

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

NOVIEMBRE 2013



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

VOLUMEN XIX, N° 11

BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS**VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA****Volumen XIX, N° 11****NOVIEMBRE 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 NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2013-ENERO 2014	
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 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

De manera similar a los meses previos, durante octubre las anomalías de la TSM (temperatura de la superficie del mar) en el océano Pacífico ecuatorial se mantuvieron normales en la mayor parte del mismo. Sobre Indonesia se mantuvieron entre normales y levemente superiores a las normales, mientras que entre 110°W y la costa Sudamericana se observaron aguas superficiales más frías que las normales (Figura 1).

Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones NIÑO se registró en la

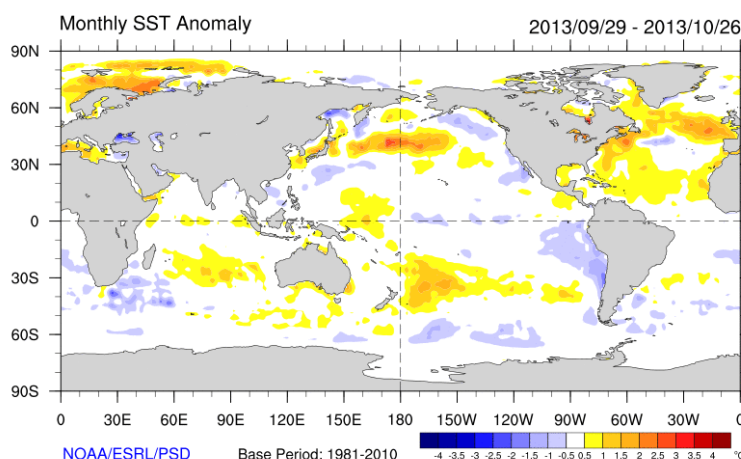


Figura 1: Anomalías de la TSM – octubre de 2013. Período de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

última semana de octubre, un leve enfriamiento en las tres regiones (Figura 3). En la semana que termina el 27 de octubre los valores de las anomalías fueron de +0.4°C en la región Niño 4, -0.1°C en la Niño 3.4 y 0°C en la

Niño 3.

En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial durante octubre, se observaron anomalías positivas al oeste de la línea de fecha, desde superficie hasta 150 m de profundidad aproximadamente. Conforme avanzó el mes dicha anomalía se propagó hacia el este y ganó profundidad (llegando hasta los 200 m aproximadamente). Anomalías negativas también se observaron al este de 130°O, con su núcleo entre 50 m y 100 m aproximadamente. En el promedio de 5 días terminando el 3 de noviembre se observa un núcleo positivo centrado aproximadamente en la línea de

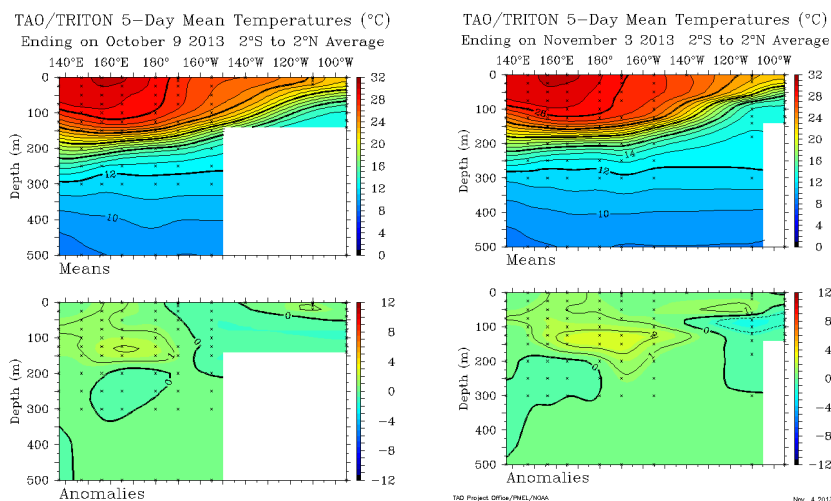


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 5-9 de octubre y al 29 de septiembre-3 de noviembre de 2013. Fuente: PMEL - NOA.

fecha, que llega hasta 200 m de profundidad, aproximadamente. Al este de 130°O se observa un núcleo negativo a una profundidad de alrededor de 100 m.

Durante el mes de octubre los vientos alisios se presentaron cercanos a sus valores normales, salvo al oeste de 160°O, donde estuvieron debilitados. Hacia finales del mes comenzaron a intensificarse levemente alrededor de la línea de fecha.

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. Desde marzo viene siendo positivo, hasta agosto que empezó a fluctuar nuevamente. El valor de octubre fue de -1.9. Por otro lado la actividad convectiva se presentó cercana a sus valores normales en la mayor parte del Pacífico ecuatorial, salvo en la región de Indonesia donde fue superior a la normal (Figura 4- Tonos azules (naranjas) asociados a mayor (menor)

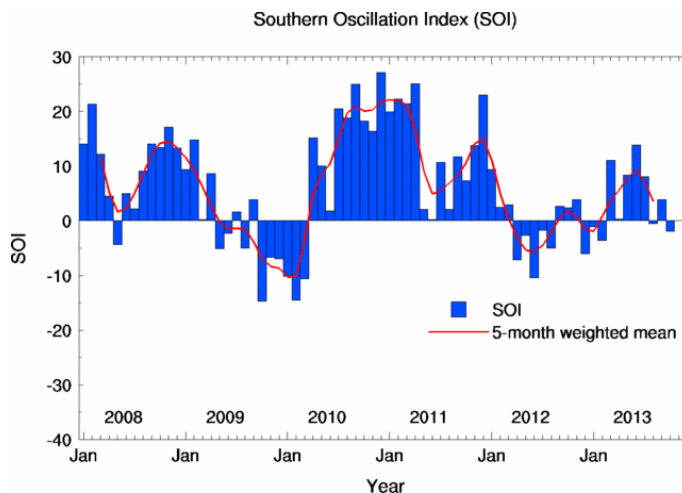


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

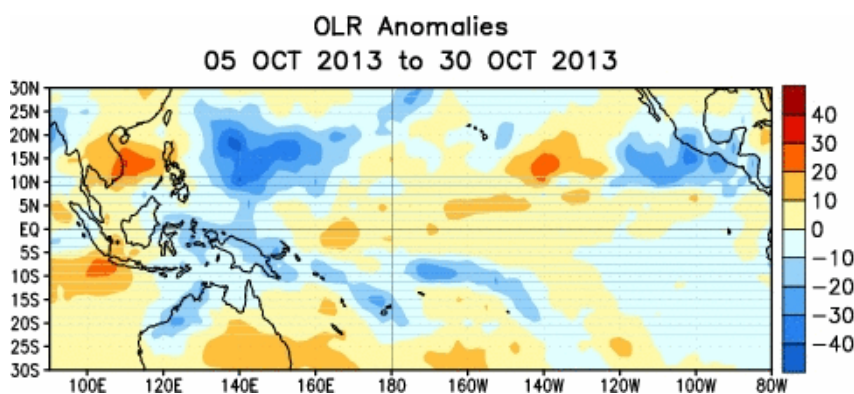


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 05 al 30 de octubre de 2013 - Fuente: CPC – NOAA.

actividad convectiva).

del fenómeno ENOS para los próximos tres meses, la mayoría de los modelos dinámicos y estadísticos prevén TSM con valores alrededor de los valores normales en el Pacífico central-oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de

1.2 Pronósticos

En cuanto a la evolución

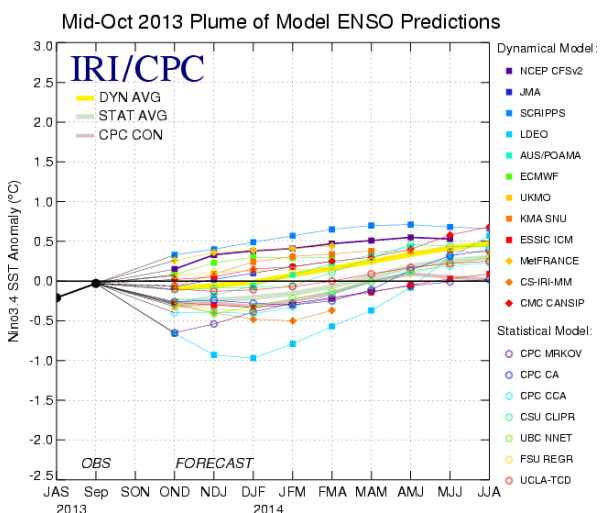


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM (°C) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

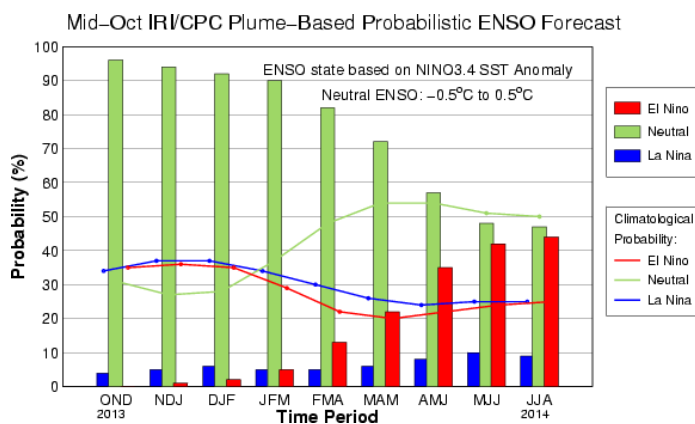


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

TSM pronosticadas para el trimestre noviembre-enero (NDE 2013/2014) oscilan entre -0.9°C y $+0.4^{\circ}\text{C}$ (Figura 5), y el valor promedio de todos estos modelos es de -0.1°C , es decir

dentro del rango neutral. Expresado en valores probabilísticos (Figura 6), existe un 93% de probabilidad de que las condiciones sean neutrales en el trimestre NDE 2013/2014.

Esta probabilidad se mantiene alta durante todo el verano. Por lo tanto se prevé que durante el trimestre NDE 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. La convección fue superior a la normal en Indonesia y normal en el resto del Pacífico ecuatorial. El Índice de Oscilación del Sur se mantiene 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 octubre la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre 2°N y 10°N aproximadamente. Con respecto a las precipitaciones, las mismas fueron cercanas a las normales en la mayor parte de América del Sur. En algunas regiones localizadas se registraron precipitaciones inferiores a las normales, como en el NO de Colombia. Por otro lado, fueron superiores a las normales sobre algunos puntos en el centro del Brasil, sur de Venezuela, extremo sur de Chile, Paraguay y norte de Argentina.

Con respecto a las TSM en el océano Atlántico se observaron condiciones cercanas a las normales, con algunos núcleos dispersos con TSM inferiores a las normales al sur de 40°S . En cuanto a las TSM en el océano Pacífico, se observó un enfriamiento en la mayor parte de las costas de América del Sur,

con el máximo enfriamiento en las costas de Chile (alrededor de 30°S). Por otro lado un núcleo positivo se observó entre la línea de fecha y 140°W aproximadamente y entre 20°S y 40°S .

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, de manera similar a los meses previos, se observa la presencia del anticiclón semipermanente del océano Pacífico, mientras que el del Atlántico se encuentra retirado hacia el este. También se observan altas presiones en el norte del país. En el campo de 500 hPa se observa una circulación prácticamente zonal en el sur del país y una cuña en el centro y norte del mismo.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se observa una anomalía

negativa que abarca parte del sur de los océanos, incluyendo el extremo sur de la Patagonia y la península Antártica. Asimismo se observan anomalías positivas sobre el océano Atlántico, sobre gran parte del territorio y extendiéndose sobre el océano Pacífico.

En el campo de 500 hPa la configuración es similar pero la anomalía positiva al sur del continente es de menor intensidad y aparece otro núcleo negativo en el océano Pacífico, al norte de 35°S .

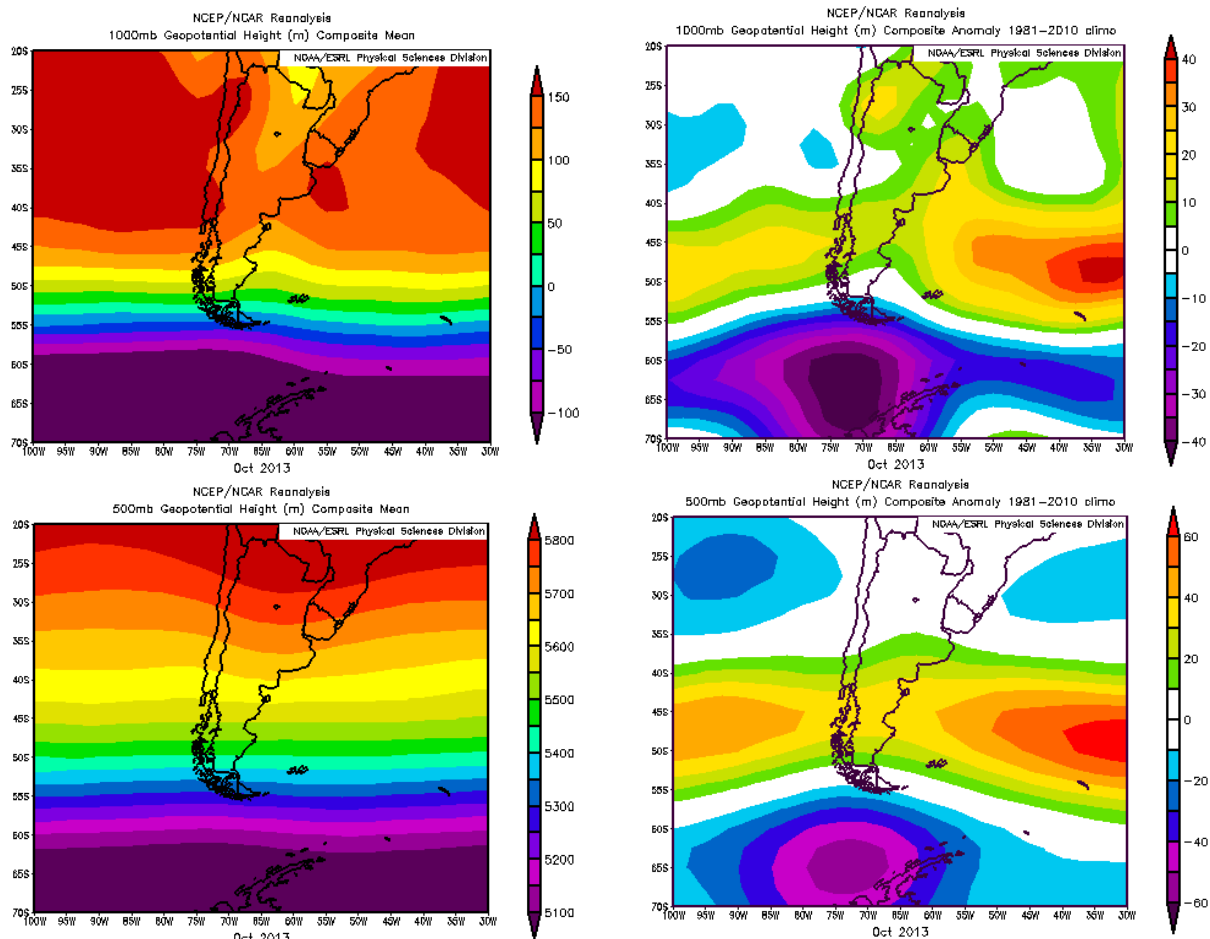


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (mgs) octubre 2013 – Fuente: NCEP/NCAR

2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

En la primera quincena del mes de octubre una vaguada en altura generó precipitaciones en el centro del país y el norte de la Patagonia, con nevadas en Maquinchao. El avance de un frente frío provocó lluvias y tormentas de variada intensidad en el centro y norte del país (80 mm en Laboulaye el día 11, entre otras).

En la segunda quincena continuaron las precipitaciones de variada intensidad debidas al pasaje de frentes fríos (73 mm en Posadas el día 23). A fin del mes el avance de un frente cálido provocó altas temperaturas y aumento de

humedad, lo cual combinado con el avance de un frente y una vaguada de altura provocaron tormentas intensas el día 31 en las provincias de Córdoba (134 mm en Marcos Juárez), Santiago del estero (53 mm), San Luis (70 mm en Villa Reynolds), entre otras, con inundaciones y anegamientos. Por otro lado en el sur de la Patagonia se registraron vientos intensos debido a vaguadas de onda corta (ráfagas de 100 km/h en Río Gallegos el día 27).

Durante el mes se ha registrado el fenómeno Zonda en varias localidades de Cuyo. Uno de los más intensos se dio en San Juan el día 20 con una diferencia de 54°C entre la temperatura y la temperatura de rocío.

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 gran parte del país. Los mayores desvíos positivos tuvieron lugar en Paso de Indios (+2.8°C), Tucumán (+2.7°C), Ceres (+2.7°C), Rosario (+2.5°C), Pigüé (+2.2°C) y Pilar (+2.2°C), entre otras. Por otro lado la única anomalía negativa se registró en Punta Indio con un valor de -0.1°C.

En el trimestre agosto-octubre (Figura 10) los desvíos fueron positivos en gran parte del país, pero con menor intensidad que en el mes de

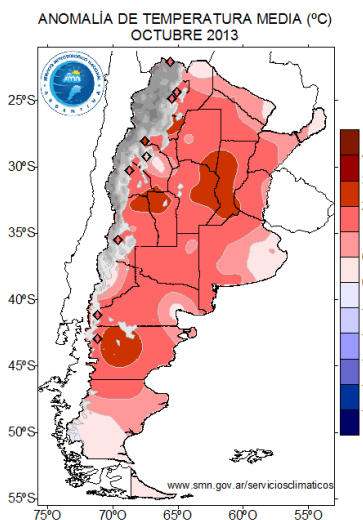


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

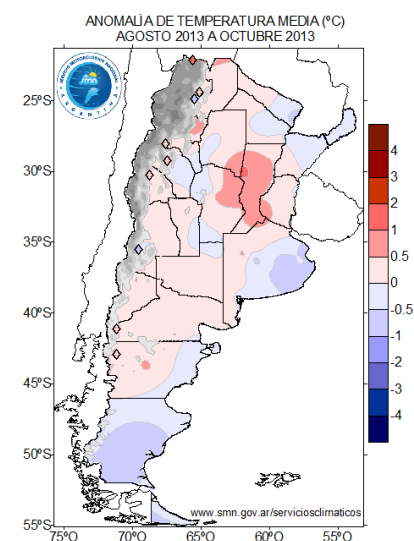


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

octubre. En el sur de la Patagonia, NE del Litoral y SE de la provincia de Buenos Aires se registraron anomalías negativas. Las mayores anomalías positivas se registraron en La Quiaca (+1.2°C) y Ceres (+1.1°C). Por otra parte, las mayores anomalías negativas se

registraron en Tandil (-1.0°C) y Punta Indio (-0.7°C).

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

Durante el mes de octubre predominaron anomalías positivas de precipitación en la región central del país (Figura 11), mientras que anomalías negativas predominaron en el centro del Litoral, gran parte de la provincia de Buenos Aires y el oeste de la Patagonia y Cuyo. Las mayores anomalías negativas se registraron en Bernardo de Irigoyen (-187.5 mm), Monte Caseros (-115.3 mm), Buenos Aires (-87.6 mm), La Plata (-81.3 mm) y Reconquista (-81.0 mm), entre otras. Por otro lado las mayores anomalías positivas se observaron en Villa Dolores (+145.3 mm), Marcos Juárez (+127.2 mm) y Paraná (+90.6 mm), entre otras.

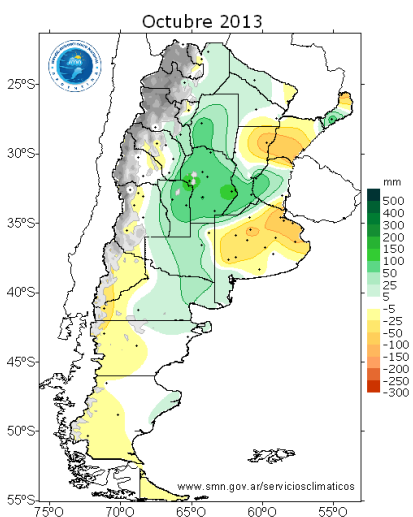


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

En el trimestre agosto-octubre (Figura 12) predominaron las anomalías negativas en el Litoral, el resto del país mostró

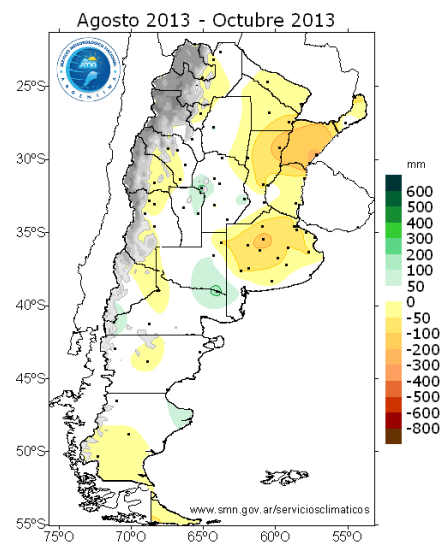


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

anomalías leves o normalidad. Las mayores anomalías negativas correspondieron a Paso de los Libres (-221.5 mm), Monte Caseros (-195.7 mm), Reconquista (-130.8 mm) y Nueve de Julio (-118.4 mm), entre otras. Las mayores anomalías positivas se registraron en Villa Dolores (+118.9 mm), Bariloche (+85.2 mm) y Puerto Deseado (+78.3 mm), entre otras.

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

3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE – DICIEMBRE 2013 – ENERO 2014

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.

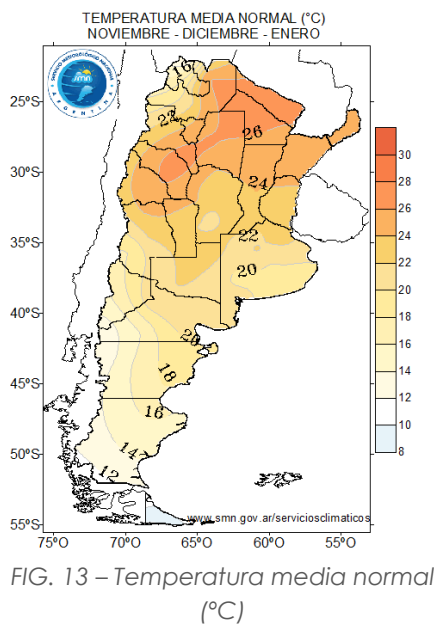


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C)

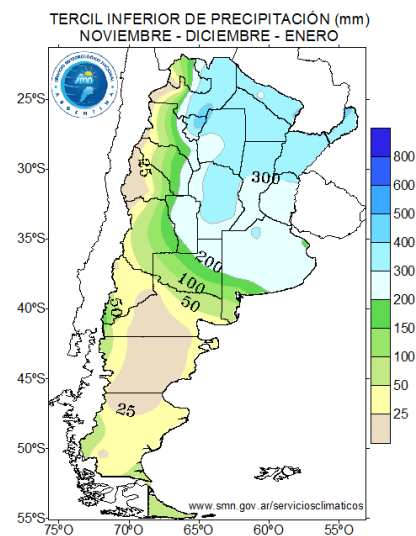


FIG. 14 – Tercil inferior de precipitación (mm).

• 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.

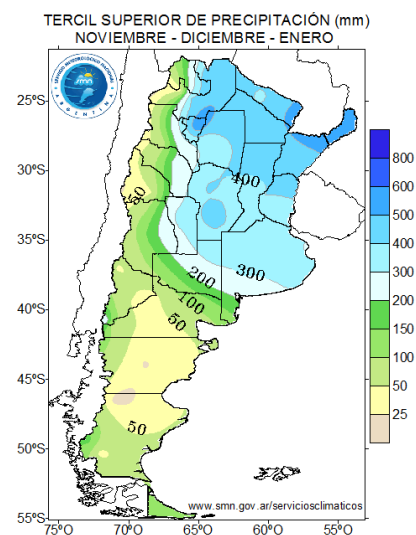


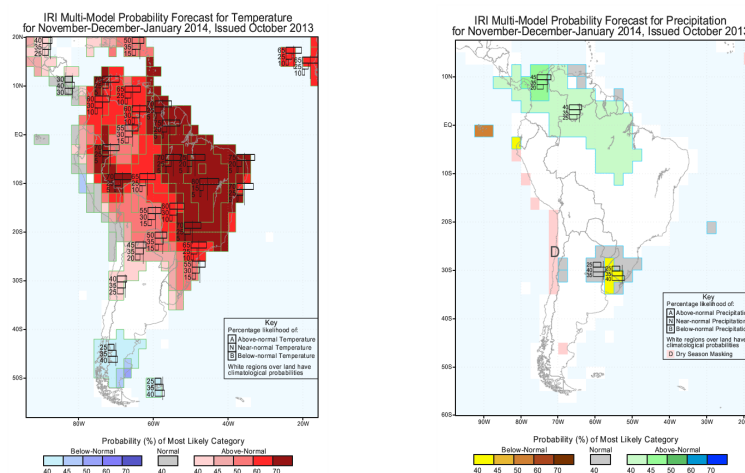
FIG. 15 – Tercil superior de precipitación (mm).

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.

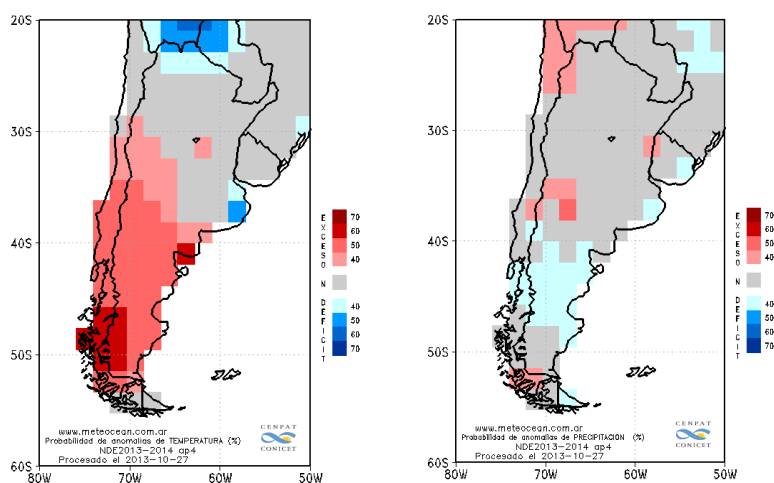
- Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.)

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



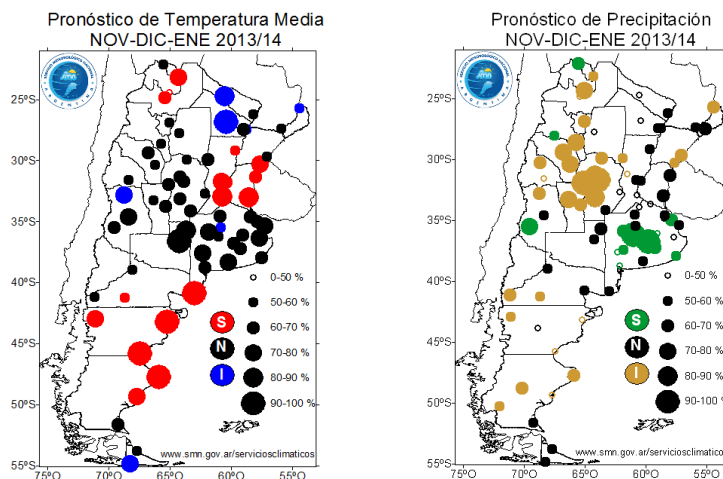
Referencia: blanco: climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. **Gris:** mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above Normal** (superior a la normal). **Below normal** (inferior a la normal). En números la probabilidad de cada tercil.

- 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.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/)
- 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)

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 2013 – enero 2014 de la temperatura media y precipitación, respectivamente:

PRECIPITACIÓN: Para este trimestre se espera que la precipitación sea normal o

inferior a la normal en gran parte de Cuyo, La Rioja, Córdoba, sur de Catamarca, de Tucumán y de Santiago del Estero, oeste de Santa Fe, norte de La Pampa, y noroeste de Buenos Aires. En Misiones, el norte de Corrientes, y en el este de Chaco y de Formosa se esperan precipitaciones normales o superiores a las mismas. En el resto del país la precipitación dentro del

trimestre estaría comprendida dentro del rango de normalidad.

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 toda la franja central del país, abarcando desde el norte de la Patagonia, hasta Tucumán, Santiago del Estero, Santa Fe, sur de Catamarca y de Corrientes. En el resto del territorio la temperatura media dentro del trimestre estaría comprendida dentro del rango de normalidad.

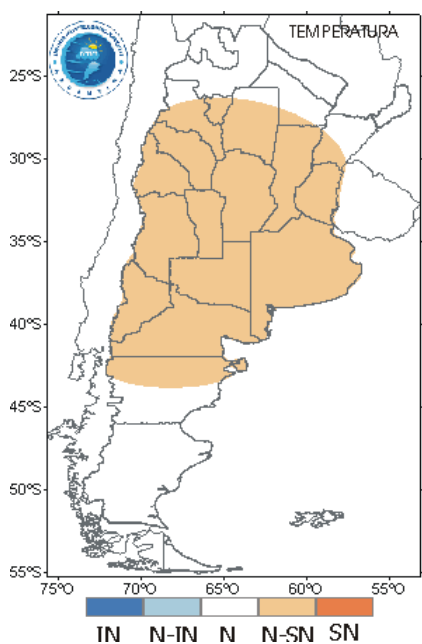


FIG. 15 – Tendencia de la temperatura para el trimestre nov - dic 2013 – ene 2014

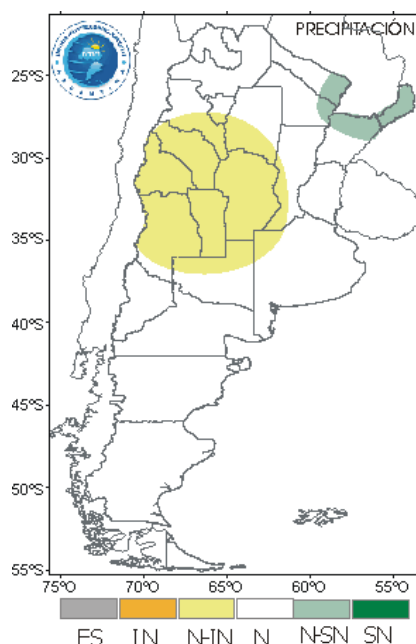


FIG. 16 – Tendencia de la precipitación para el trimestre nov - dic 2013 - ene 2014

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