



Boletín de Tendencia Climática

ABRIL
2010



MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARIA DE PLANEAMIENTO
SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL
DEPARTAMENTO CLIMATOLOGIA

Programa de vigilancia del clima y sus tendencias

VOLUMEN XVI – N°4
C.D.U: 551.509.338

BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS

BOLETIN DE VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA

Volumen XVI, N° 4

ABRIL DE 2010

Editor:	María de los Milagros Skansi
Colaboradores:	Laura Soledad Aldeco Norma Garay José Luis Stella Hernán Veiga
Diseño: Diseño de tapa:	María de los Milagros Skansi Norma Garay
Compaginación:	María de los Milagros Skansi
Dirección Postal:	Servicio Meteorológico Nacional 25 de Mayo 658 (C1002AAF) 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

CONTENIDO

Página N°

1.	FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)	
1.1	<u>Estado actual y evolución durante el mes anterior</u>	1
1.2	<u>Pronósticos</u>	3
2.	ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES	
2.1	<u>Análisis de la situación regional</u>	3
2.2	<u>Principales características sinópticas observadas en el mes anterior</u>	4
2.3	<u>Anomalías de temperatura observadas en el mes y en el trimestre anterior</u>	5
2.4	<u>Anomalías de precipitación observadas en el mes y en el trimestre anterior</u>	6
3.	PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE ABRIL-JUNIO 2010	
3.1	Valores estadísticos	
	• <u>Temperatura</u>	7
	• <u>Precipitación</u>	7
3.2	<u>Modelos globales de simulación del clima</u>	7
3.3	Principales tendencias o anomalías	
	• <u>Temperatura y precipitación</u>	8
	• <u>Tormentas y otros parámetros</u>	9

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

ABRIL DE 2010

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

En el mes de marzo las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) continuaron disminuyendo su intensidad, como así también su extensión. Anomalías de TSM superiores a +1°C (Figura 1) se ubicaron entre la línea de fecha y 130°W. Al igual que en los meses previos, al oeste de la línea de fecha las TSM estuvieron cercanas a sus valores normales.

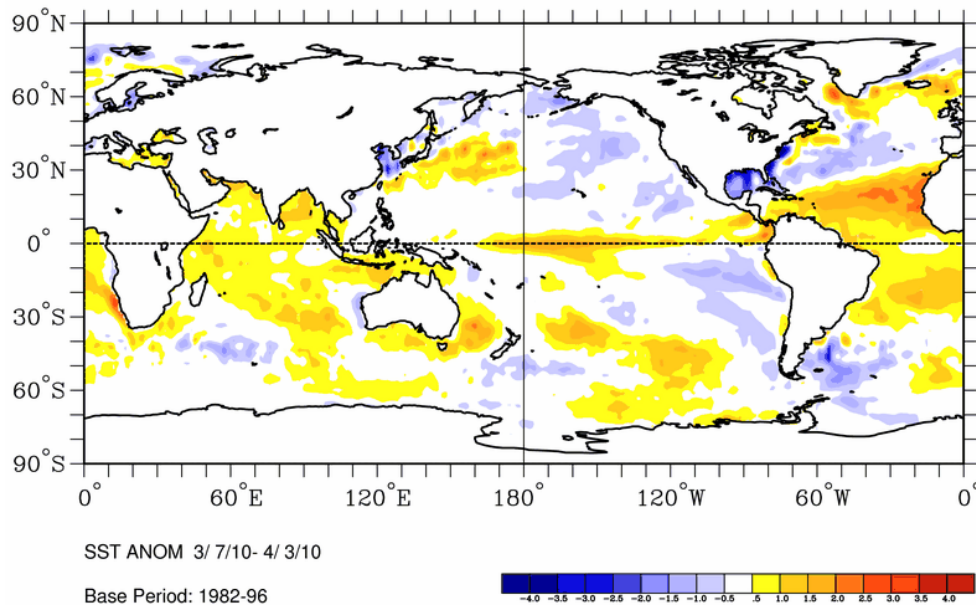


FIG. 1 – Anomalías de la TSM, marzo 2010

Fuente: CDC - NOAA

Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones Niño, se observó una tendencia de enfriamiento en las regiones Niño 3.4 (5°S-5°N; 170°W-120°W) y Niño 4 (5°S-5°N; 160°E-150°W), del orden de 0.2°C. Contrariamente en la región Niño 3 (5°S-5°N; 150°W-90°W) la tendencia, en la segunda mitad del mes, fue positiva.

Los vientos alisios a lo largo del Pacífico ecuatorial estuvieron debilitados en gran parte del mes. A comienzos del mes se observaron vientos del oeste en la margen occidental del Pacífico de menor intensidad que los observados en el mes de febrero; las anomalías de viento del oeste se extendieron hasta el Pacífico central, en donde persistieron a lo largo de todo el mes. En niveles superiores de la atmósfera la circulación presentó anomalías del este en el Pacífico oeste y anticiclónicas en latitudes subtropicales de ambos hemisferios, rasgo típico de un evento Niño.

Con respecto a los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial, durante el mes de marzo se observó, al este de la línea de fecha, la intensificación y desplazamiento del núcleo de aguas

cálidas, en tanto que en profundidades mayores a 100 m se observó un enfriamiento (Figura 2). En el promedio de 5 días terminando el 28 de marzo se observa un núcleo de aguas más cálidas que las normales alrededor de 110°W y 50 m de profundidad con anomalías mayores a +4°C. Asimismo, se observa un núcleo de anomalías negativas inferiores a -2°C, alrededor de 150 m de profundidad entre 180°W y 140°W. Aguas más frías que las normales se observan también al oeste de la línea de fecha en profundidades mayores a 50 m.

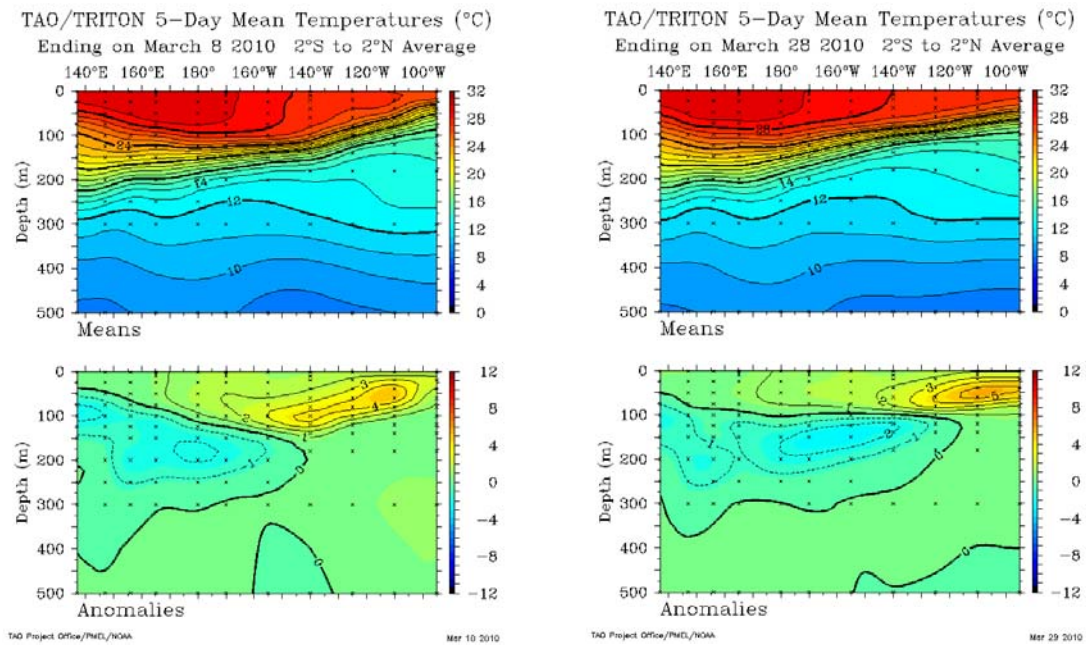


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 4-8 mar 2010 y al 24-28 mar 2010

Fuente: PMEL - NOAA

El Índice de Oscilación del Sur (IOS o SOI en sus siglas en inglés) se mantuvo en un valor negativo desde octubre 2009, en noviembre y diciembre no presentó casi cambios, en tanto que en enero disminuyó marcadamente, particularmente a partir de la segunda quincena, tomando un valor medio mensual de -10.1 (Figura 3). En febrero continuó disminuyendo, con un valor medio mensual de -14.5 en tanto que en marzo aumentó levemente, -10.6. La actividad convectiva sobre la zona ecuatorial alrededor de la línea de fecha continuó siendo mayor que la normal, mientras que en la región de Indonesia y noroeste de Australia se mantuvo inferior a la normal (Figura 4, los valores positivos (negativos) de anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) indican menor (mayor) convección).

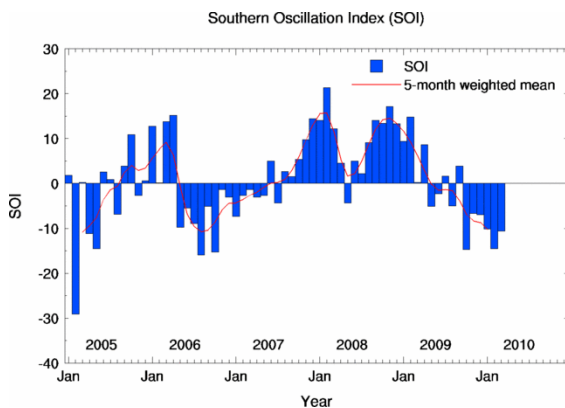


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS)
Fuente: Bureau de Meteorología Australia

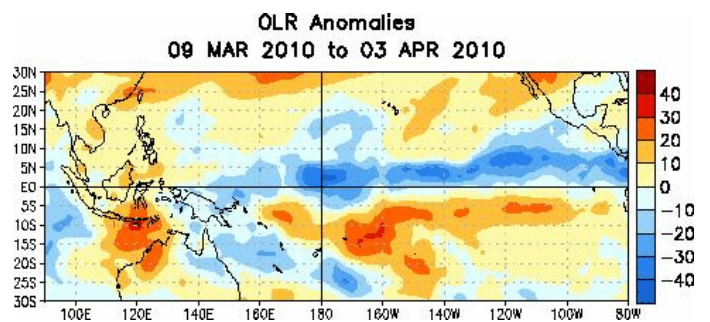


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR)
9 mar al 3 abr de 2010 - Fuente: CPC - NOAA

1.2 PRONÓSTICOS

En cuanto a la evolución del fenómeno ENOS para los próximos tres meses, los pronósticos de los modelos dinámicos y estadísticos coinciden en una disminución de las anomalías positivas de la TSM en el Pacífico central-oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre abril-junio (AMJ) 2010 oscilan entre 0°C y +1.3°C (Figura 5). Expresado en valores probabilísticos, existe un 50% de probabilidad de que continúen las condiciones Niño en el trimestre AMJ 2010 (Figura 6), mientras que esta probabilidad desciende a 32% en el trimestre mayo – julio 2010 (MJJ). Por ello, se espera un debilitamiento gradual del fenómeno, el cual estaría en etapa de neutralidad en el invierno de 2010.

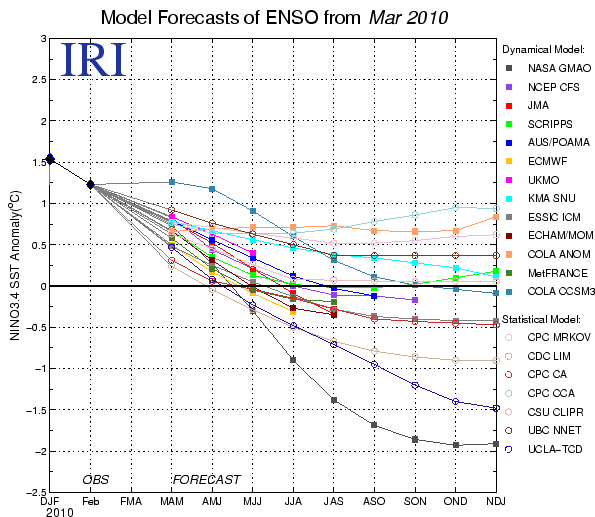


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM (°C) en la región Niño 3.4 - Fuente: IRI

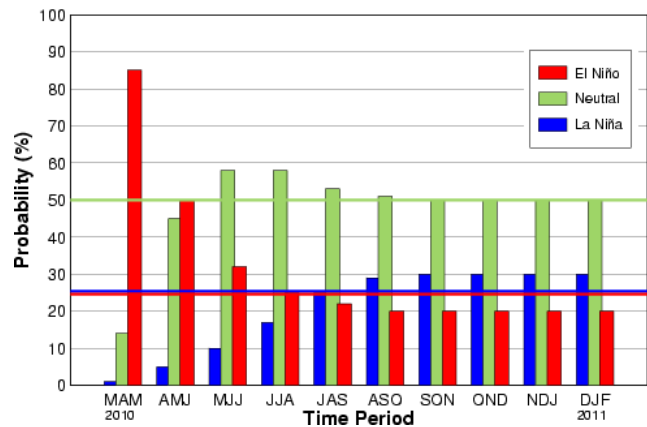


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4 – Las líneas horizontales indican la probabilidad media histórica de ocurrencia de cada fase. - Fuente: IRI

Resumen

En marzo persistieron anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial central y oriental, si bien debilitadas con respecto al mes de febrero. Las anomalías de TSM fueron superiores a +1°C entre 180°W y 130°W. La convección alrededor de la línea de fecha se mantuvo superior a la normal. Las condiciones actuales indican la continuidad de condiciones Niño, las cuales de acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, así como también a los pronósticos computacionales, entrarían en etapa de transición esperándose condiciones neutrales en el invierno de 2010.

2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REGIONAL

Durante el mes de marzo, la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó predominantemente al norte de su posición climatológica. Se observaron lluvias superiores a las normales en Ecuador y en parte de Colombia y de Venezuela. Entre el Ecuador y 20°S predominaron precipitaciones inferiores a las normales, excepto sobre la costa de Brasil. En Uruguay y Río Grande do Sul (Brasil) las lluvias fueron escasas en tanto que en Santa Catarina y Paraná (Brasil) se observaron algunos excesos.

Con respecto a la TSM en el océano Atlántico, se debilitaron las anomalías positivas de TSM entre 20°S y 40°S, quedando en una amplia zona temperaturas normales. Anomalías de TSM positivas persisten entre 10°S y 25°S. En latitudes mayores continuaron observándose aguas más frías que las normales, con anomalías inferiores a -1.5°C al este de las Islas Malvinas. En el océano Pacífico, se redujo marcadamente el área de anomalías negativas que se observaba en latitudes

mayores a 40°S, en tanto que, en la zona costera del centro de Chile se observó una pequeña área con anomalías positivas de TSM.

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 marzo. En el nivel de 1000 hPa se puede observar la presencia de los anticiclones semipermanentes del Pacífico y del Atlántico. Por otro lado se observa un centro de baja presión en el extremo sur, con centro al oeste de la península Antártica, y otro en el norte del país. En el campo de 500 hPa se puede apreciar un eje de cuña sobre Cuyo y sur del NOA y un eje de vaguada alrededor de 55°W (al norte de 35°S).

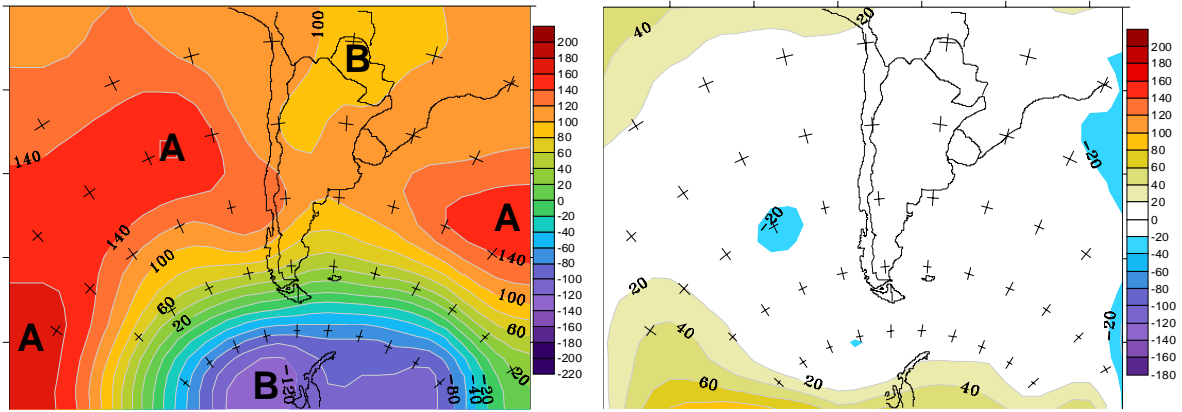


FIG. 7 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 hPa (m) marzo 2010 – Fuente SMN

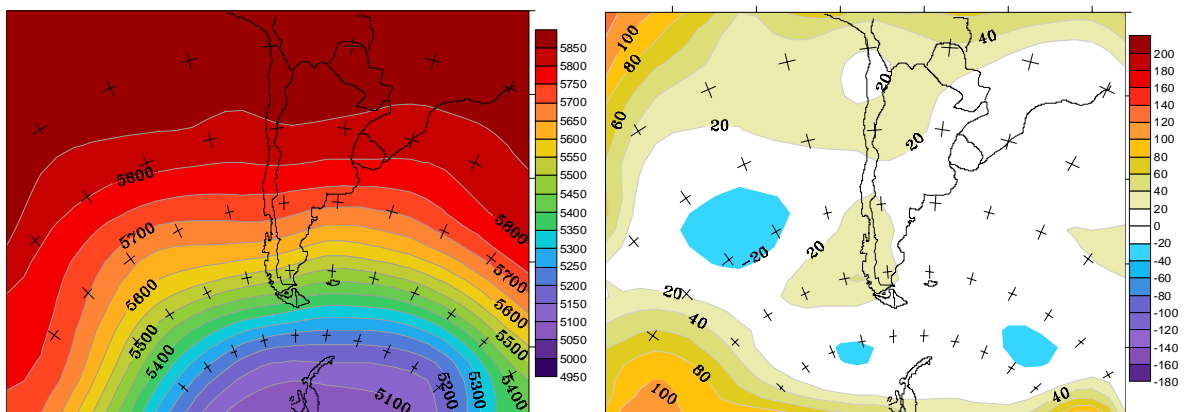


FIG. 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 500 hPa (m) marzo 2010 – Fuente SMN

En el campo de desvíos en 1000 hPa no se aprecian anomalías significativas, excepto en el extremo sur, donde se destaca las altas presiones alrededor de 120°W. En el campo de 500 hPa además de las anomalías positivas coincidentes con el campo de 1000 hPa, se destacan las observadas en el sur de la Patagonia y en Cuyo y NOA.

En 200 hPa se observó la presencia del jet subtropical alrededor de 30°S. La alta de Bolivia se encontró en promedio algo desplazada hacia el oeste.

2.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS SINÓPTICAS OBSERVADAS EN EL MES ANTERIOR

En el comienzo de la primera quincena desde la cordillera cuyana ingresó una vaguada de onda corta en altura, generando sistemas nubosos convectivos de gran desarrollo vertical, primero en la región cuyana, continuando su avance y organización en el centro del país y el Litoral, ocasionando tormentas con eventos importantes de lluvias, como la ocurrida en el aeropuerto de Córdoba con 149 mm. Durante el día 8 el ingreso de un sistema frontal provocó la activación de tormentas con abundantes precipitaciones, en las provincias de La Pampa, sur de Buenos Aires y Río Negro donde algunos registros superaron los 100 mm (Santa Rosa 192 mm y Anguil con 350 mm). Al final del pe-

riodo la región Patagónica se caracterizó por la ocurrencia de vientos fuertes (ráfagas de 98 Km/h en Río Gallegos y 89 Km/h en Río Grande).

Durante la segunda quincena, el ingreso de aire cálido y húmedo se vio favorecido por la entrada de un frente caliente, el cual provocó actividad convectiva de variada intensidad en el Litoral y norte y centro del país. Al final del mes se dieron nieblas y neblinas en el Litoral y provincia de Buenos Aires, favorecidas por un sistema de alta presión.

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 marzo (Figura 9) mostraron un predominio de condiciones más cálidas que lo habitual para la época en prácticamente todo el territorio. Sólo el Litoral atlántico presentó condiciones de normalidad. Dentro las zonas con anomalías positivas los mayores desvíos tuvieron lugar en la región del NOA y de Cuyo donde se alcanzaron desvíos superiores a +2°C. Localmente las mayores anomalías positivas de temperatura media correspondieron a Catamarca (+3.4°C), Jáchal (+3.3°C), Mendoza (+3.2°C), San Juan y San Rafael (+2.9°C), entre otras. Cabe mencionar que Orán y Catamarca registraron el marzo más cálido desde 1961. Por otro lado las anomalías negativas fueron muy leves y aisladas en la zona costera del norte de la Patagonia y Buenos Aires del Litoral Atlántico.

En el trimestre enero-marzo (Figura 10), en general las temperaturas medias se mantuvieron más altas que lo normal en el centro y norte del país, mientras que hacia el sur se observó una transición entre normalidad a algo más bajas, en promedio. El norte, noroeste y centro-oeste del país fueron las zonas con los desvíos positivos más importantes durante este trimestre como los registrados en Catamarca (+2.4°C), Mendoza (+2.2°C), San Juan (+2.0°C), Las Lomitas (+1.9°C) y La Quiaca (+1.8°C), entre otras. El extremo sur del país en cambio experimentó un trimestre levemente más frío que lo normal, si bien en forma mensual enero y febrero fueron los anómalamente más fríos. Las anomalías negativas más importantes se registraron en las localidades de Río Gallegos (-0.8°C), Ushuaia (-0.7°C), Esquel y San Julián (-0.6°C).

Para un mejor análisis y detalle de estos parámetros, se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual.

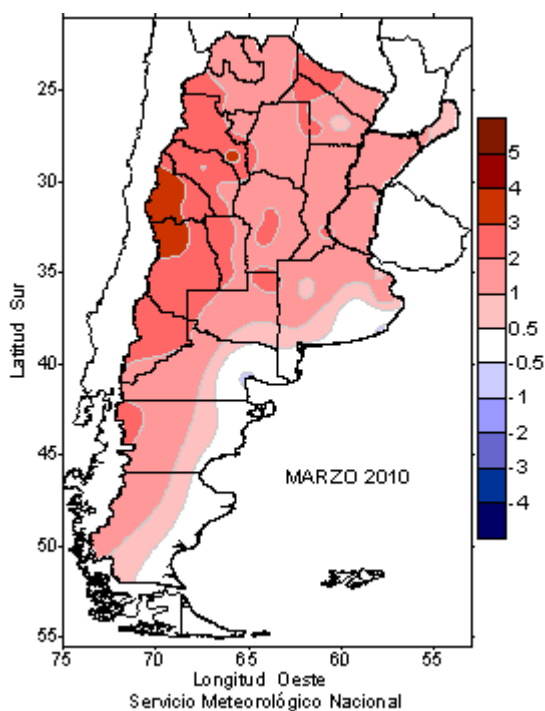


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C)

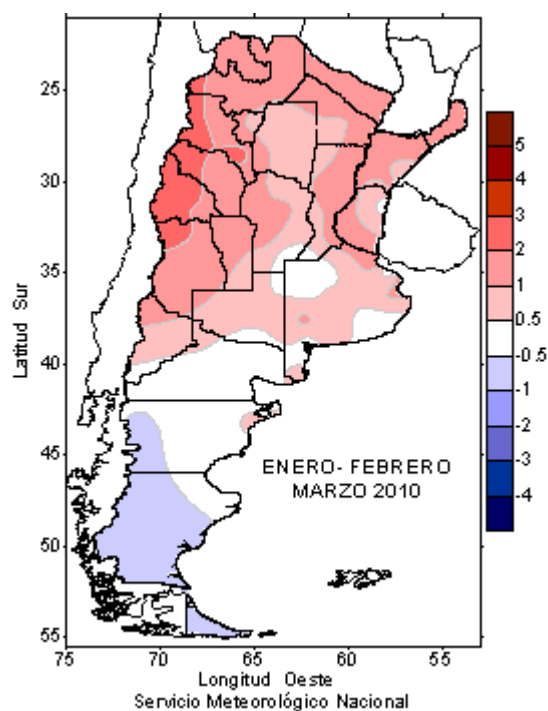


FIG.10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C)

2.4 ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN OBSERVADAS EN EL MES Y EN EL TRIMESTRE ANTERIOR

Durante el mes de marzo el campo de precipitaciones se caracterizó por presentar excesos importantes pero en forma aislada y localizada, particularmente sobre el centro y norte del país (Figura 11). Los excesos de mayor magnitud se observaron en el este de La Pampa (+146.3 mm en Santa Rosa), noreste de Patagonia (+99.6 mm en Viedma), noroeste de Córdoba (+178.9 mm en el Aeropuerto de Córdoba y +95.4 mm en Villa Dolores), sur del Litoral (+128.1 mm en Paraná), y norte de Misiones (+232.2 mm en Iguazú). Por otro lado el noroeste de Buenos Aires, sudeste y extremo norte de Córdoba, sur de Santa Fe y gran parte del NOA se vieron afectados por déficit de lluvias (-89.1 mm en Orán, -86.0 mm en Laboulaye, -85.6 mm en Villa María de Río Seco, -83.4 mm en Tucumán, -82.6 mm en Rosario y -79.3 mm en Junín, entre otras). Cabe destacar que en la mayoría de las zonas con excesos, éstos fueron producto de eventos diarios intensos de precipitación como se mencionó anteriormente en este boletín.

El trimestre enero-marzo (Figura 12), se caracterizó por presentar un predominio de excesos en gran parte de la región húmeda de Argentina. Las zonas más afectadas resultaron ser el sur del Litoral, noreste de Buenos Aires y gran parte de la provincia de La Pampa con excesos que oscilaron entre los 50 mm y 400 mm. En general, dentro del trimestre, el mes de febrero resultó ser el más lluvioso. Puntualmente los principales excesos se registraron en Paraná (+391.8 mm), Buenos Aires (+304.6 mm), Concordia (+303.2 mm), Guaqueguaychú (+272.3 mm), Punta Indio (+237.7 mm) y Santa Rosa (+218.4 mm). En cambio en gran parte del noroeste argentino, Cuyo y centro de Córdoba predominó un trimestre deficitario como por ejemplo en Catamarca (-197.1 mm), Río Cuarto (-144.2 mm), Tucumán (-103.0 mm), Orán (-97.8 mm) y Tinogasta (-93.2 mm), entre otras.

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

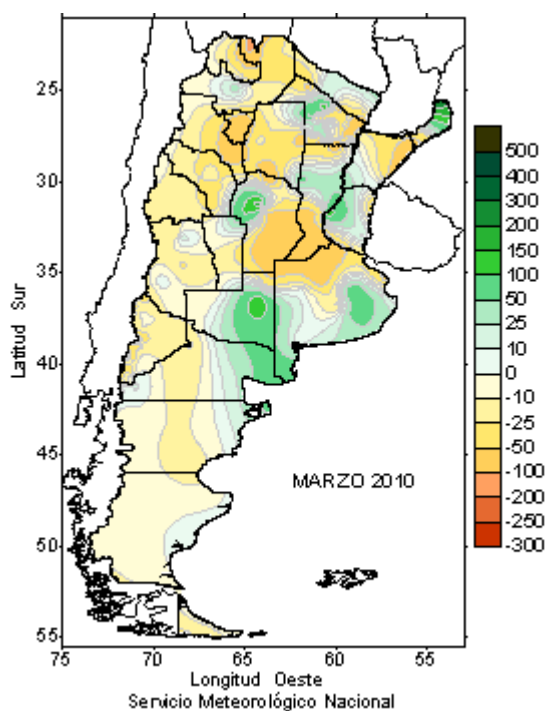


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm)

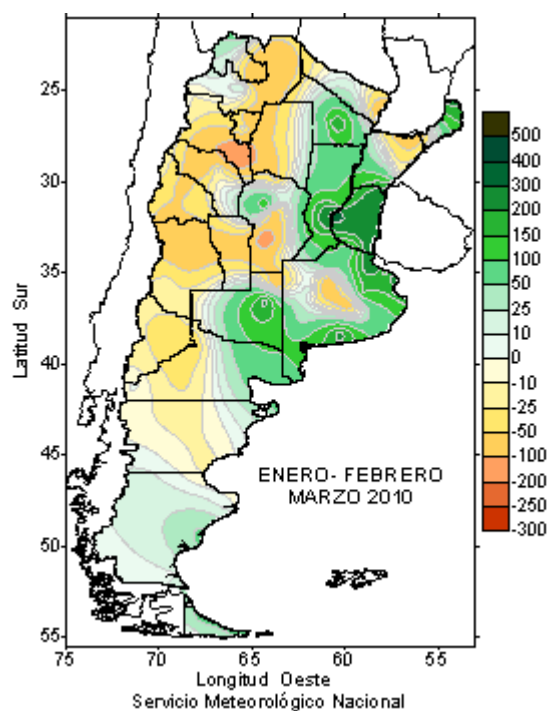


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (mm)

PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE ABRIL – JUNIO 2010

3.1 VALORES ESTADÍSTICOS DEL TRIMESTRE

- Temperatura

La Figura 13 presenta los valores normales del trimestre abril-junio para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. Allí se observan temperaturas mayores a 18°C en el norte del país, alrededor de 12°C en el centro, e inferiores a 4°C en el extremo austral. Temperaturas medias inferiores a 0°C sólo se registran en la cordillera.

Con respecto a los valores mensuales, en este trimestre continúa una disminución marcada de las temperaturas medias. Así, en el norte del país los valores pasan de ser mayores de 18°C en abril a 12°C en junio. En la zona central del país en abril oscilan entre 14°C y 18°C, en tanto que en junio lo hacen entre 6°C y 12°C. En abril sólo se observan temperaturas inferiores a 10°C en zonas cordilleranas, el oeste y sur de la Patagonia, en tanto que, en junio, se extienden a toda la Patagonia, Cuyo, centro y oeste del NOA.

- Precipitación

En la Figura 14 se muestran los valores normales de precipitación para el trimestre abril-junio, correspondiente al período 1961-1990. Se observan valores superiores a 300 mm en el norte del litoral fluvial y el noroeste de la Patagonia, valores cercanos a 150 mm en gran parte de la Pampa Húmeda y valores inferiores a 25 mm en la región pre-andina del norte.

Mensualmente, se observa un aumento de las precipitaciones en el borde occidental de la Patagonia, con un máximo superior a 100 mm entre el sur de Neuquén y el noroeste de Chubut, durante mayo y junio. En abril, en el este del NOA, las precipitaciones aún superan los 50 mm, mientras que en Tucumán son del orden de 100 mm; luego se establece la estación seca, con totales predominantemente inferiores a 25 mm en toda la región. La isoyeta de 50 mm, que en abril se extiende por el centro y norte del país, cerca del meridiano 67°W, se va desplazando hacia el este, ubicándose próxima a 60°W, en junio.

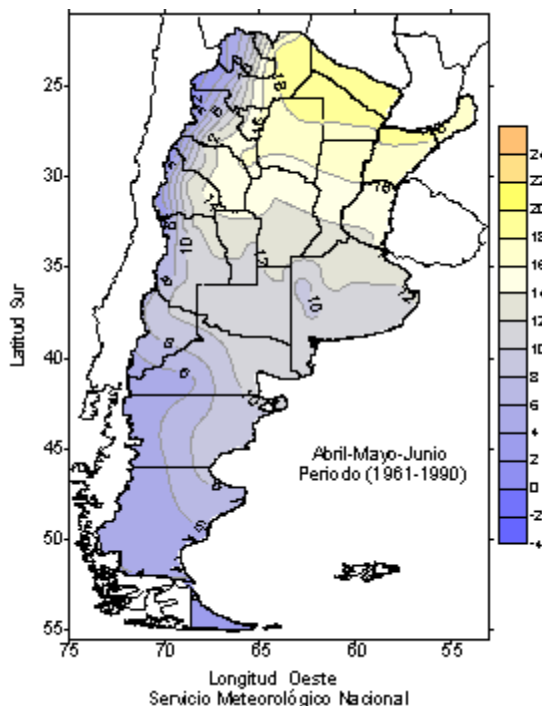


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C).

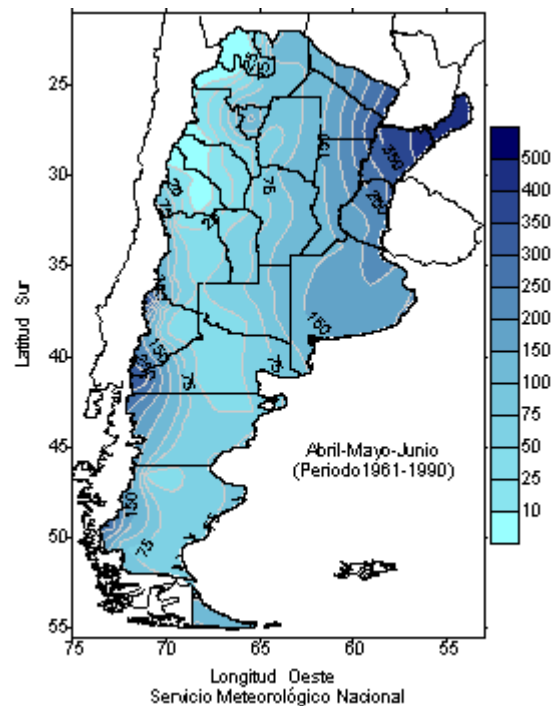


FIG. 14 – Precipitación media normal (mm).

3.2 MODELOS GLOBALES DE SIMULACIÓN DEL CLIMA

Como paso previo a la previsión realizada por los especialistas en climatología del SMN, se comenta el resultado de algunas previsiones numéricas experimentales generadas por los principales modelos globales de simulación del clima.

Con respecto a las precipitaciones, algunos modelos coinciden en prever precipitaciones entre normales y superiores a las normales en el noreste del país. En particular, el modelo del Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.) no presenta señal en nuestro territorio, si bien algunos de sus modelos individuales prevén mayor probabilidad de ocurrencia de precipitaciones normales en el centro y sur de Buenos Aires y en la región de Cuyo. Por otro lado, el modelo del Centro Europeo (ECMWF), indica mayor probabilidad de ocurrencia de lluvias entre normales e inferiores a las normales en el norte de la Patagonia y en el centro-este de la misma. Finalmente, el modelo del Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) indica probabilidad mayor al 50%, de lluvias superiores a las normales en el noreste del país y en el noreste de la provincia de Buenos Aires.

En cuanto a la temperatura media, hay en general menor coincidencia que para el caso de precipitación. En particular, el modelo del IRI señala mayor probabilidad de ocurrencia de temperaturas superiores a las normales en el extremo noroeste del país, mientras que en el resto del territorio no presenta señal. El ECMWF señala mayor probabilidad de ocurrencia de temperaturas superiores a las normales en el sur de la Patagonia e inferiores a las normales en el noreste del país. El CENPAT-CONICET prevé temperaturas entre normales y superiores a las normales en el norte y noreste del país, con las mayores probabilidades (superiores al 40%) en el extremo norte de Jujuy y Formosa. En el resto del territorio prevé temperaturas entre normales e inferiores a las normales, con las mayores probabilidades en la región central y Cuyo (probabilidades superiores al 50%). Cabe destacar que las previsiones de los modelos anteriormente citados no tienen la misma confiabilidad en todas las regiones ni tienen la misma resolución espacial.

3.3 PRINCIPALES TENDENCIAS O ANOMALÍAS

Este pronóstico, de carácter experimental, ha sido elaborado por profesionales del Servicio Meteorológico Nacional, del Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera, 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 personal del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 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 Figura 15 y 16 nos muestran el comportamiento regional previsto para el trimestre abril - junio 2010 de las temperaturas medias y precipitaciones, respectivamente:

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

Temperatura: normal.

Precipitación: normal o superior a la normal.

Provincia de Buenos Aires

Temperatura: normal.

Precipitación: normal o superior a la normal en el centro y norte de la región. Normal en el resto de la misma.

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

Temperatura: normal.

Precipitación: normal o superior a la normal en la provincia de Santa Fe, este y sur de Córdoba y noreste de La Pampa. En el resto de la región normal.

Cuyo (San Juan, Mendoza y San Luis)

Temperatura: normal.

Precipitación: normal.

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

Temperatura: normal.

Precipitación: normal.

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

Temperatura: normal.

Precipitación: normal o superior a la normal en el este de la región. Normal en el centro y oeste de la misma.

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

Temperatura: normal o inferior a la normal en Santa Cruz y Tierra del Fuego. Normal en el resto de la región.

Precipitación: normal.



FIG. 15 – Tendencia de la temperatura para el trimestre abr-may-jun 2010

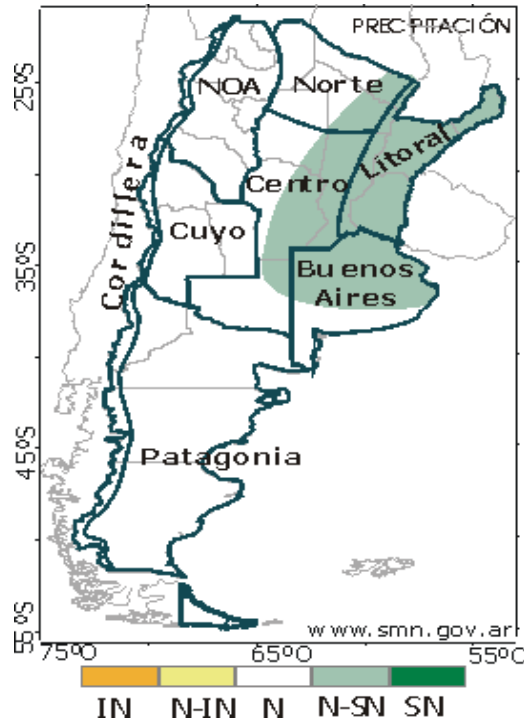


FIG. 16 – Tendencia de la precipitación para el trimestre abr-may-jun 2010.

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

• Tormentas y otros parámetros

Especialmente en la primera parte del trimestre es de esperarse la ocurrencia de eventos de lluvias y tormentas localmente intensas, en el Litoral y Pampa Húmeda.

Con respecto a las temperaturas, en la zona centro y norte del país, es de esperarse las primeras irrupciones de aire frío típicas de este trimestre. Por el momento no hay indicadores que señalen que las mismas puedan ser más frecuentes o intensas.

