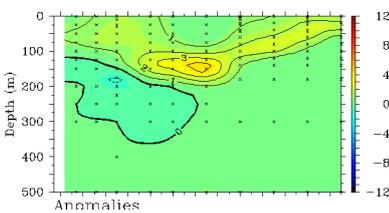
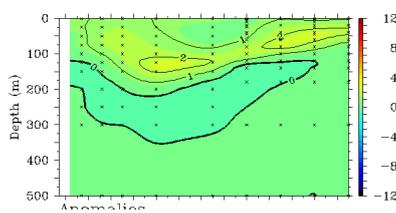
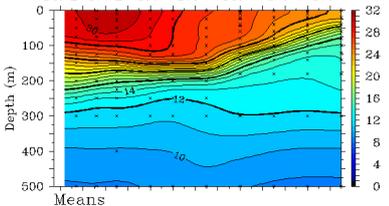


FIG. 2 – Corte profundidad vs. Longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 9-13 de octubre y al 29 de octubre - 2 de noviembre de 2014. Fuente: PMEL - NOA.

llegando a 175 m, aproximadamente.

Durante el mes de octubre los vientos alisios se presentaron debilitados al oeste de la línea de fecha y cercanos a sus valores normales en el resto del océano Pacífico ecuatorial. En las últimas semanas del mes se mostraron también debilitados entre 140°W y la costa sudamericana.

El índice de Oscilación del Sur (IOS) desde mediados del 2012 osciló entre valores positivos y negativos, manteniéndose asociado a condiciones neutras del ENOS (Figura 3). En lo que va de 2014 viene teniendo un comportamiento similar. En particular, es negativo desde junio y el valor de octubre fue de -8.0. Con respecto a la actividad convectiva, la misma se mantuvo en promedio, cercana a sus valores normales en su mayor extensión, hacia el este de la línea de fecha. Al oeste de la línea de fecha, en una región al noreste de Australia, la convección fue superior a la normal y en Indonesia fue inferior a la normal (Figura 4- Tonos azules (naranjas) 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 superiores a los normales en el Pacífico central-oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre noviembre-enero (NDE 2014/2015) oscilan entre -0.2°C y +1.3°C (Figura 5), y el valor

Southern Oscillation Index (SOI)

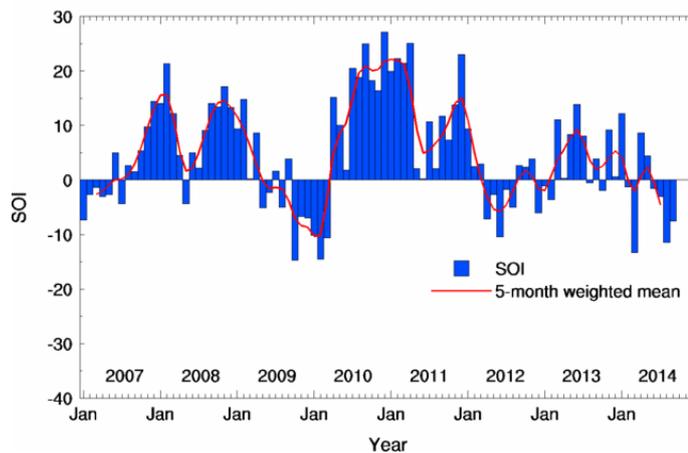


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

OLR Anomalies  
05 OCT 2014 to 30 OCT 2014

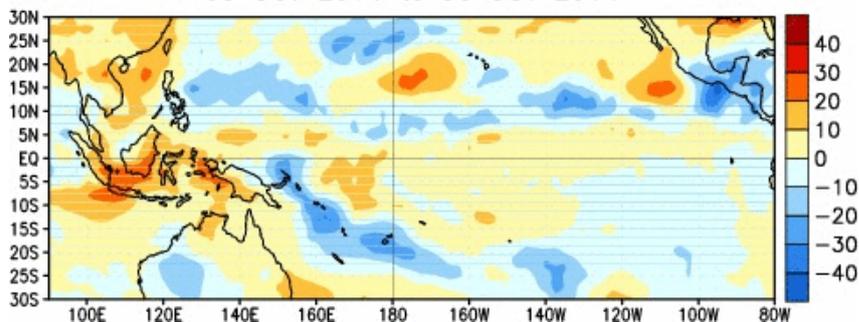


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 05 al 30 de octubre de 2014 - Fuente: CPC – NOAA.

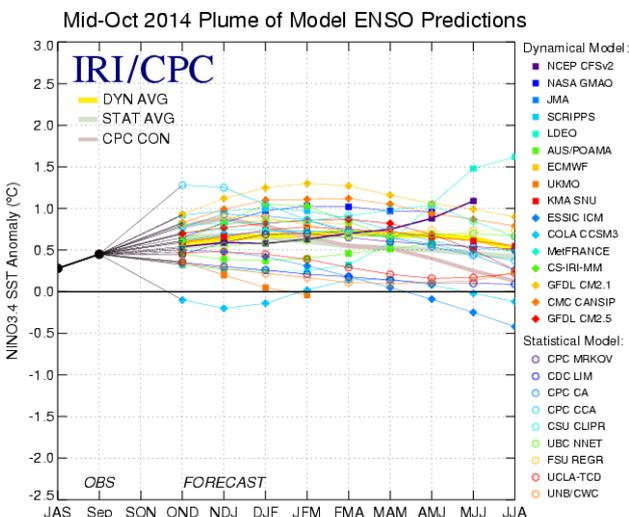


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM (°C) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

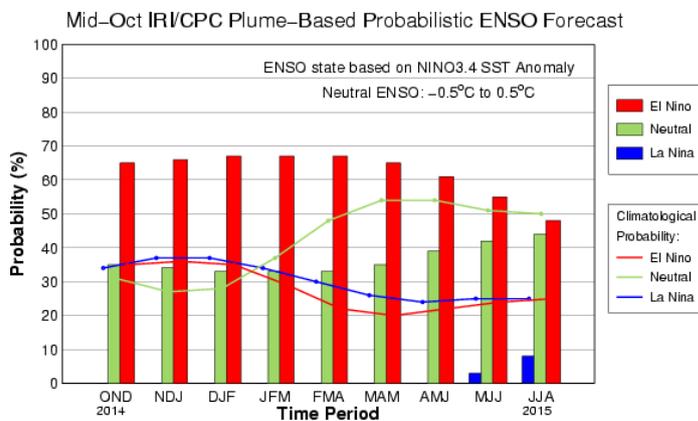


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

promedio de todos estos modelos es de +0.6°C. Expresado en valores probabilísticos (Figura 6), existe un 66% de probabilidad de que las condiciones sean de

desarrollo de una fase Niño en el trimestre NDE 2014/2015, y esta probabilidad es mayor durante los trimestres que abarcan al verano (67%). Por lo tanto, las

probabilidades más altas son las de transición a una fase Niño en el trimestre NDE 2014/2015.

## Resumen

**La temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantuvo superior a sus valores normales en la mayor parte del Pacífico ecuatorial. La convección se mantuvo inferior a la normal en la región de Indonesia, superior en el noreste de Australia y normal en el resto del Pacífico ecuatorial. El Índice de Oscilación del Sur continuó negativo, pero dentro del rango neutral. De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales, se espera que durante el trimestre noviembre-diciembre-enero (NDE) las condiciones sean neutrales con posibilidad de transición a una fase cálida (Niño).**

## 2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

### 2.1 Análisis de la situación regional

Durante el mes de octubre la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre 2°N y 10°N, aproximadamente. Con respecto a las precipitaciones, durante octubre las mismas fueron inferiores a las normales en una región que abarca el sur de Brasil, este de Paraguay y noreste de Argentina. Por otro lado se registraron precipitaciones superiores a las normales en una región entre Ecuador y Colombia, y también en Centroamérica.

Con respecto a las TSM en el océano Atlántico se observaron TSM superiores a las normales entre 40°S y 30°S, entre 30°W y la costa de Brasil, Uruguay y Buenos Aires, incluyendo la región del Río de la Plata. Al sur de dichas anomalías se observan algunas anomalías negativas dispersas. En cuanto a las TSM en el océano Pacífico, se observaron

algunas anomalías positivas frente a las costas de Ecuador. Algunas anomalías negativas se observaron al sur del Ecuador, entre 100°W y 130°W, aproximadamente. Más hacia el sur, algunos núcleos negativos se observaron alrededor de 60°S, como parte de un tren de ondas.

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 octubre. En el nivel de 1000 hPa se observa la presencia de los anticiclones semipermanentes de los océanos Atlántico y Pacífico. En el campo de 500 hPa se observa una circulación dominada por una cuña desde 40°S hacia el norte, aproximadamente.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se observa una anomalía negativa en el océano Pacífico,

al norte de 40°S. Al sur de ésta, se encuentra una anomalía positiva que llega hasta 65°S, aproximadamente. En el océano Atlántico se observa una anomalía positiva al norte de 40°S, que abarca una parte del este de Brasil. Al sur, sobre ambos océanos, se observa una anomalía negativa, que abarca toda la península antártica. Sobre el territorio se ven anomalías negativas en la región húmeda, y positivas en el norte de la Patagonia y noroeste del NOA. En el campo de 500 hPa se puede ver una configuración similar al campo de 1000 hPa, con la salvedad de que sobre el centro y norte del territorio se observa una anomalía positiva. Dicha anomalía también abarca parte del océano Atlántico y parte del Pacífico norte.

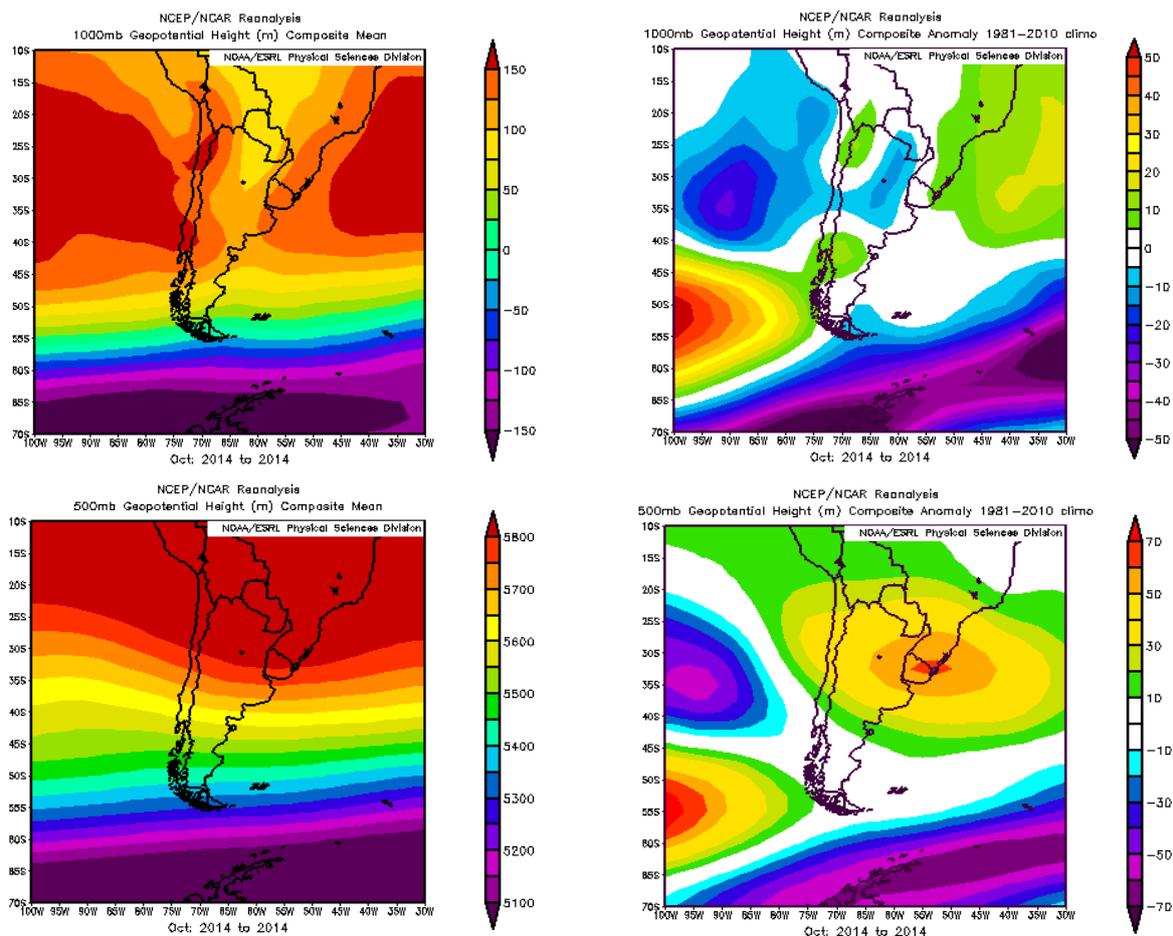


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (m) octubre 2014 – Fuente: NCEP/NCAR

## 2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

La primera quincena del mes comenzó con la formación de una ciclogénesis en el centro del territorio, la cual provocó tormentas de variada intensidad (83 mm en Santa Rosa el día 4, entre otras). Luego, el retroceso de un frente caliente provocó altas temperaturas, especialmente en el norte del país (superiores a 40°C). Hacia fin de la quincena, un frente frío generó un descenso abrupto de temperaturas. En la segunda quincena las temperaturas comenzaron a aumentar gradualmente. A lo largo de la quincena se registraron tormentas convectivas de variada intensidad, no obstante lo más destacado fueron las altas

temperaturas, algunas de las cuales fueron récord de temperatura máxima en varias localidades del país. Esto fue gracias a la presencia de un anticiclón en el SE de Brasil que, junto con la baja térmica en el NOA favorecieron el ingreso de aire cálido desde el norte. Hacia fin del mes el avance de un frente frío produjo condiciones de tiempo severo en el centro y norte del país, con algunos valores récord de precipitación diaria y zonas anegadas (132 mm en Buenos Aires el día 28). En la región oeste de la Patagonia se registraron nevadas, algunas intensas. A lo largo del mes se observó el fenómeno zonda en Cuyo, siendo el más intenso en San Juan el día 17 (diferencia entre temperatura y temperatura de rocío de 63.5°C).

## 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 octubre (Figura 9) fueron superiores a los normales en la mayor parte del país y algunas estaciones registraron récord de temperatura media más alta. Algunas anomalías negativas sólo se registraron en el sudeste de la Patagonia. Los mayores desvíos positivos se observaron en Las Lomitas (+5.1°C), Resistencia (+4.4 °C), Formosa (+4.2°C), Tucumán (+3.9°C), Corrientes y Presidencia Roque Sáenz Peña (ambas con +3.8°C), entre otras. Por otro lado, la mayor

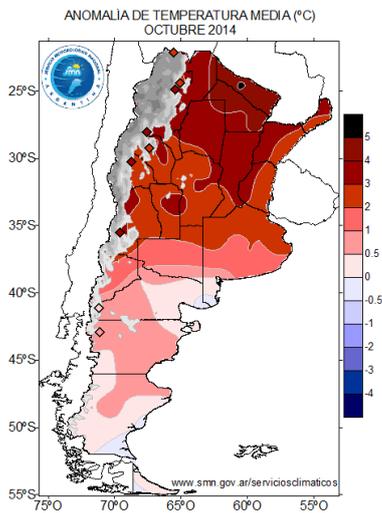


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

anomalía negativa se registró en Río Gallegos (-0.3°C).

En el trimestre agosto-octubre (Figura 10) las temperaturas en la mayor parte del territorio estuvieron por encima de los valores normales, con las máximas anomalías en el norte del país. Las mayores

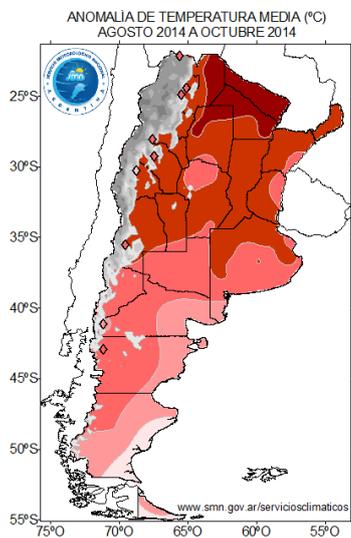


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

anomalías positivas se registraron en Las Lomitas (+3.8°C), Tinogasta (+3.5°C), Formosa y Resistencia (las dos con +3.3°C), entre otras. Por otro lado, anomalías negativas

no se registraron en las estaciones del Servicio Meteorológico (ver detalles en el Boletín Climatológico).

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

Durante el mes de octubre predominaron anomalías positivas de precipitación entre 35°S y 40°S. Los mayores excesos se registraron en el Litoral, sudoeste y noreste de Buenos Aires, norte de la Patagonia y gran parte de La Pampa. Por otro lado anomalías negativas se observaron en el noreste del país (Figura 11). Las mayores anomalías positivas se registraron en Santa Rosa (+151.3 mm), Pigüé (+147.0 mm), Buenos Aires (+126.9 mm) y Bahía Blanca (+104.3 mm), entre otras. Por otro lado las mayores anomalías negativas se observaron en Bernardo de Irigoyen (-184.1 mm), Iguazú (-123.5 mm) y Corrientes (-89.0 mm).

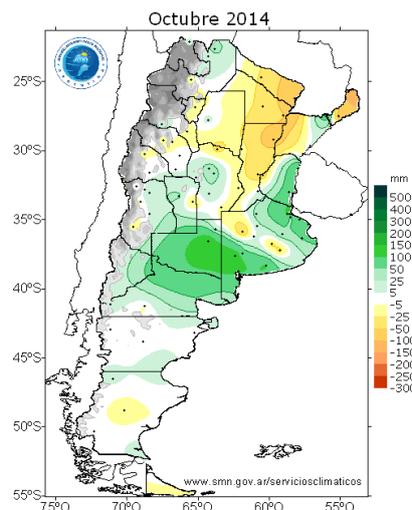


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

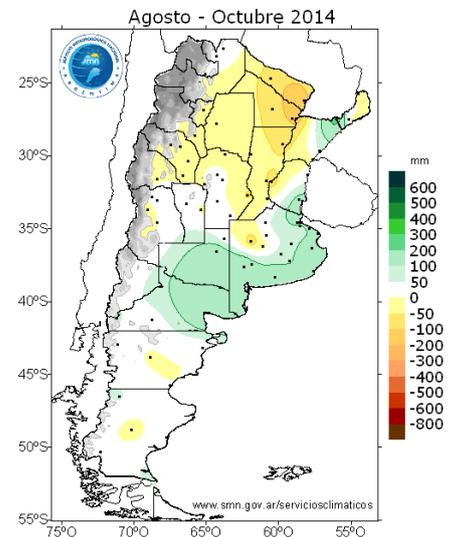


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

En el trimestre agosto-octubre (Figura 12) predominaron precipitaciones superiores a las normales en gran parte de la provincia de Buenos Aires, La Pampa, noreste de la Patagonia, y en algunas localidades del norte y sur del Litoral. Por otro lado, las anomalías negativas se registraron principalmente en el norte del país. Las mayores anomalías negativas correspondieron a Formosa (-132.1 mm) y Corrientes (-129.7 mm), entre otras. Asimismo las mayores anomalías positivas se registraron en Posadas (+273.4 mm), San Antonio Oeste (+202.6 mm) y Tandil (+200.1 mm) y entre otras.

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

**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 noviembre-diciembre-enero para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. Allí se observan temperaturas mayores a 24°C en todo el norte y noroeste del país, siendo superiores a 26°C en Formosa, Chaco y el este de Salta.

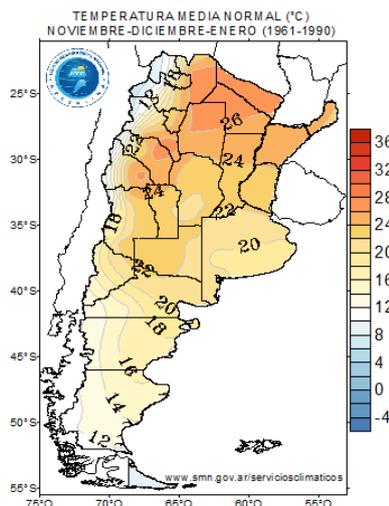


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C)

**• Precipitación**

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

Ambos terciles muestran los mayores valores en el este y en el centro del país, al norte de 40°S aproximadamente. En líneas generales, el rango normal de lluvias se ubica entre 300 y 600 en el noreste del país, y entre 200 y 400 en el centro del mismo. En la zona de Cuyo y el NOA estos rangos se encuentran entre 25 y 200 mm, aumentando hacia el este. En la Patagonia el rango está entre 25 y 100 mm, excepto en el centro de la misma donde dichos valores son inferiores a 50 mm, para ambos terciles.

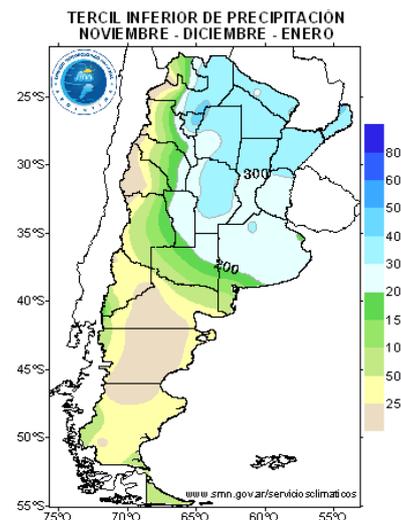


FIG. 14 – Tercil inferior de precipitación (mm).

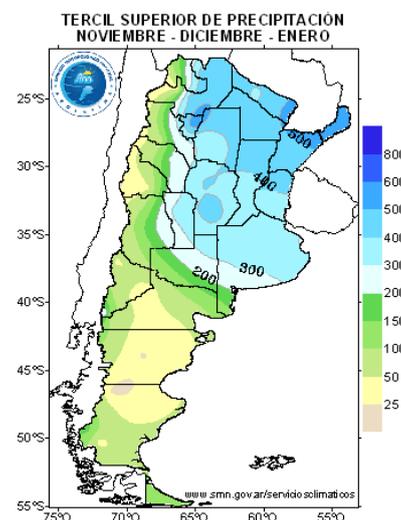
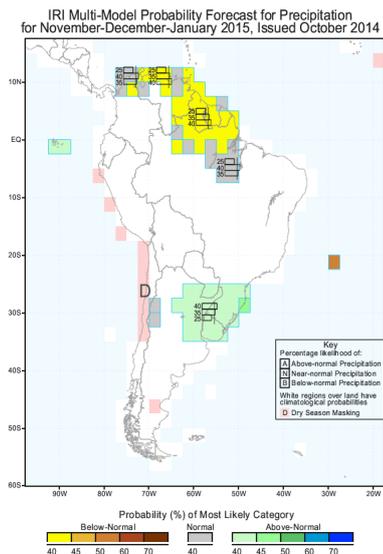
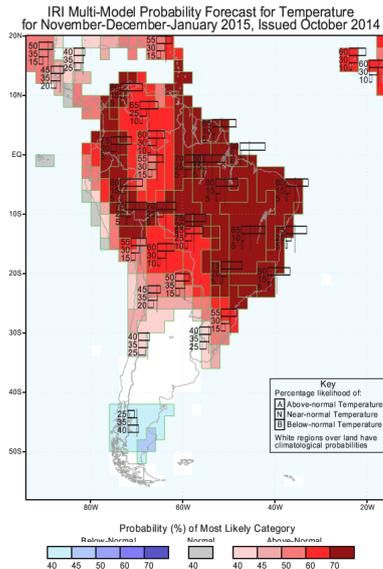


FIG. 15 – Tercil superior de precipitación (mm).

### 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.

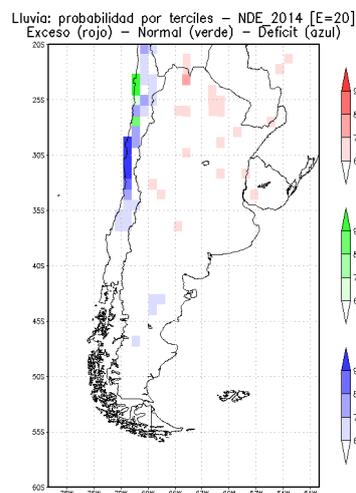
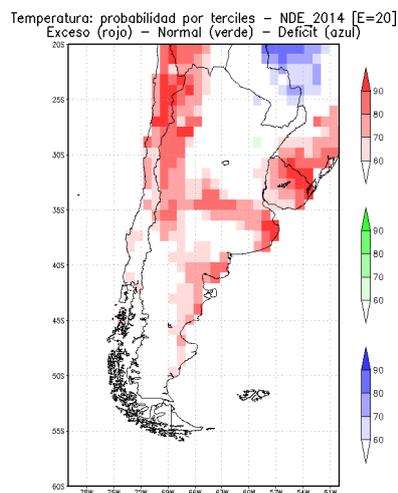
- Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.) (<http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pl?open=512&objID=944&PageID=7613&cached=true&ode=2&userID=2>)



**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.

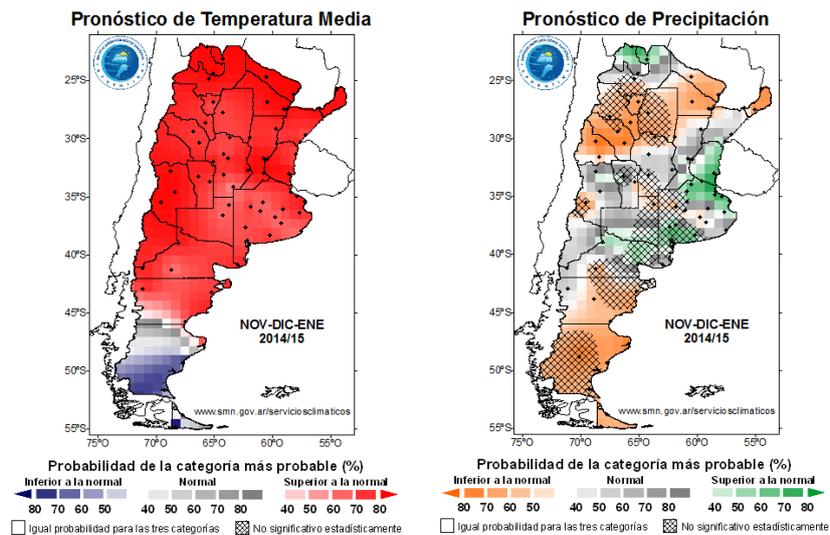
- Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET)

(<http://meteocean.com.ar/PronosticoClimaticoCFS/resultados.php>)



**Referencia:** En colores la categoría más probable. Normal: tercil medio (gama de verdes), superior a lo normal: tercil superior (rojos), inferior a lo normal: tercil inferior (azules).

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



**Referencias: Categorías pronosticadas:** escalas de rojo y verde corresponden a una categoría pronosticada por encima de lo normal (tercil superior), escalas de azul y marrón a una categoría pronosticada por debajo de lo normal (tercil inferior) y escala de grises a la categoría normal (tercil medio). **Sombreado red:** estadísticamente no significativo. **Blanco:** Climatología (igual probabilidad para cualquier categoría)

**Otras fuentes de información:**

- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar ([http://climayagua.inta.gov.ar/estacional\\_de\\_lluvias](http://climayagua.inta.gov.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/](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_fcst/))
- Proyecto Eurobrisa (<http://eurobrisa.cptec.inpe.br/>)
- Pronóstico de consenso CPTEC – Instituto de 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 noviembre-diciembre-enero 2014/2015 de la temperatura media y precipitación, respectivamente:

**PRECIPITACIÓN:** Para este trimestre se espera que la precipitación sea superior a la normal sobre la región del Litoral (Misiones, Corrientes y Entre Ríos) y sobre el centro-este de la provincia de Buenos Aires; precipitaciones normales o superiores a las normales se esperan en el extremo este de

Formosa, extremo este de chaco, Santa Fe, este y sur de Córdoba, este de La Pampa y oeste de Buenos Aires. En el resto del país se esperan precipitaciones próximas a lo normal.

**NOTA:** *Se espera la ocurrencia de eventos de lluvia localmente más intensa que lo normal sobre el norte y centro del país. Se recomienda el monitoreo de la situación, particularmente sobre la región del Litoral y provincia de Buenos Aires, con las actualizaciones de los pronósticos diarios de lluvia debido a las complicaciones observadas por las abundantes precipitaciones*

*que se vienen registrando dentro de la región en lo que va del año.*

**TEMPERATURA:** Para este trimestre se espera que la temperatura media sea superior a la normal sobre parte del centro y noroeste del país extendiéndose al norte de la región de Cuyo. En el resto del centro y noreste del país y sobre el centro y norte de la Patagonia se espera que la temperatura media sea normal o superior a la normal. Sobre el sur de la Patagonia la temperatura sería próxima a los valores normales para la época

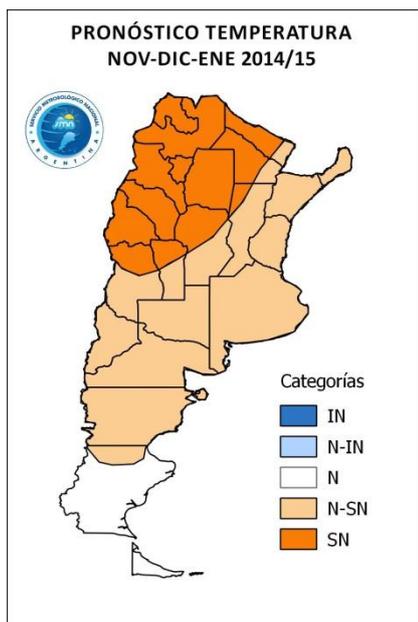


FIG. 16 – Tendencia de la temperatura para el trimestre nov-dic-ene 2014/2015

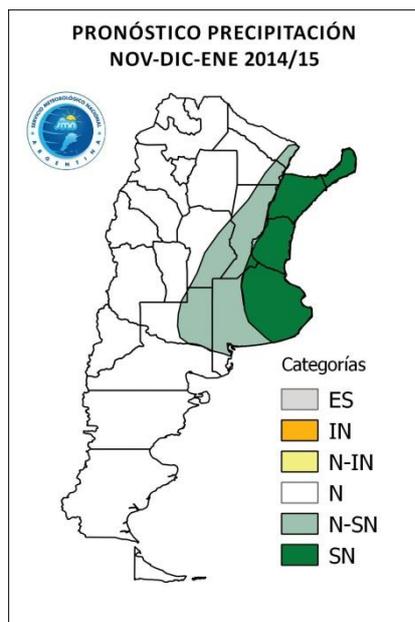


FIG. 17 – Tendencia de la precipitación para el trimestre nov-dic-ene 2014/2015

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