



Servicio  
Meteorológico  
Nacional  
Argentina



# **BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS**

Diciembre 2021

Volumen XXVII N° 12

# Boletín de tendencias climáticas, vigilancia del clima y pronóstico climático trimestral para Argentina

El pronóstico climático trimestral se realiza sobre la base del análisis de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos nacionales, sumado al análisis de la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas. Las acciones tomadas o dejadas de tomar en función de la información contenida en este boletín son de completa responsabilidad del usuario.

## Editores:

Diana Analía Domínguez  
Laura Soledad Aldeco

## Colaboradores:

María de los Milagros Skansi  
Norma Garay

Natalia Herrera

José Luis Stella  
Hernán Veiga

Dirección en Internet: <https://www.smn.gob.ar/pronostico-trimestral>

Dirección Postal: Correo electrónico: [clima@smn.gob.ar](mailto:clima@smn.gob.ar)

Servicio Meteorológico Nacional

Av. Dorrego 4019 (C1425GBE)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina

FAX: (54-11) 5167-6709

# Contenidos

## FENÓMENOS DE GRAN ESCALA

1.1 Fenómeno EL NIÑO – Oscilación del Sur (ENOS)

1.2 Oscilación Antártica o Modo Anular Austral

1.3 Dipolo del Océano Índico (DOI)

## 2. ASPECTOS REGIONALES RELEVANTES NOVIEMBRE 2021

2.1 Análisis de la situación regional

## 3. PREVISIÓN CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE DICIEMBRE 2021/ENERO-FEBRERO 2022

3.1 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

3.2 Pronóstico climático trimestral de temperatura y precipitación

3.3 Interpretación de las categorías y umbrales

# 1- FENÓMENOS DE GRAN ESCALA

## 1.1- Fenómeno EL NIÑO – Oscilación del Sur

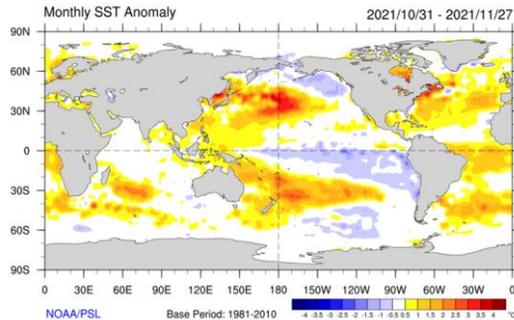


Figura 1 - Anomalías de la temperatura superficial del mar de noviembre de 2021. Período de referencia 1981-2010. Fuente: NOAA-CIRES/CDC

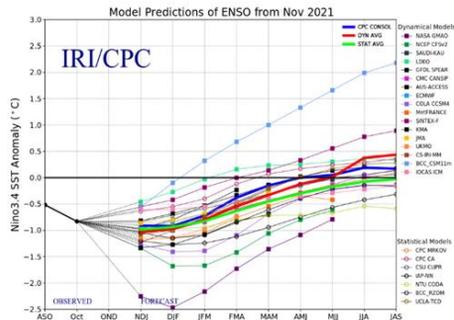


Figura 2 – Pronóstico de anomalías de TSM en la región Niño

### 3.4. Fuente: IRI.



Ministerio de Defensa  
Argentina

El estado actual del fenómeno ENOS se encuentra en fase La Niña. Durante el mes de noviembre en promedio, las anomalías de la temperatura del agua del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial, tuvieron valores inferiores a los normales alrededor y al este de la línea de fecha. Se observaron anomalías positivas al oeste de 150°E, en la región de Indonesia y norte de Australia. En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial, de forma similar a los meses previos, predominaron anomalías negativas de TSM al este de 150°O, desde superficie hasta profundidades de 200 m. También se observaron anomalías negativas alrededor de la línea de fecha, desde superficie hasta 100 m de profundidad. Las anomalías del viento zonal en el océano Pacífico ecuatorial desde mediados de agosto hasta la actualidad, en promedio, se mantuvieron intensificados entre 140°O y 140°E, con un leve debilitamiento durante la segunda quincena de octubre. De acuerdo a los modelos dinámicos y estadísticos en el trimestre diciembre 2021/enero-febrero 2022 existe una probabilidad de 92% de que la fase Niña se mantenga. Esta probabilidad se mantiene alta durante todo el verano. Para mayor información consultar [aquí](#)

## 1.2 Oscilación Antártica (OA) o Modo Anular Austral

Actualmente la OA (AAO por sus siglas en Inglés) se encuentra en una fase positiva. Durante el mes de septiembre y los primeros días de octubre se observó la formación del vórtice polar. Actualmente el pronóstico numérico prevé, en promedio, una tendencia a mantenerse positiva (Figura 4).

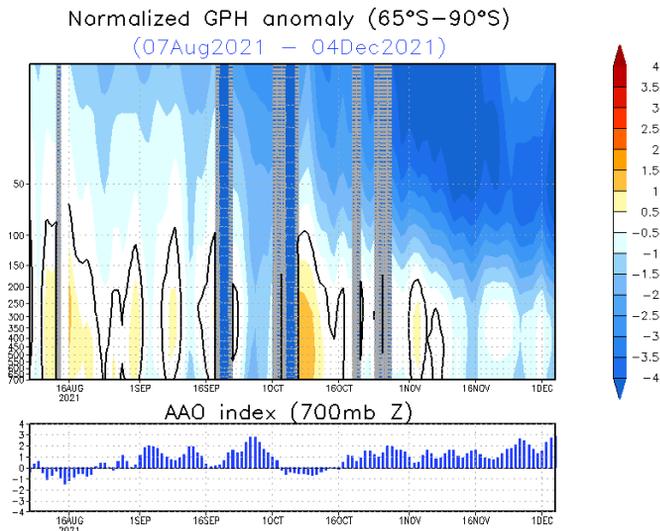


FIG. 3 – Evolución temporal de la anomalía normalizada de geopotencial entre 65°S y 90°S (arriba) y del índice OA (abajo) Fuente: NCEP/NOAA

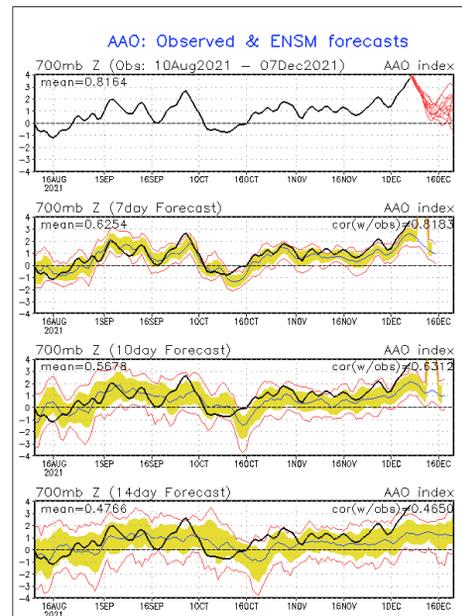


FIG. 4 –Evolución temporal y pronóstico del índice OA. Fuente: NCEP/NOAA

[Mayor Información acerca de la OA](#)

## 1.3 Dipolo del Océano Índico (DOI)

**Actualmente el DOI (IOD por sus siglas en Inglés) se encuentra con valores neutrales.** Desde 2017 hasta mediados de 2019 se mantuvo neutral, para luego pasar a la fase positiva en el segundo semestre. En 2020 el DOI permaneció neutral con valores negativos desde el segundo semestre (Figura 5). El **pronóstico numérico prevé que se mantenga con valores levemente positivos, cercanos a la fase neutral durante el próximo trimestre** (Figura 6).

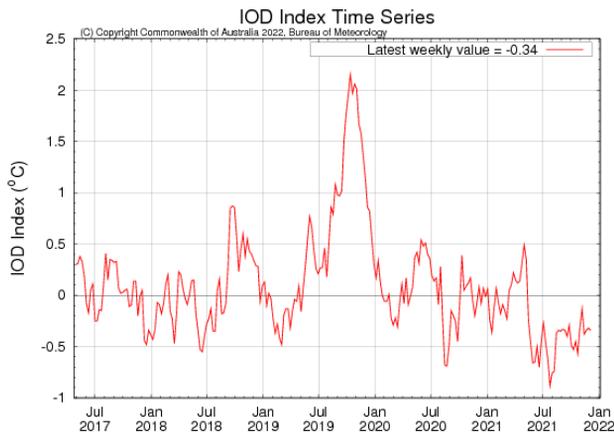


FIG. 5 – Evolución temporal del índice del DOI (IOD por sus siglas en Inglés). Fuente: BOM-Bureau of Meteorology

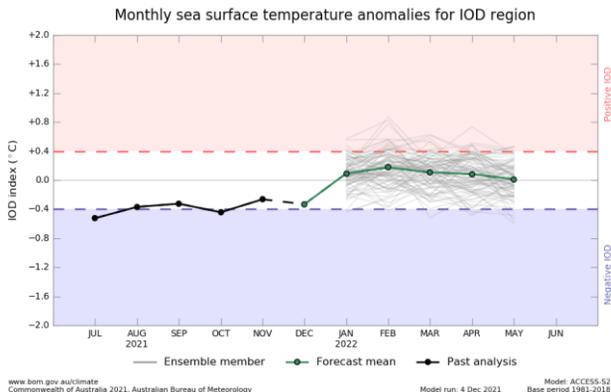


FIG. 6 – Pronóstico trimestral del índice del DOI Fuente: BOM-Bureau of Meteorology

[Mayor Información acerca del DOI](#)

## 2. ASPECTOS REGIONALES RELEVANTES

### 2.1 Análisis de la situación regional

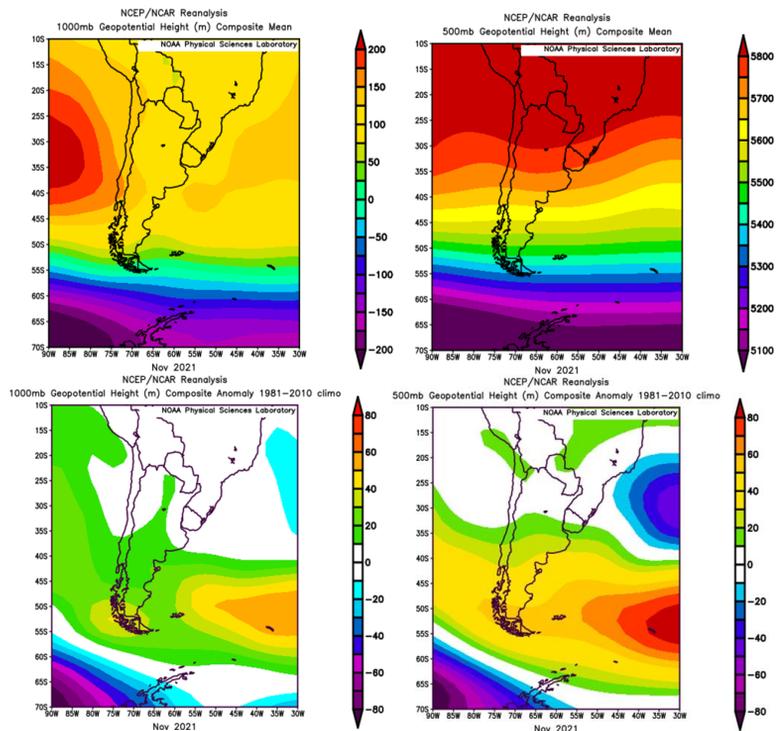


FIG.7– Campo medio de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 y 500 hPa (arriba) (mgp) y anomalía (abajo) noviembre 2021

Fuente: NCEP/NCAR

En la Figura 7 se presentan los campos medios y de desvíos de las alturas geopotenciales de 1000 hPa y 500 hPa del mes de noviembre.

En el campo de valores medios de 1000 hPa se observó que los anticiclones, tanto del océano Pacífico como el del Atlántico, estuvieron en su posición media climatológica. El del Pacífico fue más intenso que lo normal. En 500 hPa el campo de geopotencial, en promedio, presentó un eje de vaguada al oeste de Chile y una cuña en territorio Argentino.

Las anomalías del nivel de 1000 hPa, en promedio mensual, fueron anticiclónicas sobre Sudamérica al sur de 40°S. En el nivel de 500 hPa se observó que la porción sur del país (al sur de 35°S) estuvo dominada por anomalías anticiclónicas. En Antártida, parte de la península estuvo dominada por anomalías ciclónicas.

## 2.1 Análisis de la situación regional

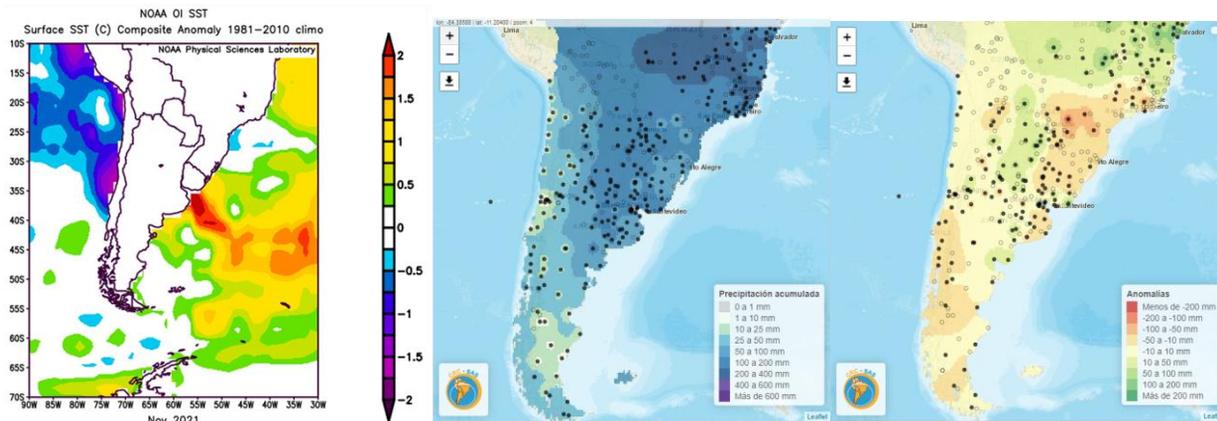


FIG. 8—Anomalías de la temperatura superficial del mar noviembre 2021. Período de referencia 1981–2010. Fuente: NOAA. Precipitación acumulada (centro) y anomalía (derecha) (mm) – noviembre 2021—Fuente: CRC-SAS

En la Figura 8 (izquierda) se presentan las anomalías promedio de TSM durante el mes de noviembre. Sobre la costa del océano Atlántico se observaron anomalías positivas con un núcleo cálido centrado en (55°W, 35°S) aproximadamente. Sobre la costa del Pacífico se observaron anomalías negativas desde Perú hasta el centro de Chile.

En cuanto a las precipitaciones, los mayores acumulados se dieron en provincias del norte y noreste del país. En el campo de anomalías se puede ver que varias regiones del país tuvieron anomalías negativas, con los valores más significativos sobre las provincias de la Mesopotamia Argentina y el este de Buenos Aires. Las anomalías positivas de precipitación a escala mensual se observaron sobre provincias de las regiones norte y noreste de la Patagonia.

## 3. PREVISIÓN CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE DIC 2021/ENE-FEB 2022

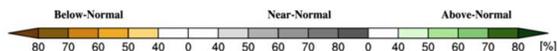
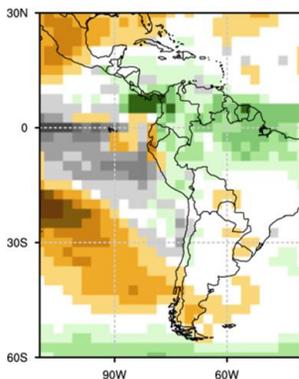
### 3.1 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

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. Esta información es utilizada para la evaluación 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 del Centro Líder para pronóstico a largo plazo de ensambles multi-modelos se puede obtener [aquí](#).

#### Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast

Beijing,CPTEC,Melbourne,Montreal,Moscow,Seoul

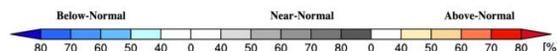
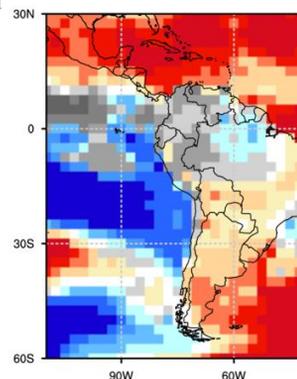
Precipitation : DJF2021



#### Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast

Beijing,CPTEC,Melbourne,Montreal,Moscow,Seoul

(issued on Nov2021) 2m Temperature : DJF2021

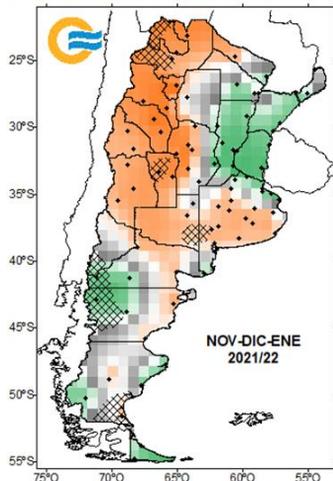


**Referencia:** blanco: climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. **Near-Normal:** mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above-Normal:** mayor probabilidad de condiciones superiores a las normales (tercil superior). **Below-normal:** mayor probabilidad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

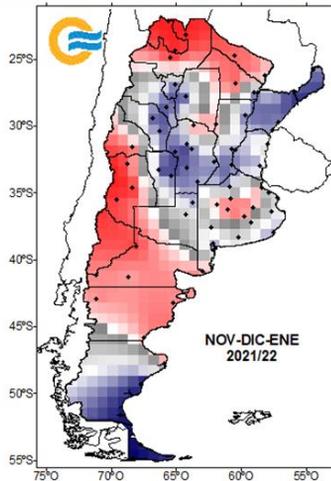
## 3.2 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

Multi-Modelo Estadístico SMN Argentina basado en análisis de correlación canónica, utilizando la herramienta de predicción climática desarrollada por el International Research Institute for Climate and Society (IRI).

Pronóstico de Precipitación (Modelo 1)



Pronóstico de Temperatura Media (Modelo 1)



Referencias:

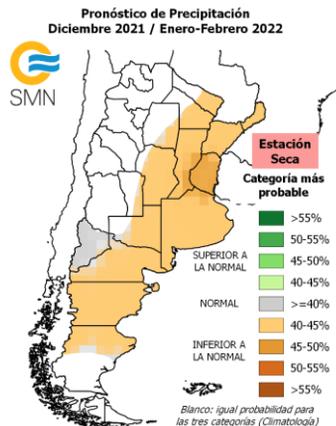
Categorías pronosticadas: escalas de rojo y verde corresponden a una categoría pronosticada por encima de lo normal (tercil superior), escalas de azul y marrón a una categoría pronosticada por debajo de lo normal (tercil inferior) y escala de grises a la categoría normal (tercil medio). Sombreado red: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



Enlace a otras fuentes de información:

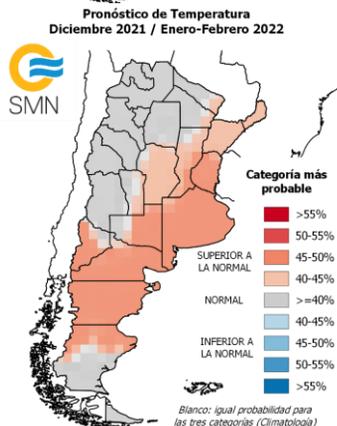
- [Proyecto Eurobrisa](#)
- [Centro Nacional de Predicción del medioambiente](#)
- [Instituto de investigación Internacional](#)
- [Centro Europeo](#)
- [Centro Regional del Clima del Sur de América del sur](#)

### 3.3 Pronóstico climático trimestral de temperatura y precipitación



Se prevé mayor probabilidad de ocurrencia de precipitación:

- **Inferior a la normal** sobre el sur del Litoral.
- **Normal o inferior a lo normal** sobre el norte del Litoral, Santa Fe, Córdoba, La Pampa, Buenos Aires, Río Negro, Chubut y norte de Santa Cruz.
- **Normal** sobre la provincia de Neuquén.



Se prevé mayor probabilidad de ocurrencia de temperatura media:

- **Superior a la normal** sobre el sur del Litoral, Buenos Aires, La Pampa, el centro y norte de Patagonia.
- **Normal o superior a la normal** sobre el norte del Litoral, Santa Fe y Córdoba.
- **Normal** sobre la región del NOA, norte, Cuyo y sur de Patagonia.

#### Referencias

En los mapas el color sombreado indica el porcentaje de probabilidad asignado a la categoría que presenta mayor probabilidad de ocurrencia.

El área en blanco corresponde a Climatología e indica que no hay una categoría con mayor probabilidad de ocurrencia. En estos casos se debe considerar la información estadística del trimestre.

NOTA: Se recomienda el seguimiento de los pronósticos de menor escala (diaria y subestacional), como así también los informes de diagnóstico y monitoreo dentro de las zonas que vienen siendo afectadas por sequía hidrometeorológica, principalmente en la región del Litoral y Patagonia. No se descarta la ocurrencia de temperaturas máximas extremas y/o eventos de ola de calor, especialmente sobre la zona central del país y norte de Patagonia. Se sugiere consultar regularmente el Sistema de Alertas por Temperaturas Extremas. [https://www.smn.gob.ar/sistema\\_tem\\_p\\_extremas\\_calor](https://www.smn.gob.ar/sistema_tem_p_extremas_calor)

## 3.4 Interpretación de las categorías y umbrales

¿Cómo se definen las categorías normal, superior a lo normal e inferior a lo normal?

Se utilizan terciles. El valor de los mismos se obtiene separando en tres partes iguales los datos de temperatura y precipitación, ordenadas de menor a mayor.

- Para la precipitación, el mapa de la izquierda muestra el límite inferior del rango normal y el mapa del medio el límite superior del rango normal. Esos umbrales separan las tres categorías.
- Para la temperatura, se puede considerar que el tercil central implica valores de aproximadamente  $0.5^{\circ}\text{C}$  por debajo o por encima del valor medio. Valores por encima o por debajo de ese rango serían temperaturas inferiores o superiores a la normal.

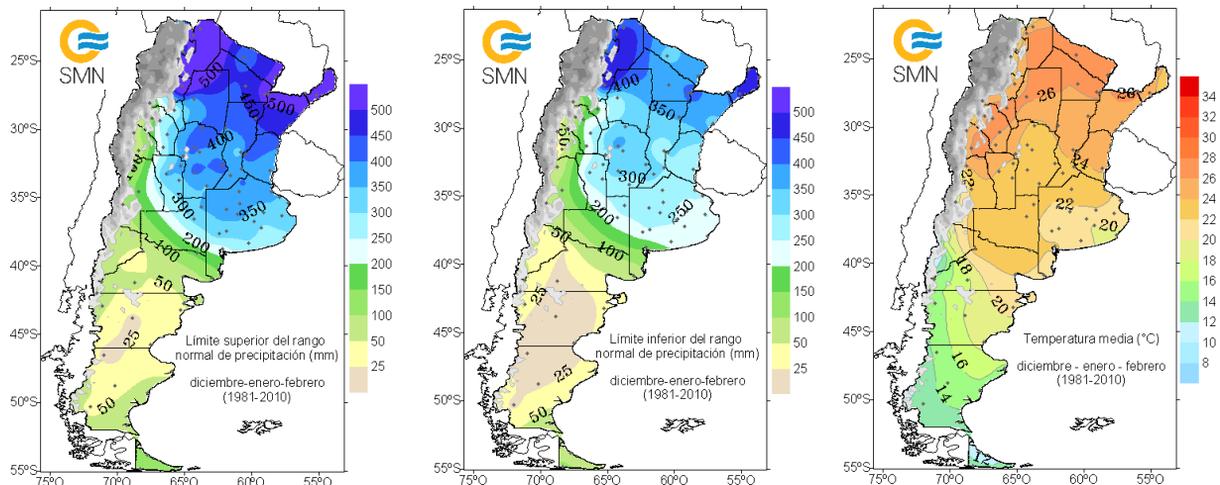


FIG. 9 – Límite inferior del rango normal (mm) (izquierda), límite superior del rango normal (mm) (centro) y temperatura media normal ( $^{\circ}\text{C}$ ) (derecha) para el trimestre diciembre-enero-febrero. Período de referencia 1981-2010.

## ¿Cómo se elabora este pronóstico?

El pronóstico climático trimestral se realiza sobre la base del análisis de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos nacionales, sumado al análisis de la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas. El pronóstico que aquí se presenta está basado en un consenso consolidado a partir de esas diversas fuentes. Las acciones tomadas o dejadas de tomar en función de la información contenida en este boletín son de completa responsabilidad del usuario.

## ¿Quiénes lo hacen?

Participan de este análisis profesionales del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), del Instituto Nacional del Agua (INA), de la Cátedra de Climatología Agrícola de la Facultad de Agronomía (UBA), del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (DCAO – 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), y de la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE).



Ministerio de Defensa  
Argentina

Dorrego 4019 (C1425GBE) Buenos Aires . Argentina  
Tel: (+54 11) 5167-6712 . smn@smn.gob.ar

[www.smn.gob.ar](http://www.smn.gob.ar)

