

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS 2012



**MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
DEPARTAMENTO CLIMATOLOGÍA**

BOLETIN DE VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA

Volumen XVIII, N°10

OCTUBRE DE 2012

Editor:

María de los Milagros Skansi

Editor Asistente:

Laura S. Aldeco

Colaboradores:

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/?mod=clima&id=2>

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 OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2012	
3.1 Valores estadísticos	
•Temperatura.....	6
•Precipitación.....	6
3.2 Modelos globales de simulación del clima.....	6
3.3 Principales tendencias o anomalías	
•Temperatura y precipitación.....	8
•Tormentas y otros parámetros.....	9

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

OCTUBRE DE 2012

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 el mes de septiembre las anomalías de la TSM en el océano Pacífico ecuatorial central, se debilitaron respecto de los meses previos, entre la línea de fecha y la costa Sudamericana. No obstante persisten TSM levemente superiores a sus valores normales cerca de las costas de Ecuador y norte de Perú. Alrededor de la línea de fecha, en Indonesia y al norte de Australia las TSM se mantuvieron muy cercanas a sus valores normales (Figura 1).

La evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones

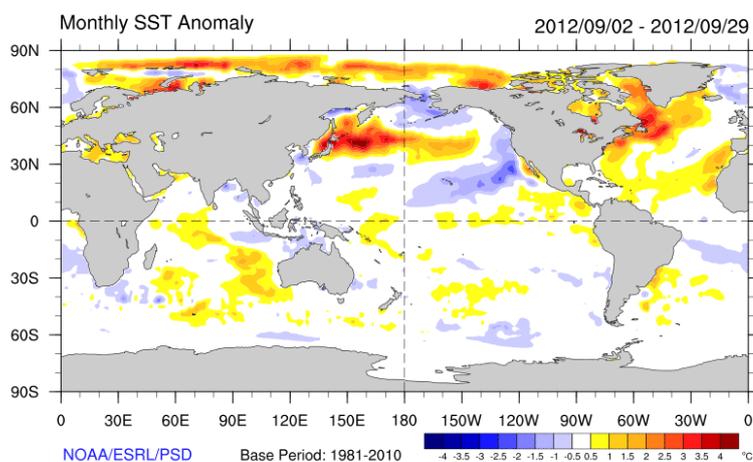


Figura 1: Anomalías de la TSM – Septiembre de 2012. Período de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

NIÑO mostró el enfriamiento mencionado en la última semana de septiembre en las regiones Niño. La región Niño 4 mostró un leve calentamiento de 0.1°C. En la semana que termina el 30 de septiembre las

anomalías fueron de +0.7°C en la región Niño 4, +0.5°C en la Niño 3.4 y +0.6°C en la Niño 3.

En cuanto a los vientos alisios, en el promedio de septiembre se presentaron debilitados en el océano Pacífico ecuatorial oeste y cercanos a sus valores normales en el Pacífico ecuatorial central y este. En niveles superiores de la atmósfera se observaron circulaciones ciclónicas al norte y al sur del ecuador.

En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial, a principios de septiembre se observó a lo largo del ecuador el dominio de aguas más cálidas que las normales. Las mismas se

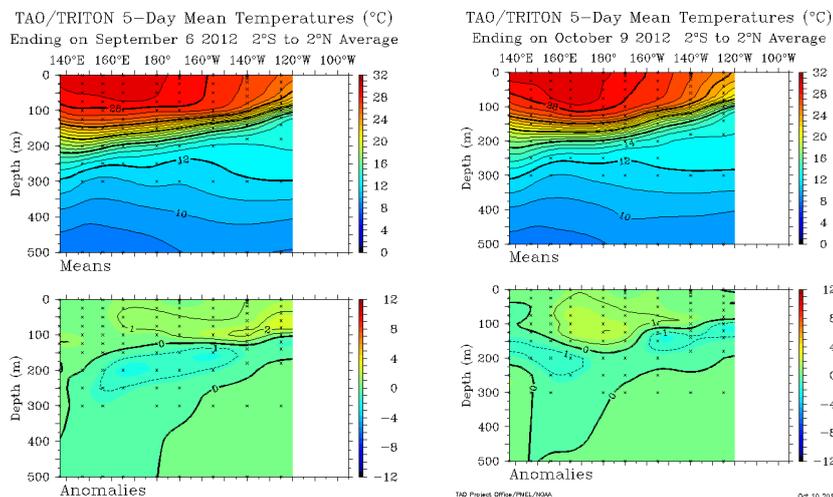


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 2-6 de septiembre y al 5-9 de octubre de 2012. Fuente: PMEL - NOAA.

extendían en el Pacífico ecuatorial, al este de 160°E, hasta alrededor de 100 m de profundidad. Asimismo, por debajo de esta región de aguas cálidas se observó un núcleo de aguas más frías que las normales, que llegaba a 250 m de profundidad. A lo largo del mes estos núcleos variaron su intensidad y en el promedio de 5 días terminando el 09 de octubre, dichas anomalías aparecen debilitadas. El núcleo cálido se corrió hacia el oeste, quedó confinado entre 160°W-160°E y se debilitó (anomalías apenas mayores a +1°C). El núcleo negativo se bifurcó, quedando uno hacia el oeste de 160°E y otro al este de 150°W, ambos con anomalías no inferiores a -2°C.

El índice Oscilación del Sur (IOS) (Figura 3) se mantuvo positivo entre abril de 2010 y marzo 2012. Entre abril y agosto se volvió negativo, y en septiembre volvió a tomar valores positivos. El IOS de septiembre quedó con un valor de +2.7. Por otro lado la actividad convectiva se presentó superior a la normal entre la línea de fecha y el norte de Indonesia y Australia. Entre la línea de fecha y la costa Sudamericana la convección se

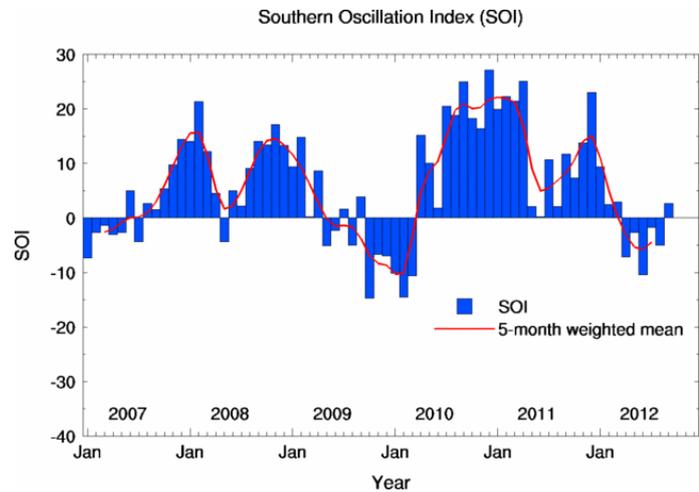


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

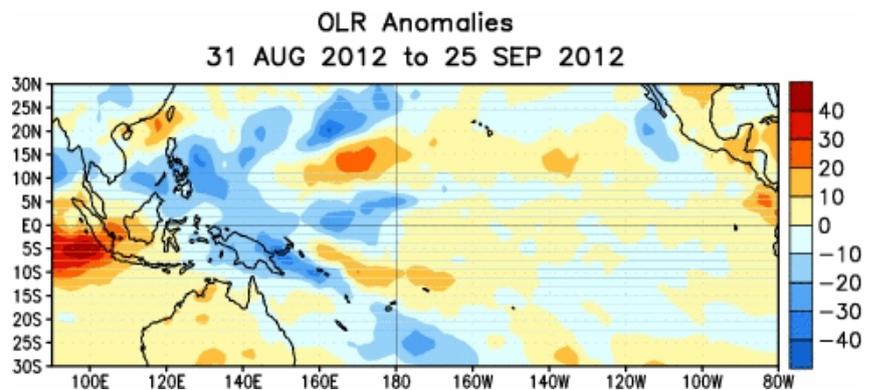


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 31 de agosto al 25 de septiembre de 2012 - Fuente: CPC – NOAA.

mantuvo cercana a sus valores normales (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 entre normales y superiores a las normales en el Pacífico central-

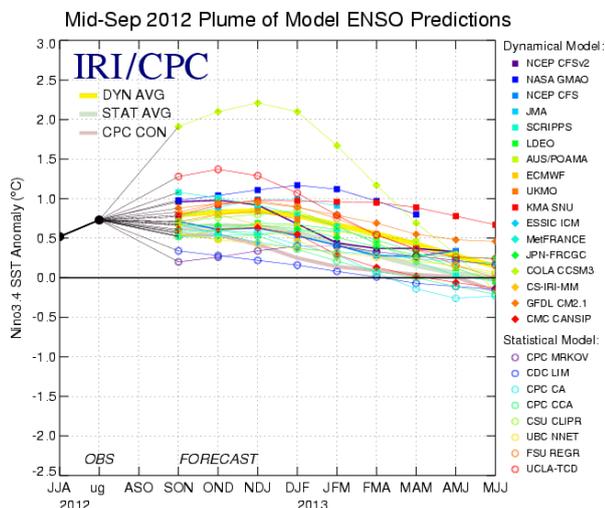


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM (°C) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

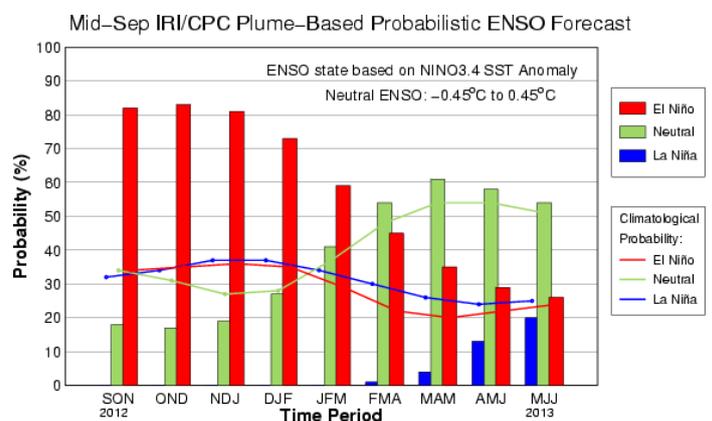


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre octubre-diciembre (OND 2012) oscilan entre +0.3°C y +2.1°C (Figura 5), y el valor promedio de todos estos

modelos es de +0.8°C. Expresado en valores probabilísticos (Figura 6), existe un 83% de probabilidad de que se desarrolle un Niño en el trimestre OND 2012, la cual se mantiene en 73% para el

trimestre de verano DEF 2012/2013. Por ello se prevé que en el trimestre OND se mantengan las condiciones cálidas, con posible desarrollo de una fase Niño débil durante este trimestre.

Resumen

La temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantiene entre normal y levemente superior a sus valores normales. La convección alrededor de la línea de fecha fue superior a la normal entre la línea de fecha y el norte de Indonesia y Australia. El Índice de Oscilación del Sur se volvió positivo pero se mantuvo en valores neutrales. De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales, continúa vigente la probabilidad de que se establezca una fase Niño débil durante el próximo trimestre

2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

2.1 Análisis de la situación regional

Durante el mes de septiembre la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre 7°N y 10°N aproximadamente. La primera quincena de septiembre se ubicó al norte de su posición climatológica y el resto del mes al sur de la misma. Las precipitaciones fueron normales en la mayor parte de Sudamérica, salvo en el sur de Chile y Argentina donde fueron superiores a las normales y en el NE del continente donde se observaron inferiores a las normales.

Con respecto a las TSM en el océano Atlántico estuvieron cercanas a sus valores normales en su mayor extensión, salvo en una zona costera al sur de Brasil donde fueron superiores a las normales. En cuanto a las TSM en

el océano Pacífico, se encontraron normales en su mayor extensión, salvo en la costa cercana a Ecuador donde fueron superiores a las normales y en algunos puntos localizados sobre la costa de Chile donde fueron inferiores a las normales.

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 septiembre. En el nivel de 1000 hPa se puede observar la presencia de los anticiclones semipermanentes del océano Pacífico y Atlántico. Hacia latitudes altas, al oeste de la península Antártica se observa un centro de baja presión. El campo de 500 hPa es zonal en la mayor parte del país, favoreciendo la circulación del

oeste en estos niveles. También se observan en este campo dos centros de baja presión uno al este y el otro al oeste de la península Antártica.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se observan anomalías positivas sobre el océano Pacífico, al oeste de la Península antártica. Al este de dicha península se observa un núcleo de anomalías positivas. El campo de 500 hPa presenta una estructura similar pero más intensificada, y además se observan anomalías negativas sobre el continente.

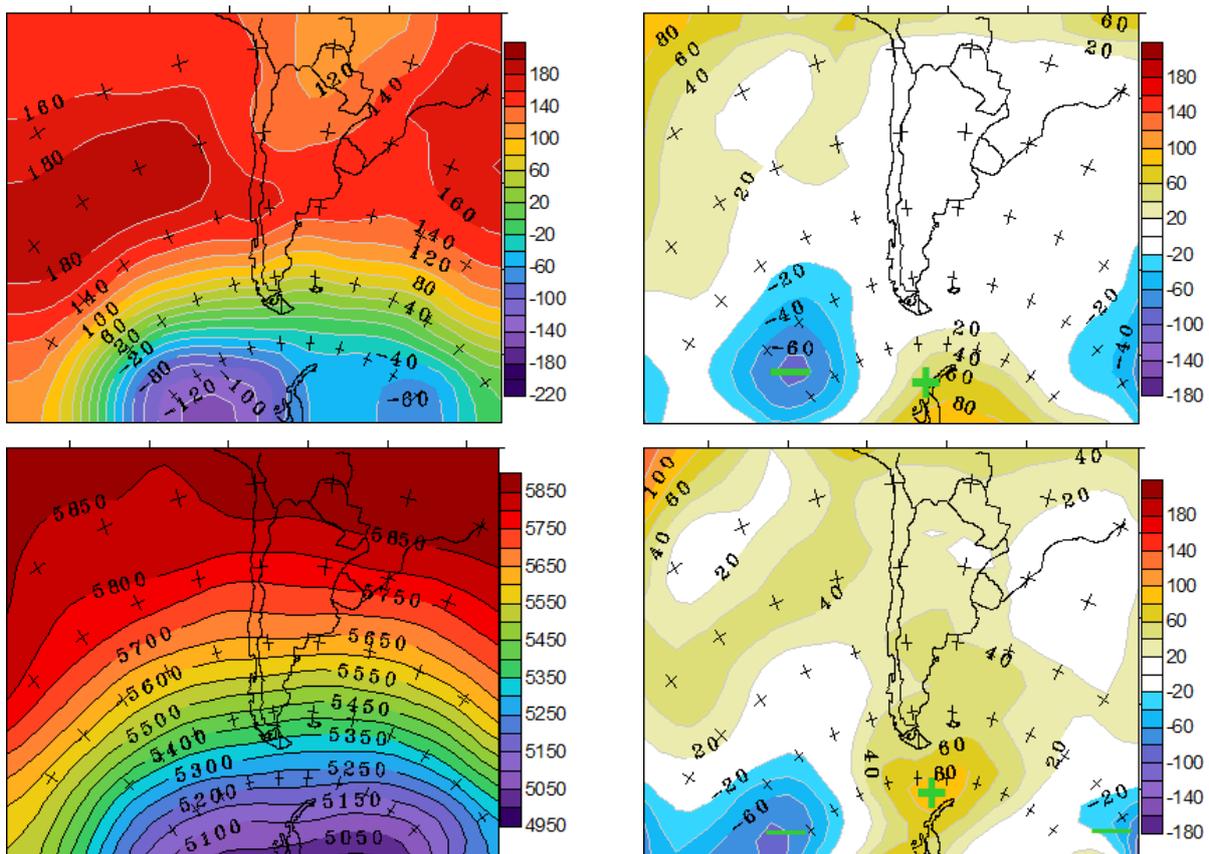


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (mgp) septiembre 2012 –

2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

Durante la primera quincena se registraron precipitaciones en el centro y norte del país debido a frentes fríos que generaron convección de variada intensidad. En particular, los primeros días del mes ya se registraron excesos en la zona central húmeda. Asimismo por el ingreso de aire cálido y húmedo del norte, se registraron altas temperaturas en la mayor parte del país (41.0°C en Las Lomitas el día 15, 40.2°C en Tartagal el día 4) y algunas temperaturas mínimas superaron récords históricos en la región central. Durante la segunda quincena la interacción entre un sistema de alta presión y otro de baja presión en el Río de la Plata, generaron una sudestada

sobre gran parte de la región costera de la provincia de Buenos Aires. Los vientos fueron intensos (85 km/h en Aeroparque el día 19). Esto produjo aumento del nivel del río e inundaciones en algunas localidades de dicha provincia. El mes terminó con el ingreso de un frente frío que provocó descensos de temperatura y heladas en algunas regiones del centro del país.

Por otro lado hubo registros de zonda en Salta y Jujuy, siendo el más intenso el de Salta, con un secamiento de más de 75°C (máxima diferencia 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 septiembre (Figura 9) fueron superiores a los normales en el la mayor parte del país. Las mayores anomalías positivas se registraron en el norte del país, en particular en la provincia de Formosa, La Rioja, Misiones y Buenos Aires. Los mayores desvíos se registraron en Las Lomitas (+3.3°C), Posadas, (+2.9°C), Chilecito (+2.8°C) y Coronel Suárez (+2.8°C), entre otras. En general, desde 28°S hacia el norte las anomalías fueron superiores a +2°C.

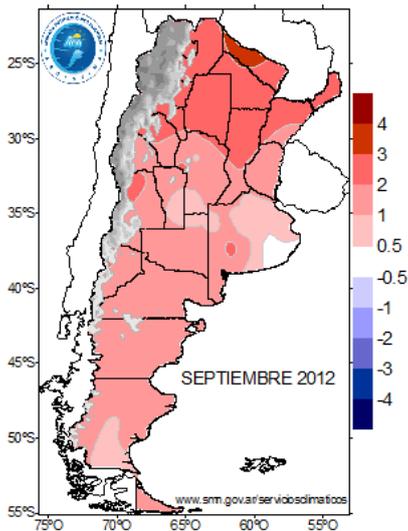


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

En el trimestre julio-septiembre (Figura 10), se observa un campo prácticamente normal en el centro del país y superior a lo normal en el norte del país y en Patagonia. Las mayores anomalías positivas se registraron en el norte del NOA (+1.8°C en La Quiaca), Santa Cruz (+1.7°C en San Julián) y Misiones (+1.7°C en Iguazú y

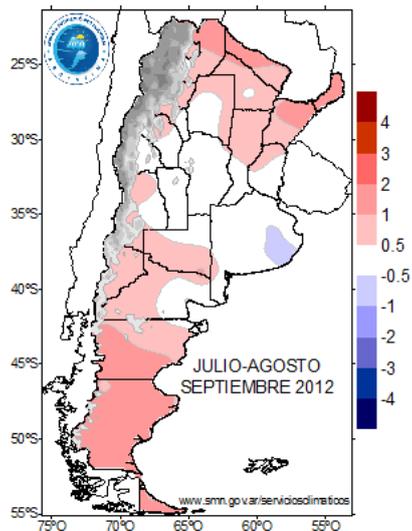


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

+1.6°C en Posadas). Asimismo, leves anomalías negativas se registraron en el sudeste de Buenos Aires: Tandil (-0.7°C), entre otras. 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 el mes de septiembre se registraron anomalías positivas de precipitación en el centro del país, abarcando gran parte de la zona húmeda. Anomalías negativas se registraron en el resto del país, en particular en el

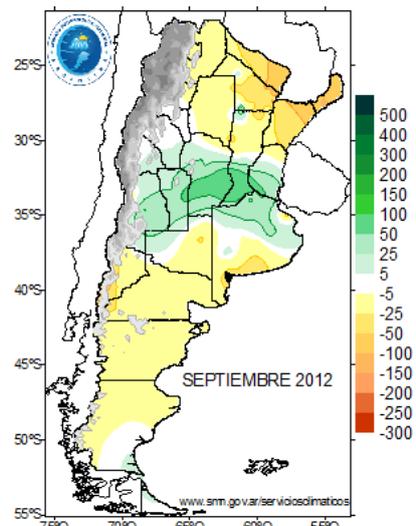


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

extremo norte. Las mayores anomalías positivas se registraron en Córdoba (+100 mm en Marcos Juárez), Santa Fe (+75.8 mm en Rosario), San Luis (+57.9 mm en Villa Reynolds) y Mendoza (+51.3 mm en San Rafael). Las anomalías negativas más importantes se dieron en

Oberá (-110.4 mm) y Formosa (-84.1 mm).

En el trimestre julio-septiembre (Figura 12) se observaron déficits en el norte del Litoral y en Patagonia y excesos en el centro del país. Los mayores desvíos positivos se registraron en las provincias de Buenos Aires (+232.8 mm en Tandil, +212.8 mm en Azul, +182.7 mm en Pergamino), Córdoba (+176.1 en Marcos Juárez) y Entre Ríos (+172 mm en Gualeguaychú). Los mayores desvíos negativos se observaron en Bariloche (-155.8 mm) e Iguazú (-149.3 mm).

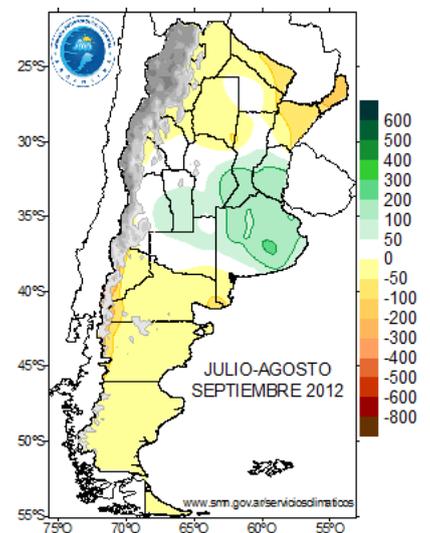


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

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

3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA LIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2012

3.1 Valores estadísticos del trimestre.

• Temperatura

La Figura 13 presenta los valores normales del trimestre octubre-diciembre para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. Allí se observan temperaturas mayores a 24°C en el norte del país, cercanas a 20°C en el centro, e inferiores a 10°C en el extremo austral.

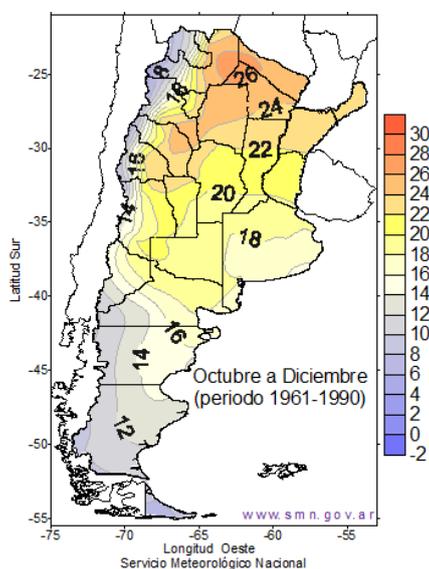


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C)

Con respecto a los valores mensuales, la temperatura presenta un ascenso marcado a lo largo del trimestre, por ejemplo en el centro del país en octubre los valores se ubican entre 18°C y 22°C en tanto que en diciembre lo hacen entre 24°C y 26°C.

• Precipitación

En la Figura 14 se muestran los valores normales de precipitación del trimestre octubre-diciembre, correspondiente al período 1961-1990. Se observan valores superiores a 400 mm en el extremo norte del litoral fluvial y provincia de Tucumán, valores entre 200 y 300 mm en gran parte de la Pampa Húmeda y valores inferiores a 25 mm en la región pre-andina del norte.

En cuanto a los valores normales mensuales, la configuración de isoyetas presenta un incremento desde el este al oeste, en especial en el centro-este y noreste del país. En diciembre la isoyeta de 100 mm se ve desplazada hasta llegar al límite de las provincias de San Luis y Córdoba.

También se observa a partir de noviembre el comienzo de las lluvias en la zona de sierras subandinas con valores mayores a los 100 mm.

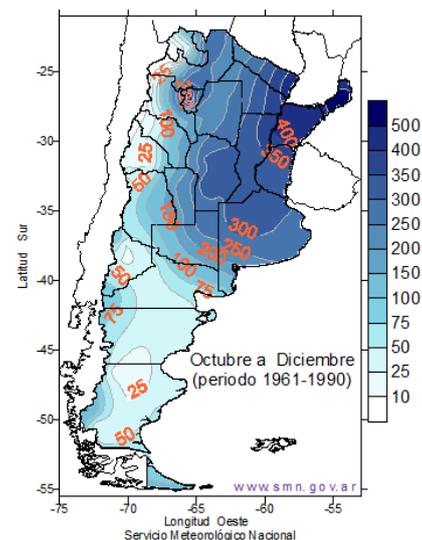


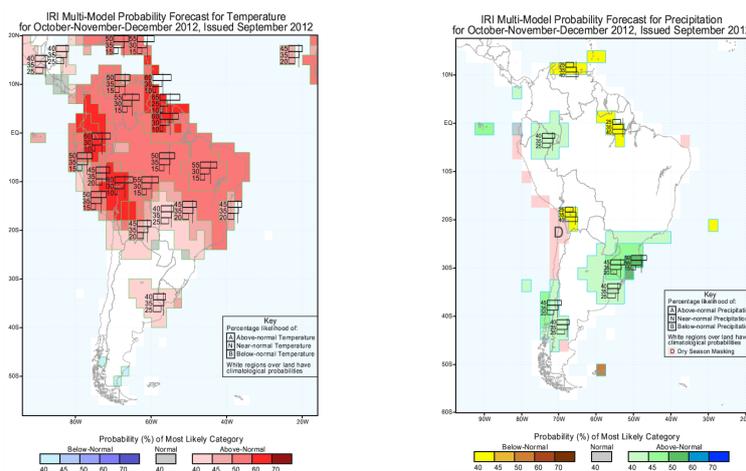
FIG. 14 – Precipitación media normal (mm).

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

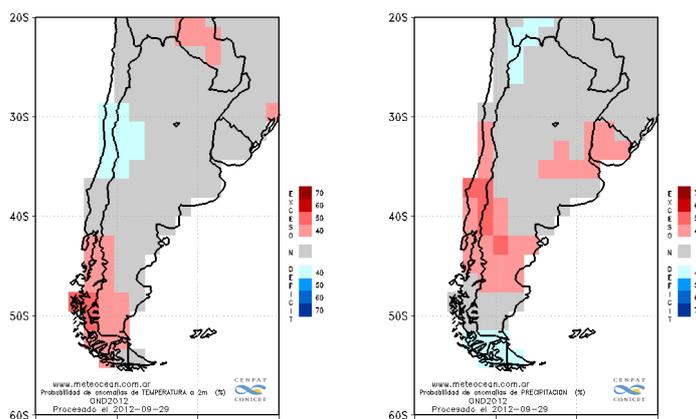
• Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.)

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



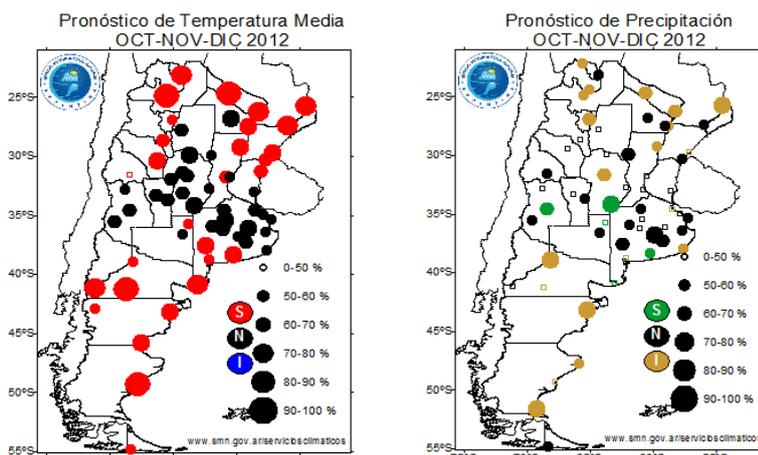
Referencia: blanco: climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. Gris: mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above Normal** (superior a la normal). **Below normal** (inferior a la normal). En números la probabilidad de cada tercil.

• 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. **Sombreado gris:** coeficiente de correlación lineal calculado para cada estación meteorológica. Se toma como coeficiente significativo al superior a 0.38.

Otras fuentes de información:

- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar (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 de 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, del Servicio Meteorológico de la Armada Argentina, del Instituto Nacional del Agua, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, de la Cátedra de Climatología Agrícola de la Facultad de Agronomía (UBA), con el aporte de la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, de la Comisión Regional del Río Bermejo.

• **Temperatura y precipitación**

Las Figuras 15 y 16 nos muestran el comportamiento regional previsto para el

trimestre octubre-diciembre 2012 de las temperaturas medias y precipitaciones, respectivamente:

Litoral (Misiones, Corrientes, Entre Ríos, este de las provincias de Formosa, Chaco y Santa Fe)

Temperatura: normal superior a la normal. ○
Precipitación: normal superior a la normal (*) ○

Provincia de Buenos Aires

Temperatura: normal superior a la normal ○
Precipitación: normal superior a la normal (**)

Centro (La Pampa, Córdoba, sur de Santiago del Estero y oeste de Santa Fe)

Temperatura: normal superior a la normal. ○
Precipitación: normal superior a la normal en el este de la región. Normal en el resto de la misma.

Cuyo (San Juan, Mendoza y San Luis)

Temperatura: normal superior a la normal. ○
Precipitación: normal.

NOA (Jujuy, oeste de Salta, Catamarca, La Rioja y Tucumán)

Temperatura: normal superior a la normal. ○
Precipitación: normal.

Norte (centro y oeste de Formosa y Chaco, este de Salta y norte de Santiago del Estero)

Temperatura: normal superior a la normal. ○
Precipitación: normal.

Patagonia (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego)

Temperatura: normal.
Precipitación: normal, excepto en el sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego donde sería normal o inferior a la normal.

• **Tormentas y otros parámetros**

Con respecto a la frecuencia de tormentas, se prevé que en

el centro y este del país se encuentre entre normal y superior a lo normal.

(*) No se descarta la ocurrencia de eventos locales de precipitación más intensa que lo normal.

(**) Debido a los excesos de precipitación que han afectado a gran parte de la provincia de Buenos Aires, y dentro de una perspectiva con condiciones más húmedas que lo normal para el próximo trimestre, no se descarta la ocurrencia de nuevos eventos de precipitación más intensa que lo normal que pudieran provocar complicaciones en las áreas afectadas.



FIG. 15 – Tendencia de la temperatura para el trimestre oct-dic 2012

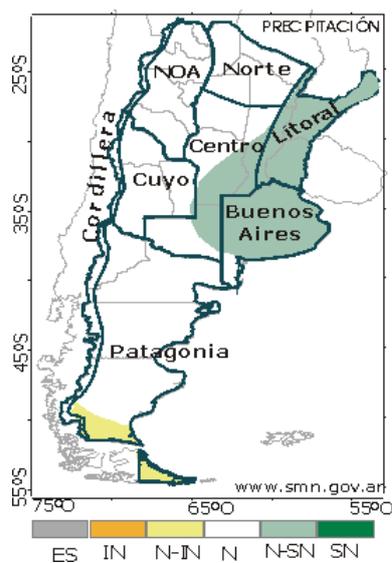


FIG. 16 – Tendencia de la precipitación para el trimestre oct-dic 2012

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