

# BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

NOVIEMBRE 2015



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

VOLUMEN XXI, N° 11

# BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS

## VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA

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.

**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

Av. Dorrego 4019 (C1425GBE)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina

FAX: (54-11) 5167-6709

**Dirección en Internet:**

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=3>

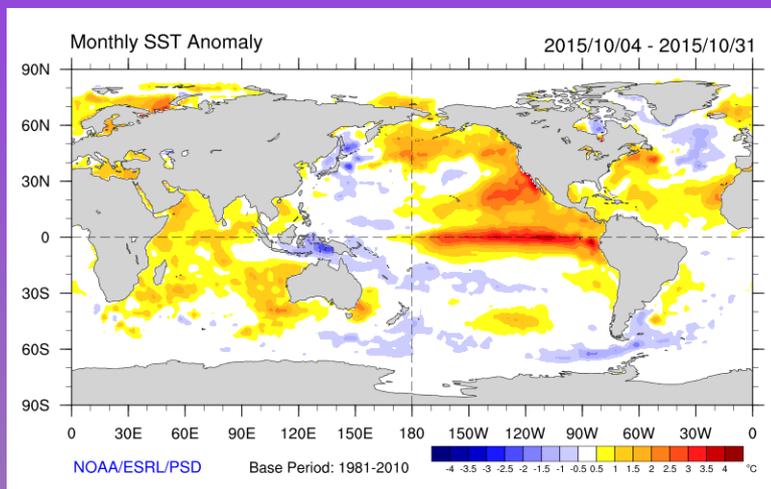
**Correo electrónico:** [clima@smn.gov.ar](mailto:clima@smn.gov.ar)

# CONTENIDO

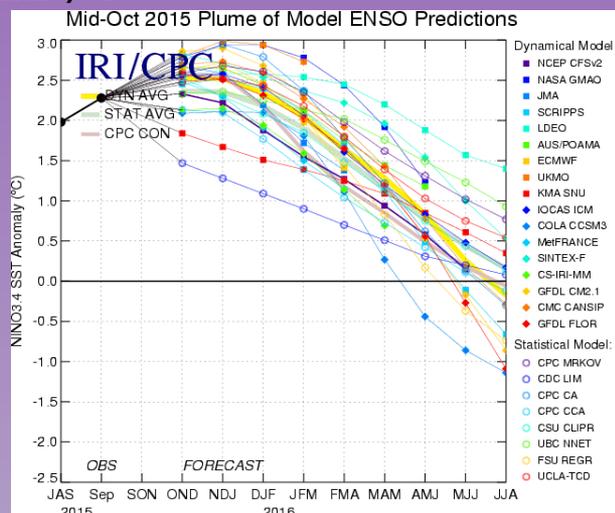
1. FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)
  - 1.1 Resumen de la situación actual y pronóstico
  
2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES
  - 2.1 Análisis de la situación regional
  - 2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior
  - 2.3 Anomalías de temperatura y precipitación observadas en el mes y en el trimestre anterior
  
3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2015-ENERO 2016
  - 3.1 Valores estadísticos de temperatura y precipitación
  - 3.2 Modelos globales de simulación del clima
  - 3.3 Pronóstico climático trimestral de temperatura y precipitación

# 1- FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

## 1.1- Resumen de la situación actual y pronóstico



**Figura 1: Anomalías de la temperatura superficial del mar en octubre de 2015. Período de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA-CIRES/CDC**



**Figura 2 – Pronóstico de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. Fuente: IRI.**

Actualmente el océano Pacífico ecuatorial presenta temperaturas de la superficie del mar (TSM) más cálidas que las normales (Figura 1) alrededor y al este de la línea de fecha.

En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial hay anomalías cálidas al este de la línea de fecha (desde superficie hasta 200 m de profundidad).

Los vientos alisios estuvieron debilitados en el océano Pacífico ecuatorial, al oeste de 130°W.

El Índice de Oscilación del Sur, promedio móvil de 30 días, mantuvo valores negativos, quedando el que termina el día 4 de noviembre con un valor de -16.7.

La convección fue superior a la normal alrededor y al este de la línea de fecha, e inferior a la normal en Indonesia y norte de Australia.

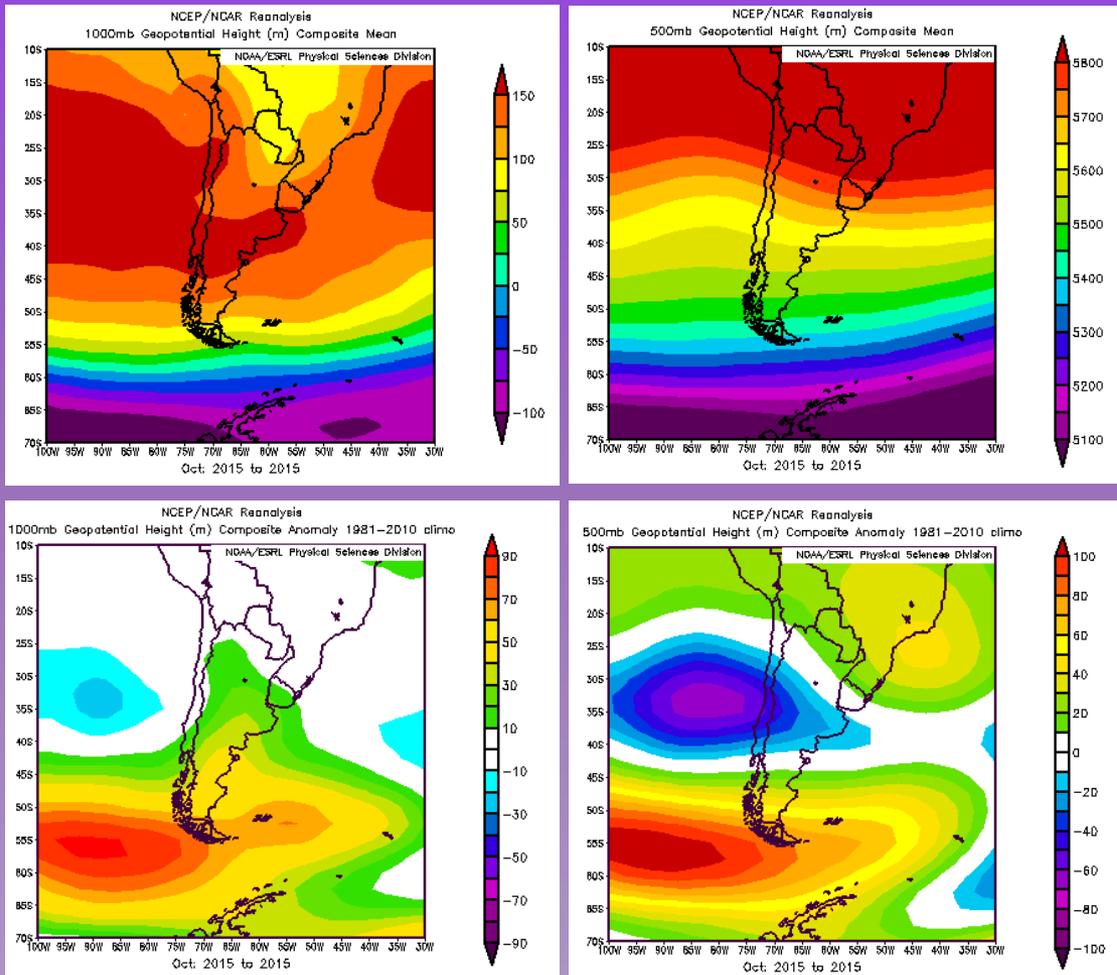
Las condiciones actuales se corresponden con las de un evento Niño fuerte. De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales (Figura 2), durante el trimestre noviembre-diciembre-enero (OND) se mantendrá la fase Niño.

Para mayor información consultar el siguiente link:

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&iid=4>

## 2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

### 2.1 Análisis de la situación regional



**FIG. 3 – Campo medio de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 y 500 hPa (arriba) (m) y anomalía (abajo) octubre 2015 – Fuente: NCEP/NCAR**

En la Figura 3 se presentan los campos medios y de desvíos de las alturas geopotenciales de 1000 hPa y 500 hPa para el mes de octubre.

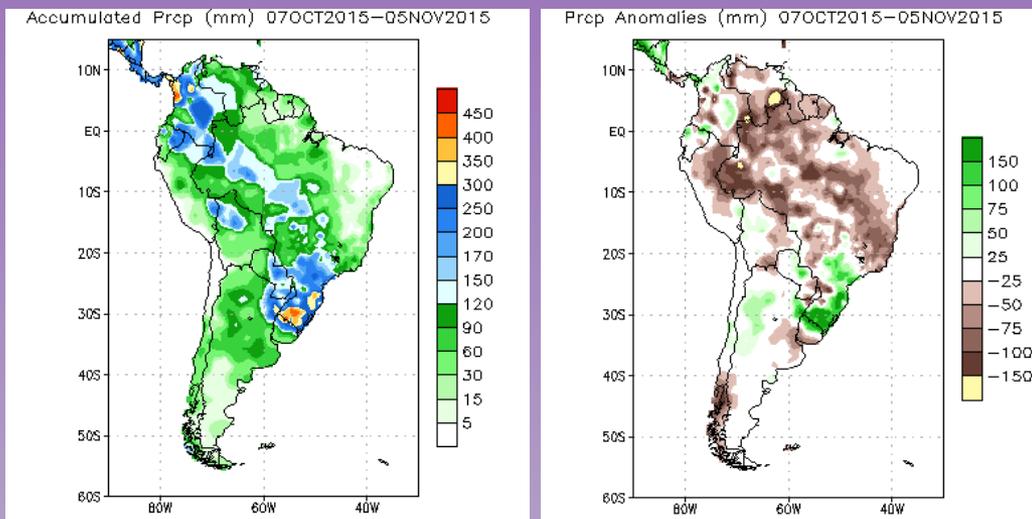
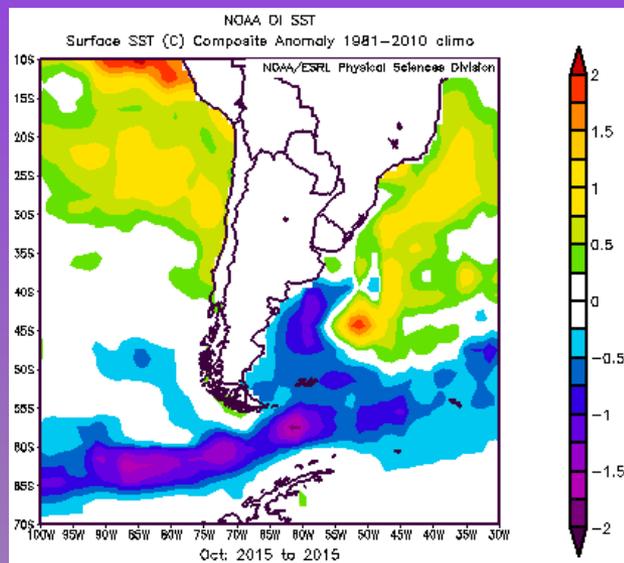
En el campo de 1000 hPa se observa la presencia de los anticiclones semipermanentes del océano Pacífico y Atlántico, con este último retirado hacia el este. También hay altas presiones en el norte de Argentina, Paraguay, este de Bolivia y oeste de Brasil. En el campo de 500 hPa se observa un flujo dominado por una delantera de vaguada al norte de 40°S y flujo zonal en el resto.

En el campo de desvío de 1000 hPa se observan anomalías positivas en ambos océanos, al sur de 40°S, así como también en gran parte de Argentina, Chile y Uruguay. En el campo de desvío de 500 hPa se observan anomalías positivas al sur de 40°S, en ambos océanos y al norte de 25°S. Anomalías negativas se observan en el océano Pacífico, entre 25°S y 40°S.

## 2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

### 2.1 Análisis de la situación regional

**FIG. 4 – Anomalía de TSM (arriba), precipitación acumulada (abajo izquierda) y anomalía (abajo derecha) (mm) - octubre 2015 -**  
**Fuente: ESRL/PSD-NOAA, NCEP/NOAA**



Durante el mes de octubre la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre 7°N y 13°N aproximadamente.

En la Figura 4 (arriba) se pueden ver las anomalías de TSM a nivel regional para el mes de octubre. Sobre el océano Atlántico hay aguas más cálidas que las normales al norte de 45°S y al este de 55°W. Al sur de 40°S y entre 55°W y la costa patagónica hay anomalías negativas. Sobre el océano Pacífico se observan anomalías positivas sobre una región al norte de 40°S, con los máximos sobre las costas de Perú. Anomalías negativas se observan en el extremo sur, entre 65°S y 70°S, aproximadamente.

En cuanto a las anomalías de precipitación (abajo derecha) se observan déficits principalmente en el norte de la región y en el sudoeste del territorio. Las máximas anomalías positivas se observan en una pequeña región entre el sur de Brasil y norte de Uruguay.

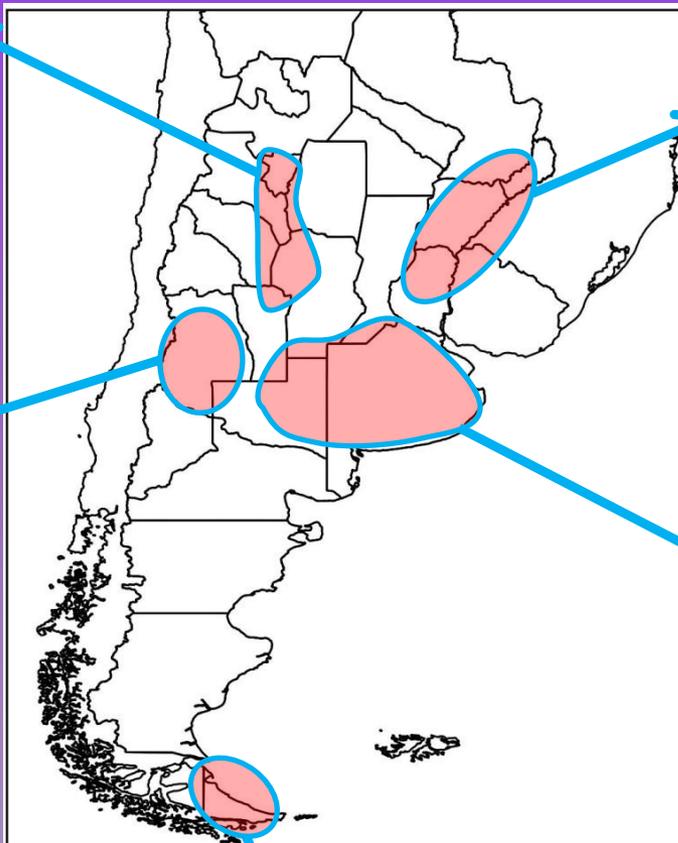
## 2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

### Región afectada por:

- Una irrupción de aire muy frío generó nieve y aguanieve en las altas cumbres de Córdoba y en zonas altas de Tucumán, parte de La Rioja y Catamarca los días 9 y 10.

### Región afectada por:

- Nevadas inusuales para la época se registraron en la localidad de Malargüe los días 10 y 11.
- El fenómeno Zonda se registró en Malargüe el día 18.
- EL pasaje de frentes fríos provocó precipitaciones, que fueron más abundantes en el centro y sur de la provincia.



### Región afectada por:

- Vientos fuertes: en Ushuaia se registraron 72 km/h el día 23.

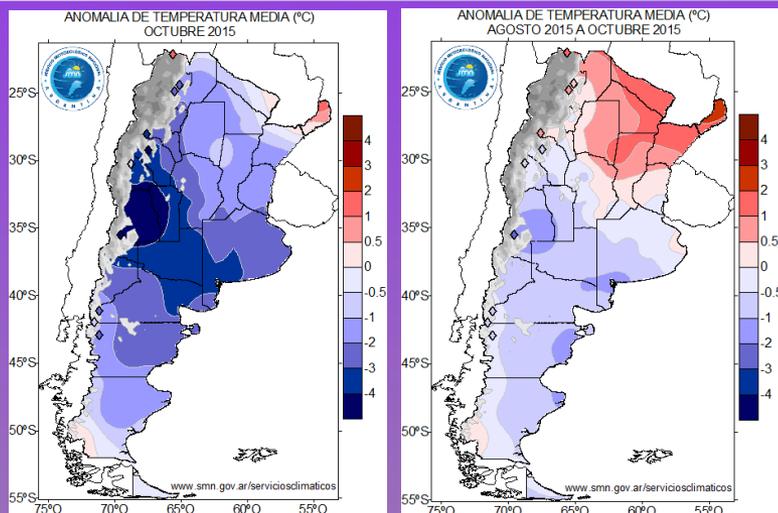
### Región afectada por:

- El avance de algunos frentes fríos provocó tormentas convectivas de variada intensidad (67 mm el día 1 en Gualeguaychú).
- El avance de frentes cálidos también generó tormentas con precipitaciones abundantes, en particular en la provincia de Corrientes (66 mm el día 25 en la estación homónima).

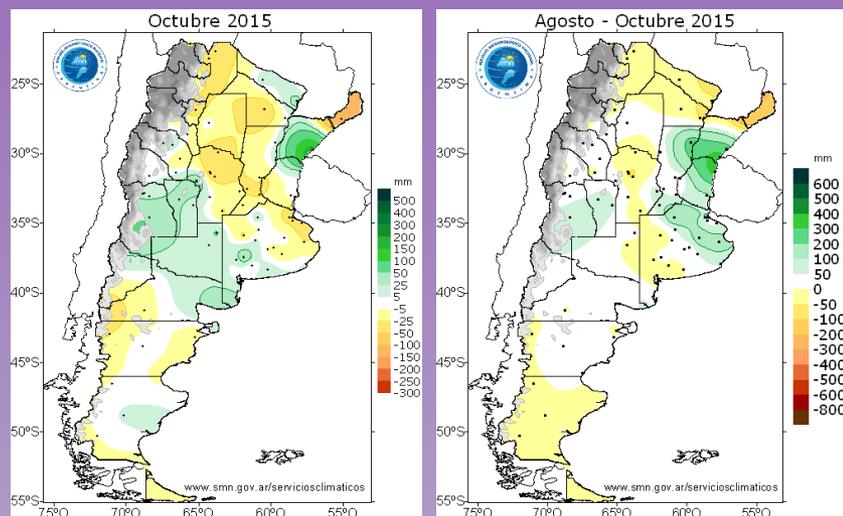
### Región afectada por:

- Bajas temperaturas debido a las frecuentes irrupciones de aire frío que se registraron a lo largo del mes. En muchas localidades se registraron temperaturas mínimas por debajo de 0°C y temperaturas máximas por debajo de los valores normales.
- Precipitaciones generadas por el pasaje de frentes fríos: 33 mm en Buenos Aires el día 1, 35 mm en General Pico el día 14, entre otras.

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



**FIG. 5 - Desvíos de la temperatura media mensual (izquierda) y trimestral (derecha)**



**FIG. 6 - Desvíos de la precipitación media mensual (izquierda) y trimestral (derecha)**

En la Figura 5 se observan las anomalías de temperatura media mensual y trimestral. En el campo de octubre se registraron anomalías negativas en la mayor parte del país y anomalías cálidas en el extremo norte del mismo. En el trimestre agosto-septiembre-octubre se destaca un campo con anomalías frías en el centro y sur del país, mientras que anomalías cálidas permanecen en el norte del mismo.

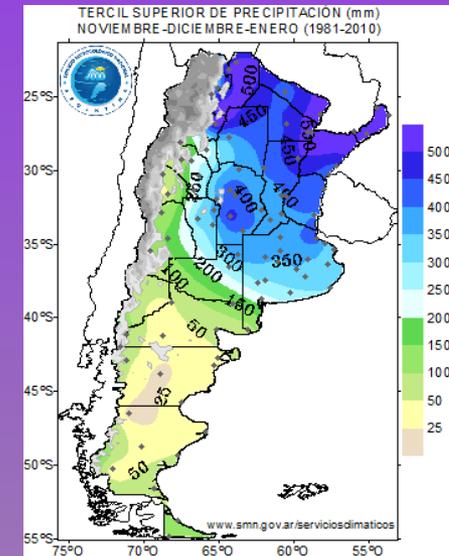
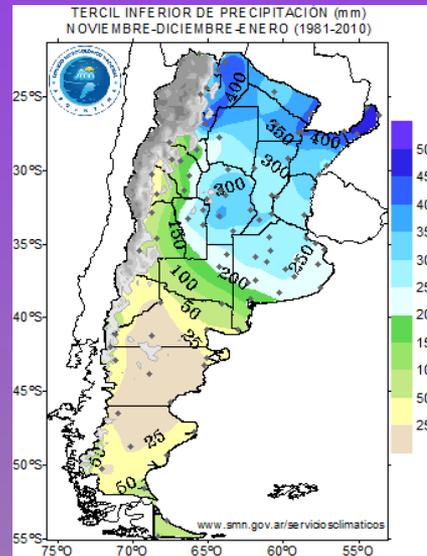
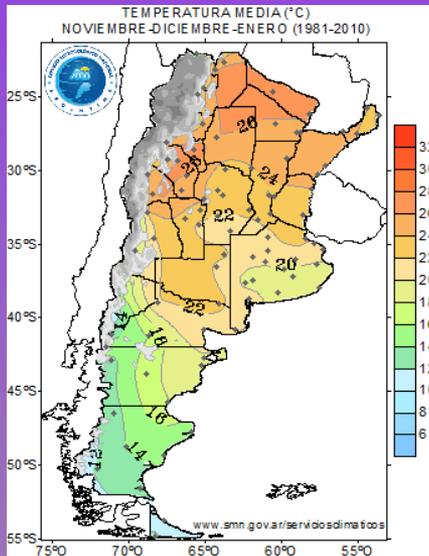
En la Figura 6 se presentan las anomalías de precipitación media mensual y trimestral. Se observa que en el mes de octubre predominaron anomalías positivas en el centro del país y provincia de Corrientes, mientras que algunas anomalías negativas se registraron en el norte del país y parte del oeste de la Patagonia. En el trimestre se observan anomalías positivas en el noreste de Buenos Aires y centro y sur del Litoral, mientras que algunas anomalías negativas predominan en el norte de Chaco, Formosa, Misiones y sur de la Patagonia.

Se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual para un análisis más detallado, en el siguiente link:

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=3>

### 3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2015 – ENERO 2016

#### 3.1 Valores estadísticos del trimestre.



**FIG. 7 – Temperatura media normal (°C)    FIG. 8 – Tercil inferior de precipitación (mm)    FIG. 9 – Tercil superior de precipitación (mm)**

Las Figuras 7, 8 y 9 muestran el valor medio de temperatura y los terciles de precipitación, respectivamente, en el período 1981-2010. Se observan temperaturas mayores a 26°C en el norte del país, entre 22°C y 24°C en el centro, e inferiores a 22°C en la Patagonia. Los terciles de lluvias muestran los mayores valores en el noreste y norte del país.

*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 como el tercil central en general muestra un rango entre 0.5°C 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.*

## 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.

### • Organización Meteorológica Mundial – Centro para pronóstico a largo plazo de ensambles multi-modelos.

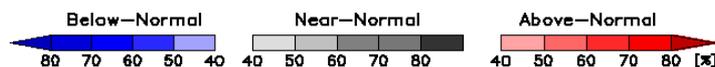
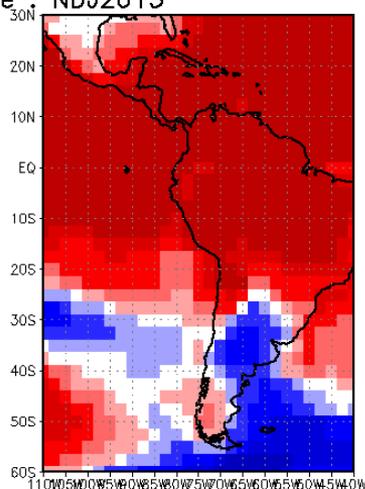
([https://www.wmolc.org/modules/data/plot/plot\\_PMME.php?tm\\_id=1&cdepth=3&upnum=6&ca\\_id=101&s1=3&s2=1&t1=4#](https://www.wmolc.org/modules/data/plot/plot_PMME.php?tm_id=1&cdepth=3&upnum=6&ca_id=101&s1=3&s2=1&t1=4#))

#### Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast

/GPC\_seoul/GPC\_washington/GPC\_tokyo/GPC\_exeter/GPC\_montreal\_cancm3/GPC\_montreal\_cancm4  
/GPC\_moscow/GPC\_beijing/GPC\_melbourne/GPC\_cpctec/GPC\_pretoria/GPC\_melbourne

#### 2m Temperature : NDJ2015

(issued on Oct2015)

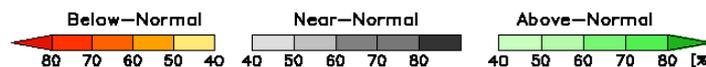
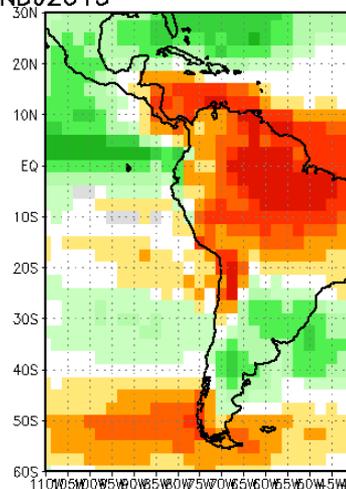


#### Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast

/GPC\_seoul/GPC\_washington/GPC\_tokyo/GPC\_exeter/GPC\_montreal\_cancm3/GPC\_montreal\_cancm4  
/GPC\_moscow/GPC\_beijing/GPC\_melbourne/GPC\_cpctec/GPC\_pretoria/GPC\_melbourne

#### Precipitation : NDJ2015

(issued on Oct2015)

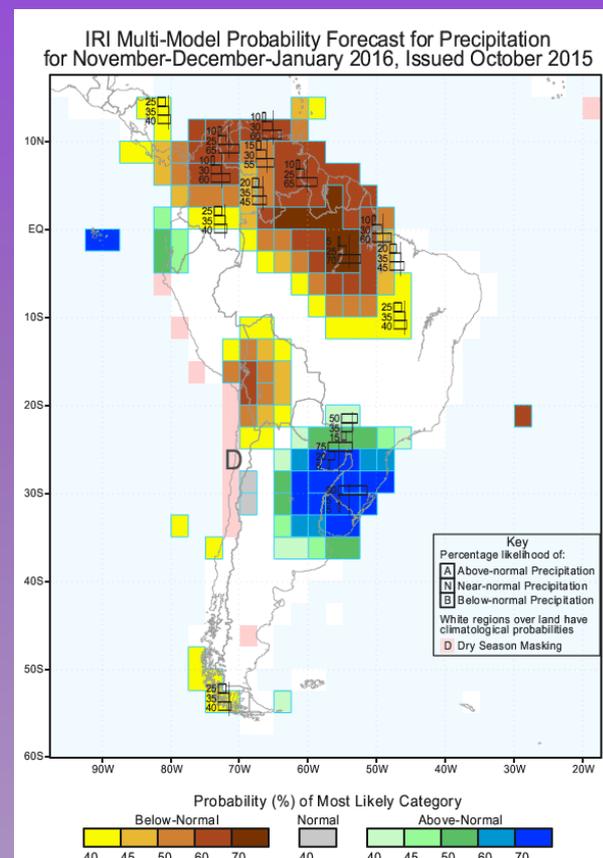
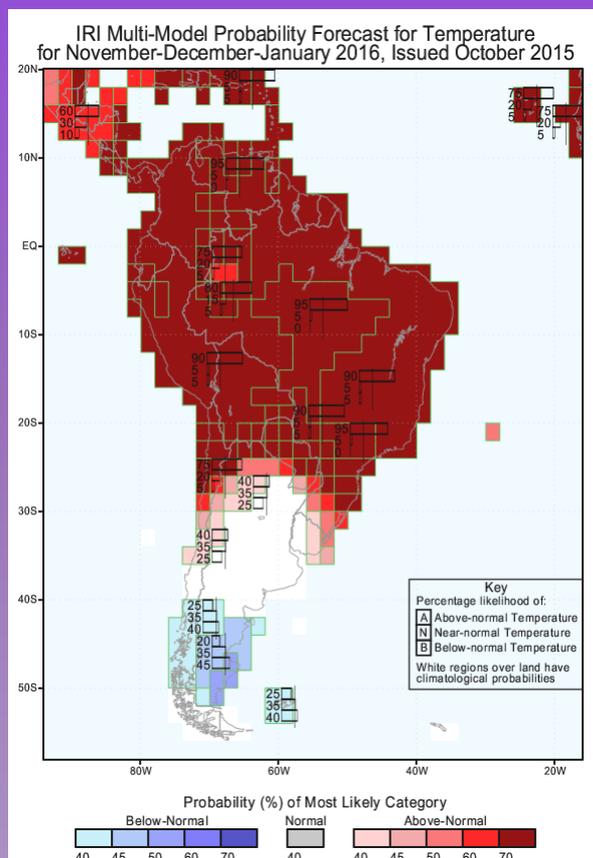


**Referencia: blanco:** climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. **Near-Normal:** mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above-Normal:** mayor probabilidad de condiciones superiores a las normales (tercil superior). **Below-normal:** mayor probabilidad de condiciones inferiores a las normales (tercil inferior).

## 3.2 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

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

<http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/seasonal-climate-forecasts/>



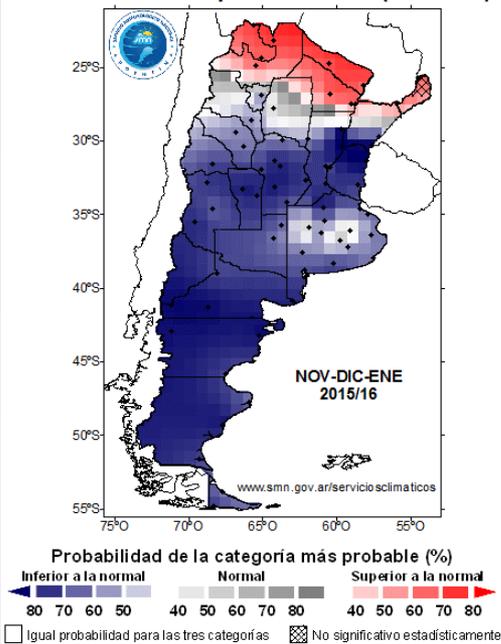
**Referencia:** blanco: climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. Gris: mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above Normal** (superior a la normal). **Below normal** (inferior a la normal). En números la probabilidad de cada tercil.

## 3.2 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

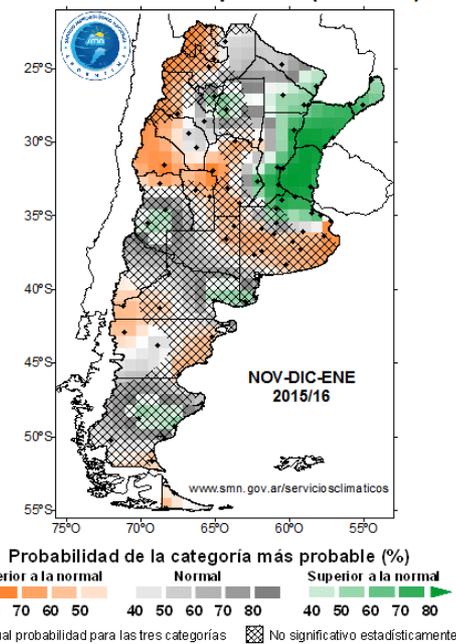
### Multi-Modelo Estadístico SMN Argentina (elaborado utilizando tres métodos estadísticos)

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=109>

Pronóstico de Temperatura Media (Modelo 2)



Pronóstico de Precipitación (Modelo 2)



**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. **Bianco:** 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 Pronóstico climático trimestral de temperatura y precipitación

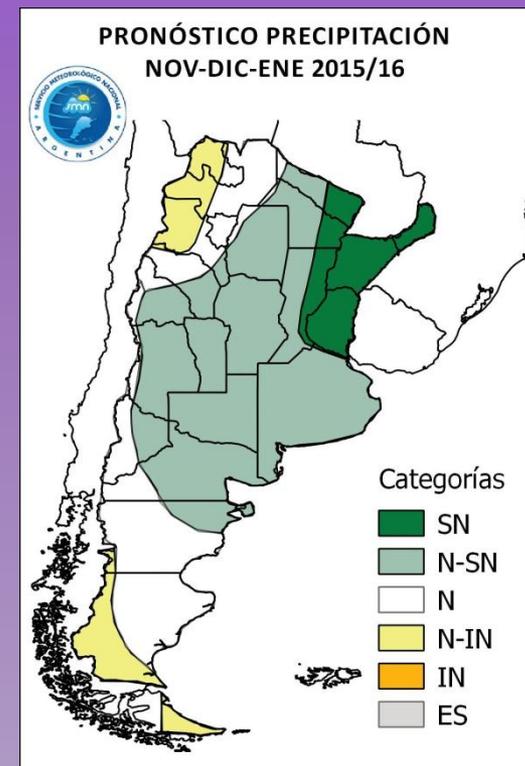
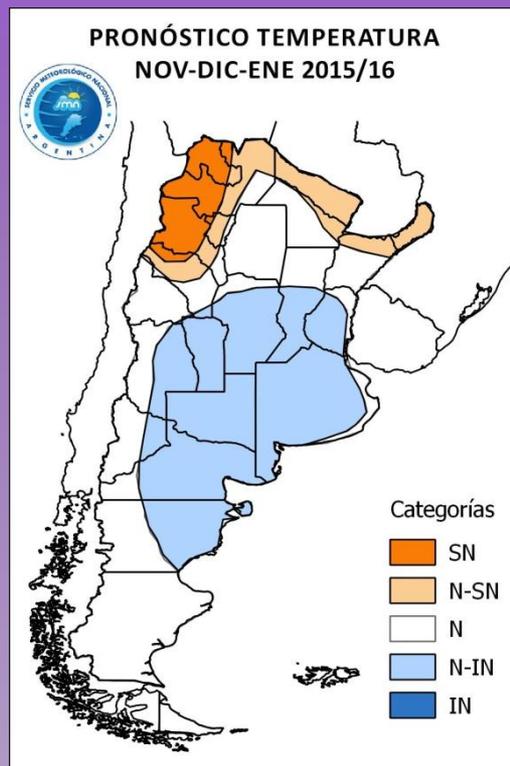
Este pronóstico de consenso, de carácter experimental, ha sido elaborado por profesionales del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), del Instituto Nacional del Agua (INA), del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, de la Cátedra de Climatología Agrícola de la Facultad de Agronomía (UBA), personal 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 10 y 11 nos muestran el comportamiento regional previsto para el trimestre noviembre-diciembre-enero 2015/2016 de la temperatura media y precipitación, respectivamente:

**Referencias:** mayor probabilidad de ocurrencia de precipitación / temperatura media

<b>IN</b>	inferior a lo normal
<b>N-IN</b>	normal o inferior a lo normal
<b>N</b>	normal
<b>N-SN</b>	normal o superior a lo normal
<b>SN</b>	superior a lo normal
<b>ES</b>	estación seca



**FIG. 10 – Pronóstico de temperatura media** **FIG. 11 – Pronóstico de precipitación para el trimestre nov-dic-ene 2015/2016**

### 3.3 Pronóstico climático trimestral de temperatura y precipitación

**PRECIPITACIÓN:** Para este trimestre se espera mayor probabilidad de ocurrencia de precipitaciones por sobre lo normal en la región del Litoral que abarca las provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, este de Formosa, este de Chaco y este de Santa Fe. En el centro y oeste de Formosa y Chaco, Santiago del Estero, Córdoba, provincia de Buenos Aires, La Pampa, San Luis, sur de San Juan, sur de La Rioja, Mendoza, noreste de Neuquén, centro y este de Río Negro y noreste de Chubut, se esperan las mayores probabilidades tanto en la categoría normal y superior a lo normal. Por otro lado sobre el extremo noroeste del país, sudoeste de Santa Cruz y Tierra del Fuego hay mayor probabilidad en las categorías normal e inferior a la normal. En el resto del territorio se esperan condiciones más próximas a las normales.

**NOTA:** *Particularmente sobre el centro y noreste del país se espera la ocurrencia de eventos locales diarios de precipitación más intensa que lo normal. Se recomienda consultar los pronósticos a más corto plazo debido a las complicaciones que estos fenómenos puedan causar.*

**TEMPERATURA:** Para este trimestre, en cuanto a temperatura media, se espera una mayor probabilidad en la categoría superior a la normal sobre el oeste del NOA. En el resto del noroeste del país, extremo norte de Argentina y noreste del país se esperan mayores probabilidades tanto en la categoría normal y superior a lo normal. Por otro lado sobre gran parte del centro del país y noreste de la Patagonia las mayores probabilidades son de tener temperaturas en el rango normal o inferior a lo normal. En el resto del país, incluyendo el oeste de Cuyo, oeste y sur de la Patagonia y extremo este y sudeste de Buenos Aires se esperan condiciones de temperatura dentro del rango normal para el trimestre.