



Ministerio de Defensa
Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción para la Defensa

Servicio Meteorológico Nacional

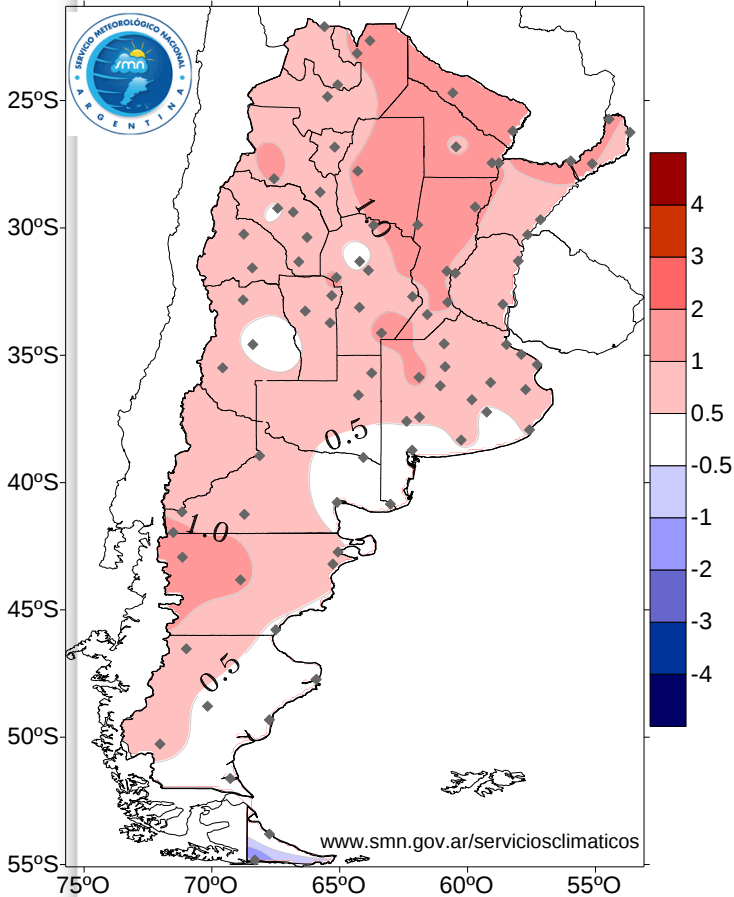
Jornada CREA Norte de Buenos Aires – “Tecnologías Agrícolas – Escenario Climático y Político para la Campaña 2015-2016”
06 de noviembre de 2015, Pergamino, Buenos Aires



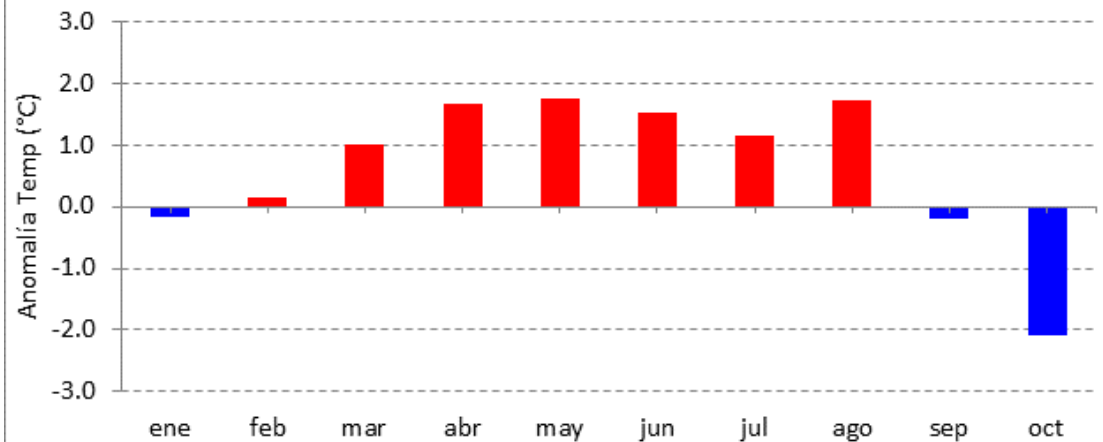
Escenarios climáticos

Temperatura media 2015

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MEDIA
(ENERO A OCTUBRE 2015)

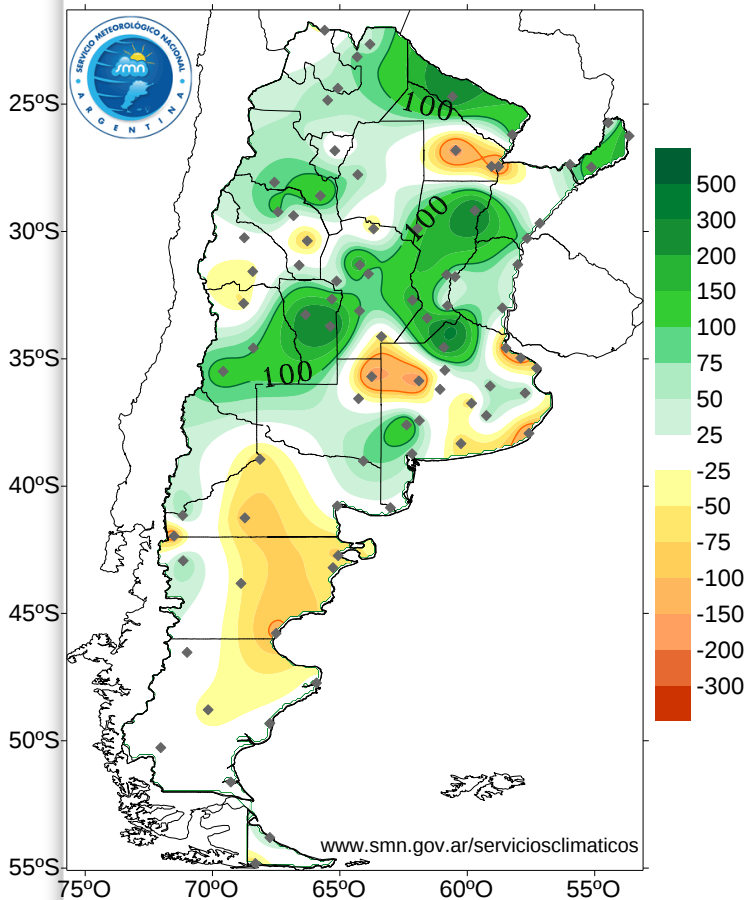


TEMPERATURA MEDIA PAÍS - AÑO 2015

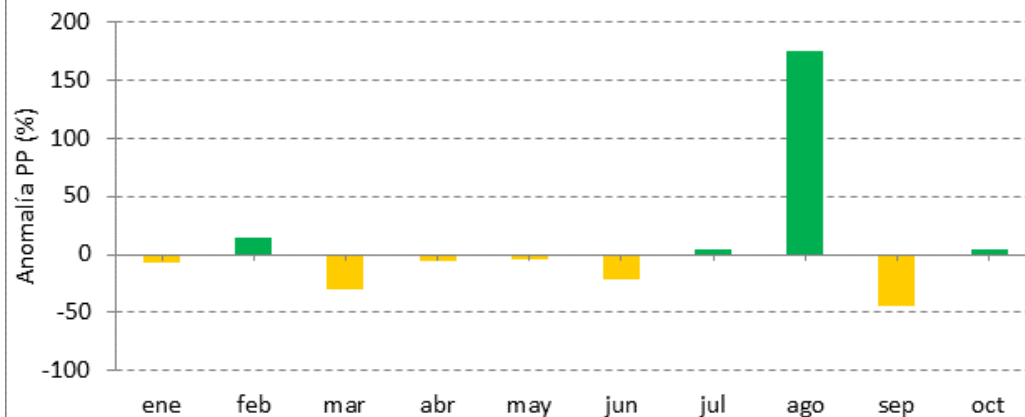


Precipitación 2015

ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN (mm)
(ENERO A OCTUBRE 2015)

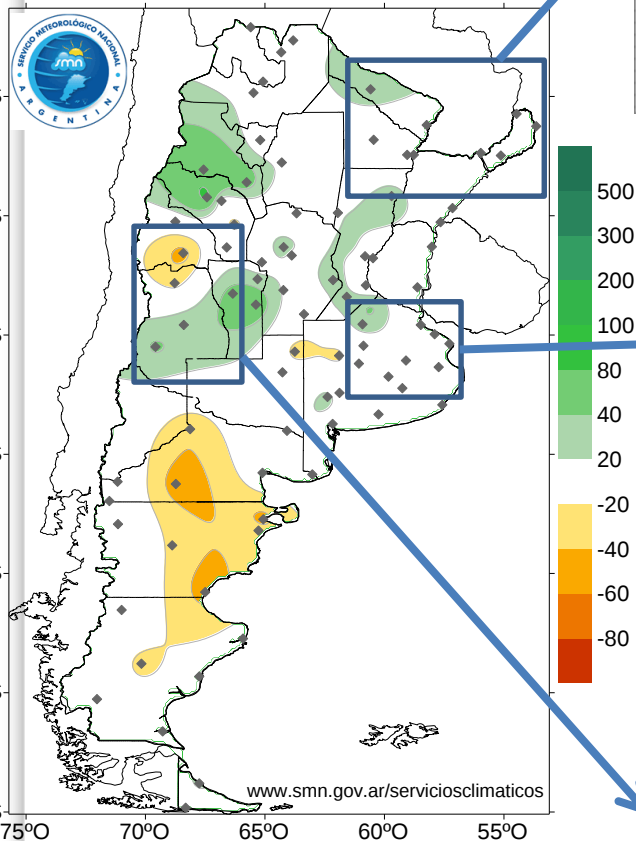


PRECIPITACIÓN PAÍS - AÑO 2015

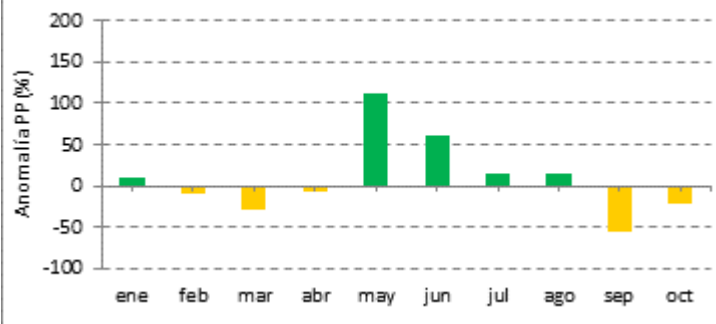


Precipitación 2015

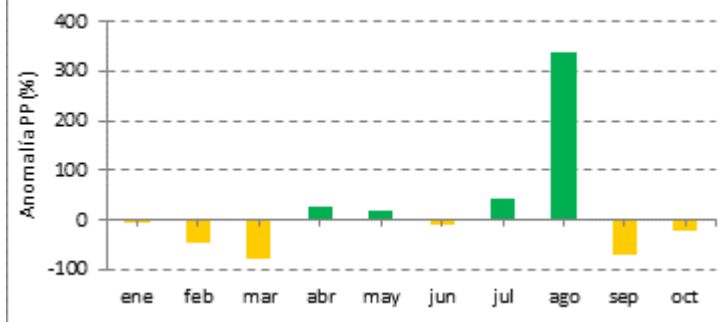
ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN (%)
(ENERO A OCTUBRE 2015)



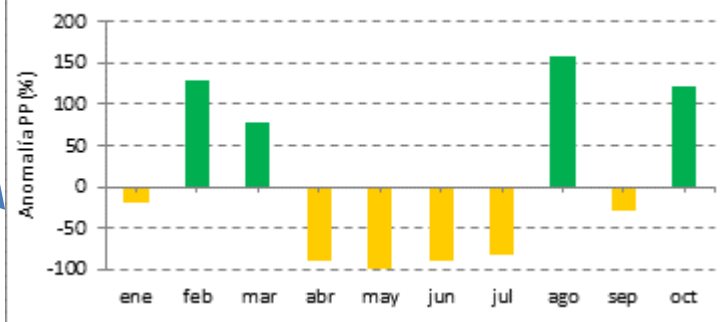
PRECIPITACIÓN REGION 1 - AÑO 2015



PRECIPITACIÓN REGION 6 - AÑO 2015



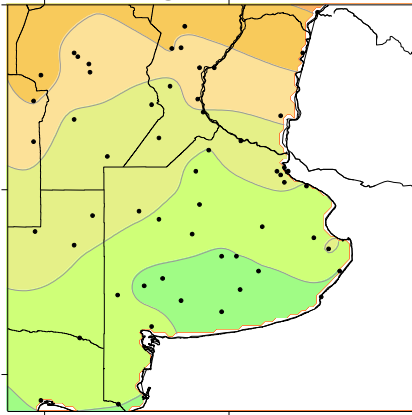
PRECIPITACIÓN REGION 5 - AÑO 2015



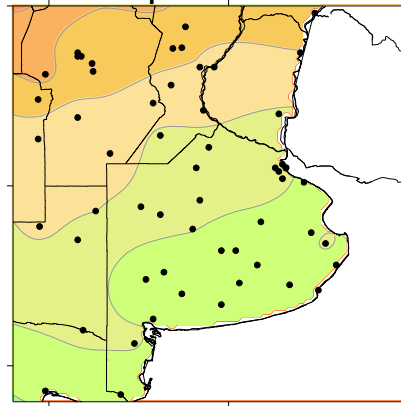
Monitoreo de los últimos 3 meses

TEMPERATURAS

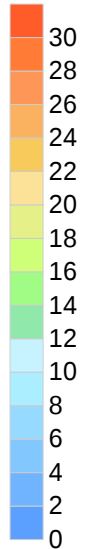
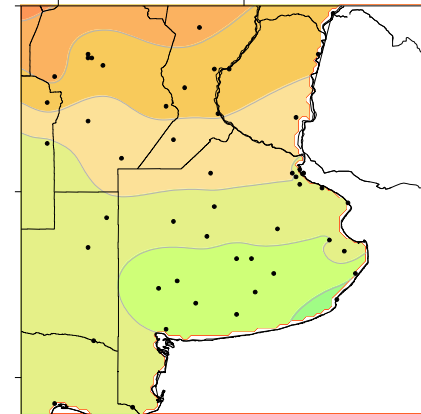
Máxima media
agosto



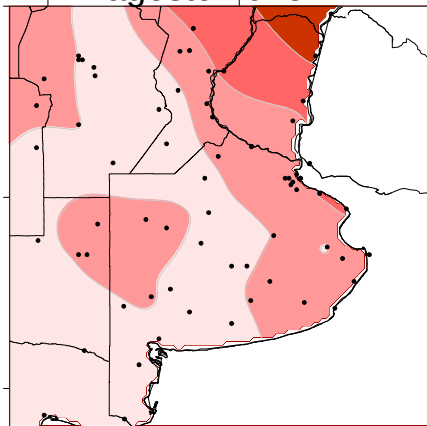
Máxima media
septiembre



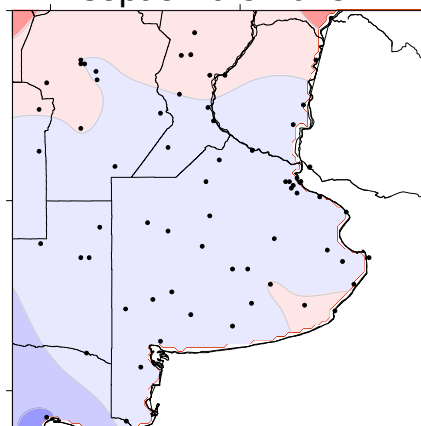
Máxima media
octubre 2015



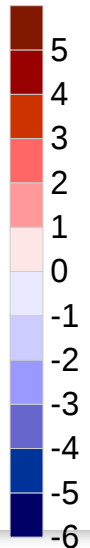
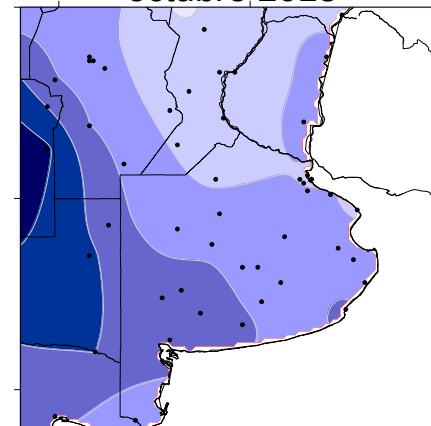
Anomalía T máxima
agosto 2015



Anomalía T máxima
septiembre 2015



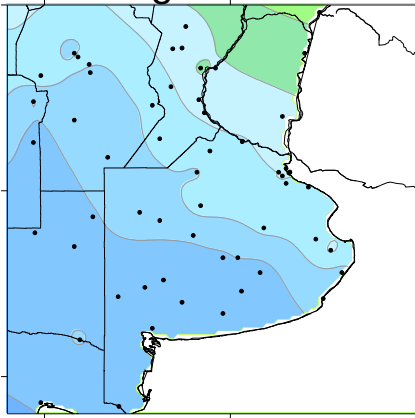
Anomalía T máxima
octubre 2015



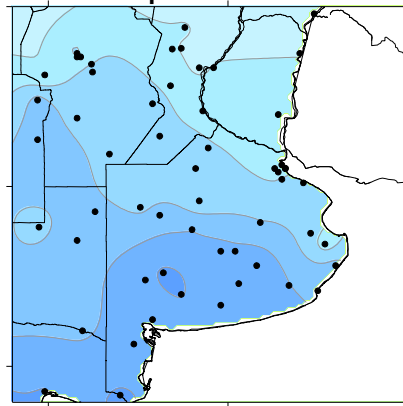
Monitoreo de los últimos 3 meses

TEMPERATURAS

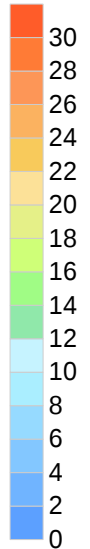
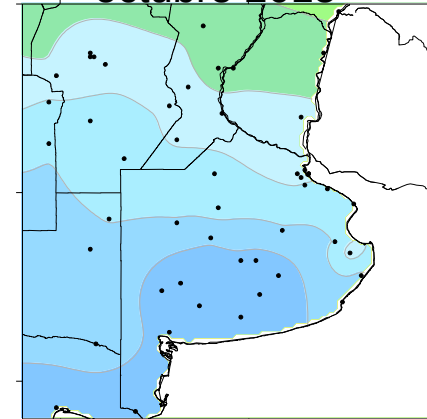
Mínima media
agosto



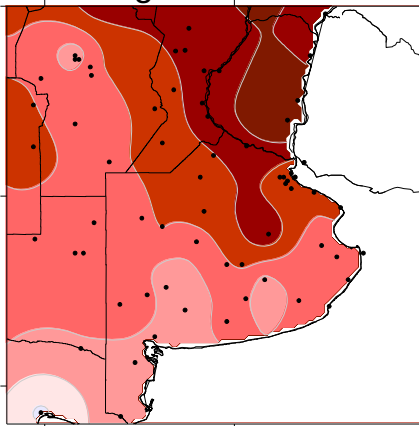
Mínima media
septiembre



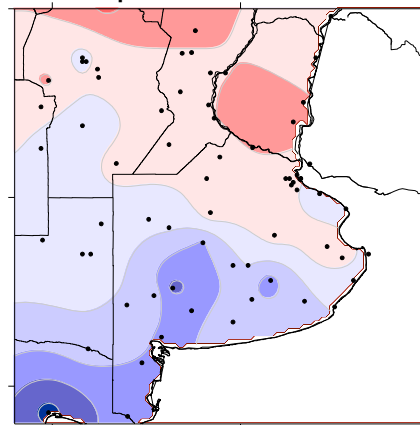
Mínima media
octubre 2015



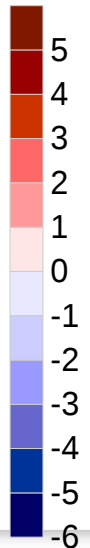
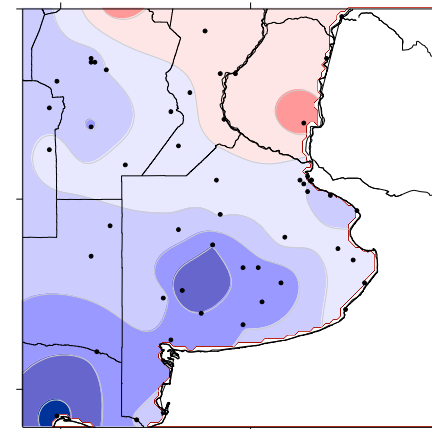
Anomalía T mínima
agosto 2015



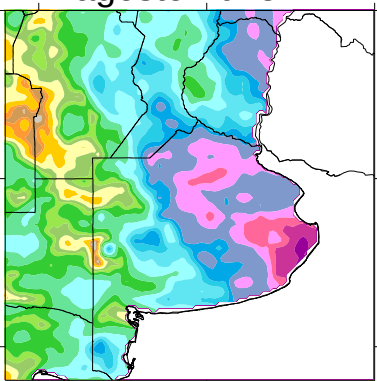
Anomalía T mínima
septiembre 2015



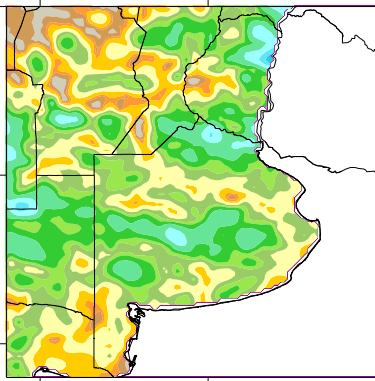
Anomalía T mínima
octubre 2015



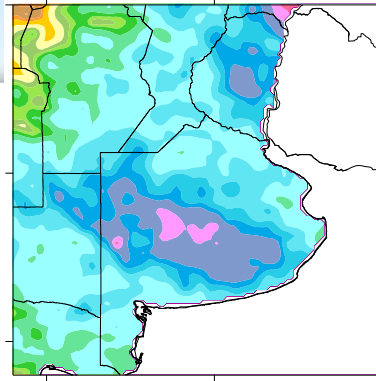
Precipitación TRMM
agosto 2015



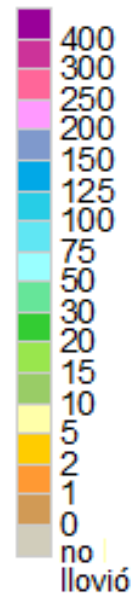
Precipitación TRMM
septiembre 2015



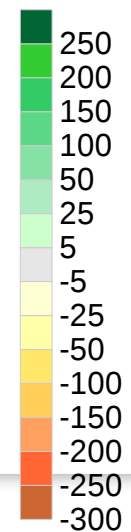
Precipitación TRMM
octubre 2015



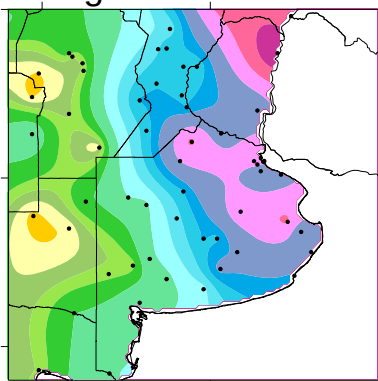
Servicio
Meteorológico
Nacional



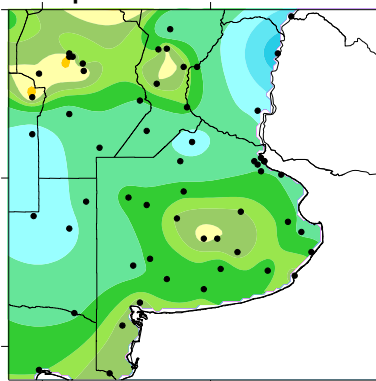
PRECIPITACIÓN



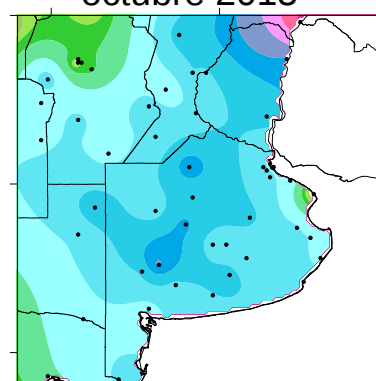
Precipitación
agosto 2015



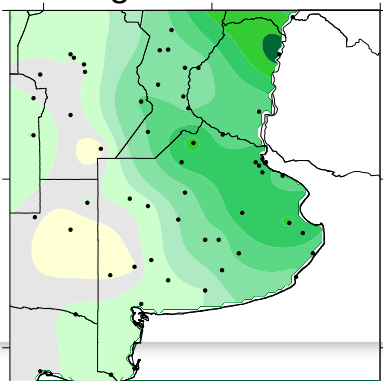
Precipitación
septiembre 2015



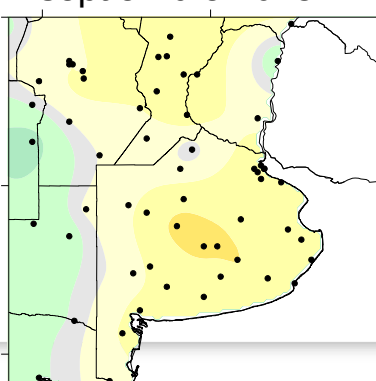
Precipitación
octubre 2015



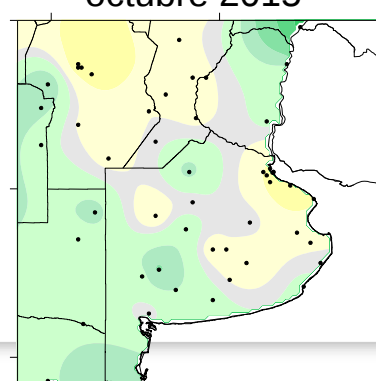
Desvío lluvia
agosto 2015



Desvío lluvia
septiembre 2015

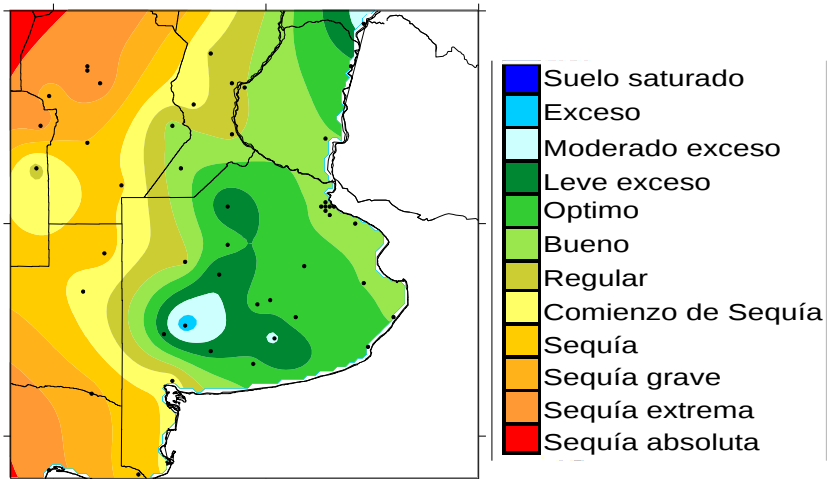


Desvío lluvia
octubre 2015

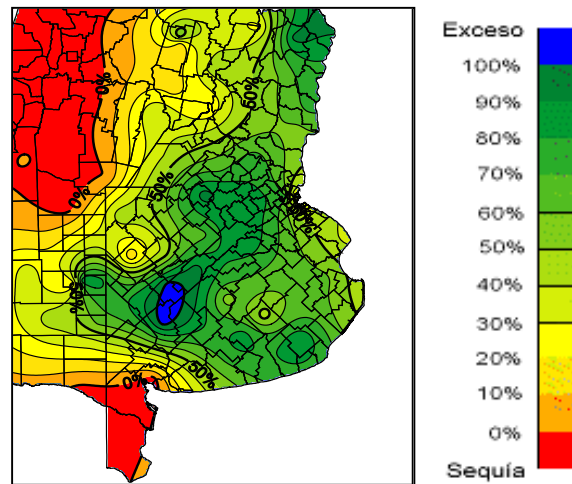


Monitoreo de los últimos 3 meses

BALANCE HIDRICO al 31 de octubre



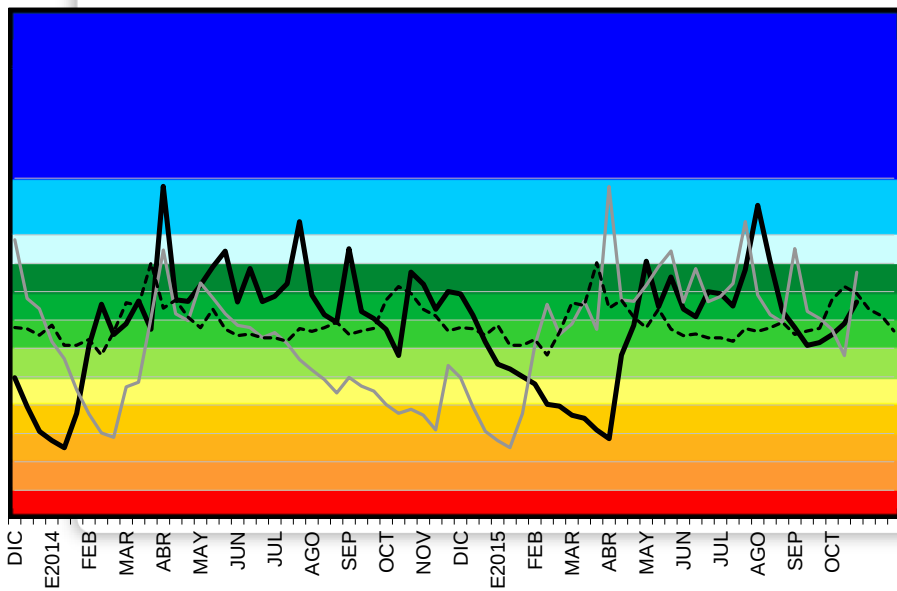
RESERVA DE AGUA UTIL EN EL SUELO (Como % de la Capacidad de Agua util Total) en la Region Pampeana el 30/10/2015



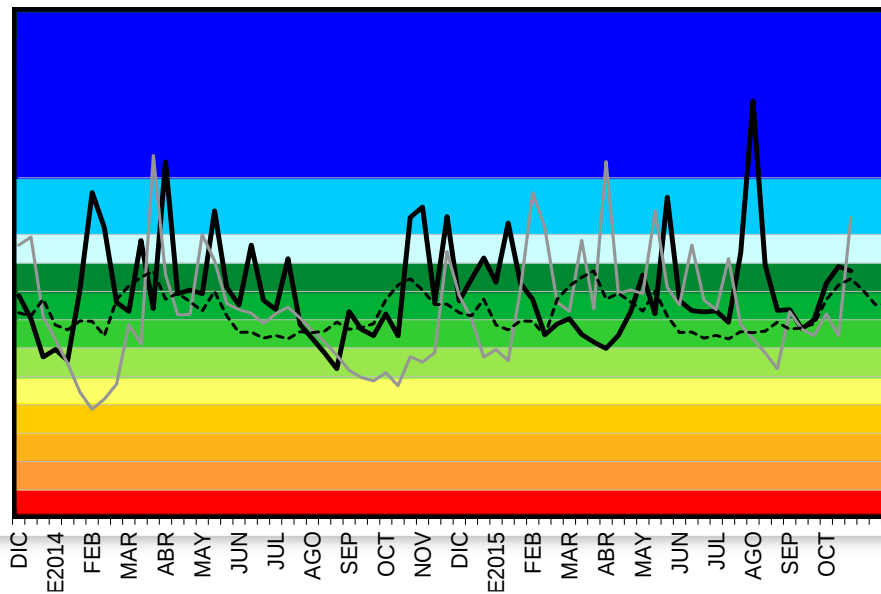
Método Fortelay-Aiello

BALANCE HÍDRICO

NUEVE DE JULIO

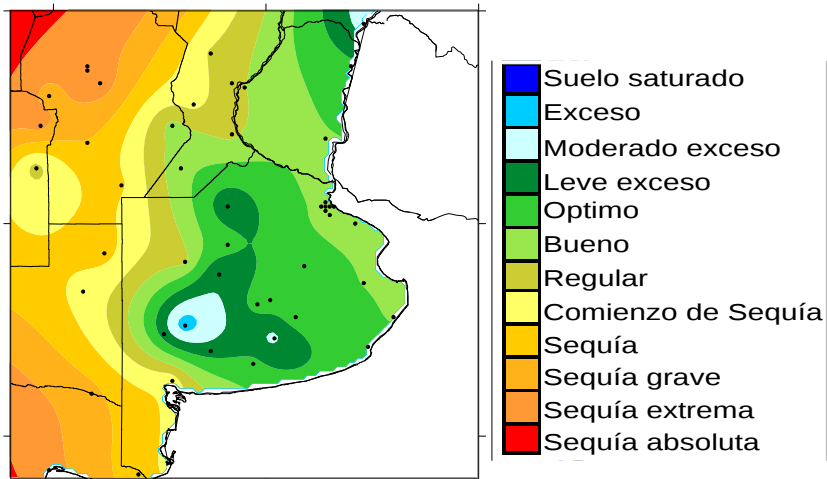


JUNIN AERO

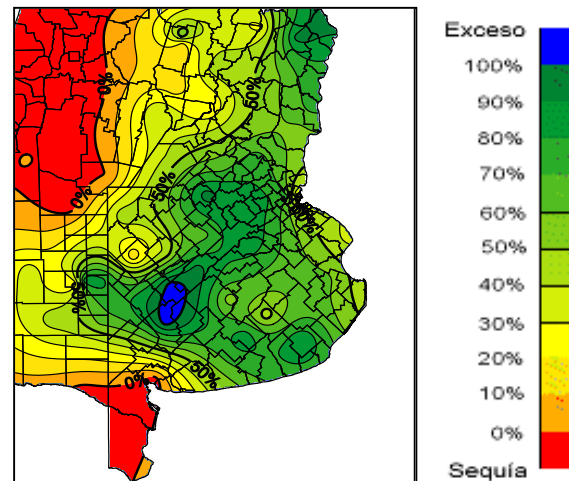


Monitoreo de los últimos 3 meses

BALANCE HIDRICO al 31 de octubre



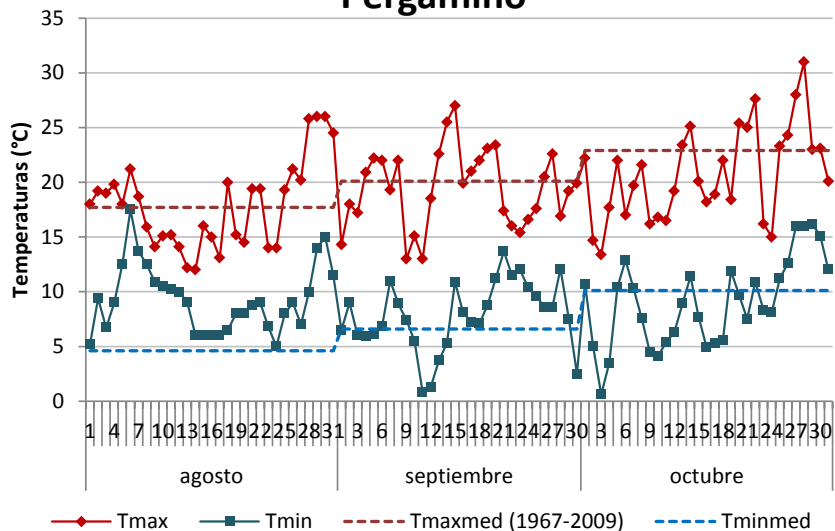
RESERVA DE AGUA UTIL EN EL SUELO (Como % de la Capacidad de Agua util Total) en la Region Pampeana el 30/10/2015



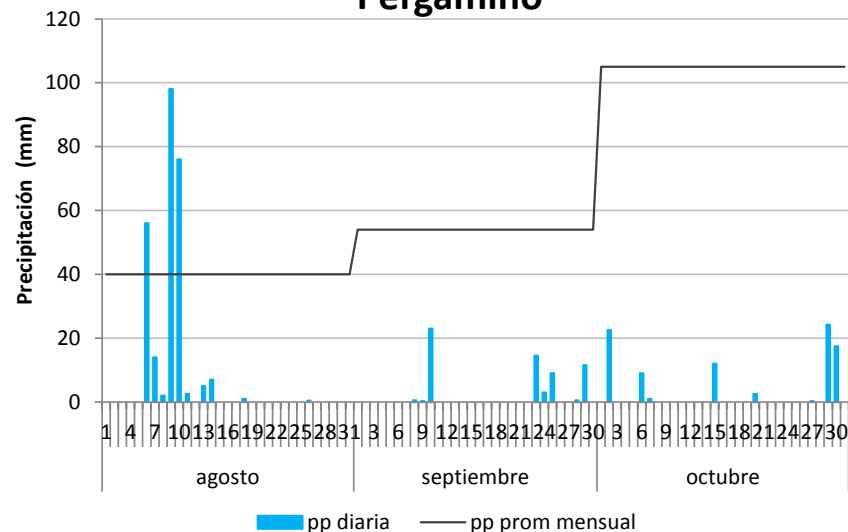
BALANCE HÍDRICO

Método Fortelay-Aiello

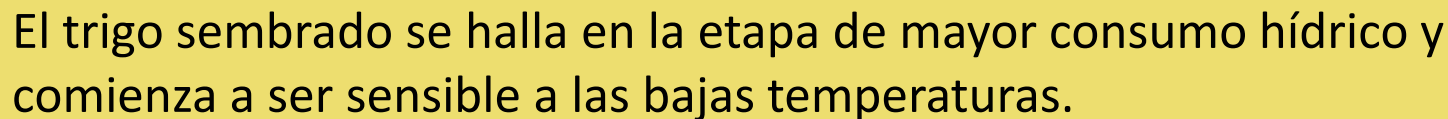
Pergamino



Pergamino



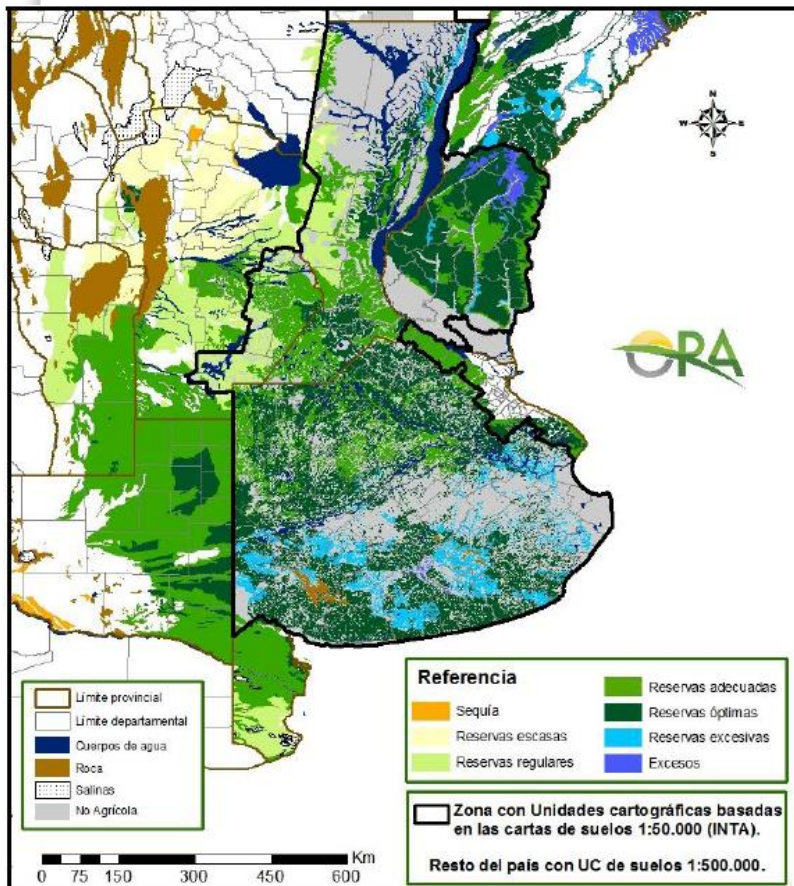
Trigo – siembra temprana, 01 de noviembre



Monitoreo de los últimos 3 meses

ESTADO DE LAS RESERVAS DE AGUA EN EL SUELO

Maíz – siembra temprana, 01 de noviembre



En Buenos Aires predominan las reservas hídricas óptimas para lotes recientemente sembrados con maíz. En el sur se mantendrían aún algunas áreas aisladas con reserva excesiva que no se espera que permanezcan.

Soja: la zona núcleo ha recuperado los niveles de reserva adecuada para lotes de soja, después de un mes de déficit leve.

Pasturas: las reservas son adecuadas en general.

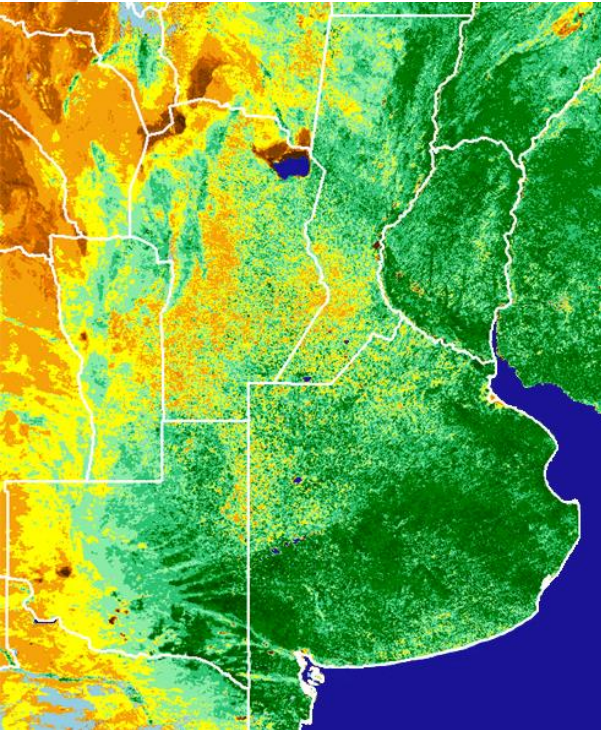


Más información: http://www.ora.gob.ar/camp_actual_cultivos.php?idcultivo=7

Monitoreo de los últimos 3 meses

INDICE VERDE

octubre 2014



octubre 2015

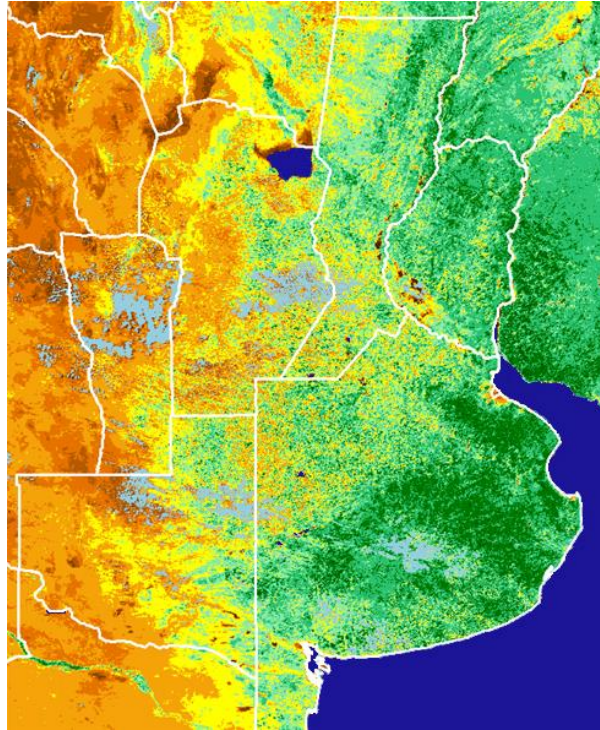
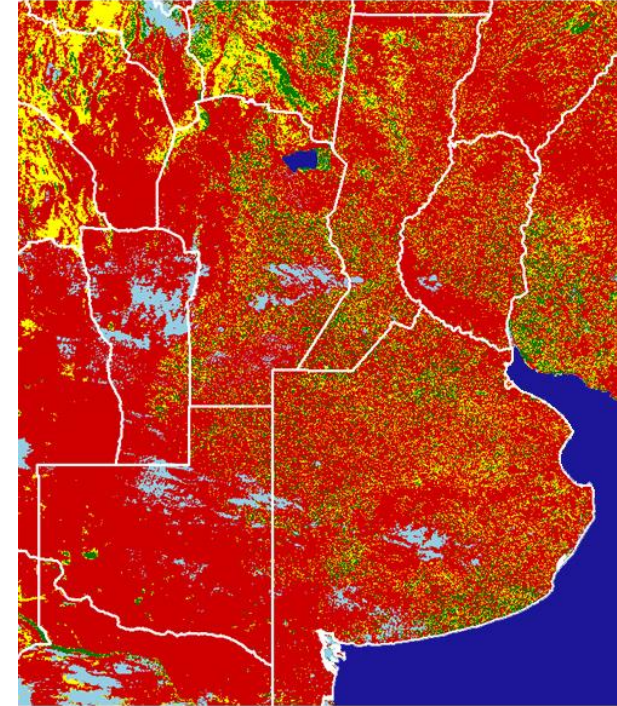


Imagen Diferencia: Máxima Octubre-2015 y
Máxima Octubre-2014



Nubes
Nieve
Agua

Déficit Sin Cambios Incremento

Escala Diferencia Imágenes NDVI

En octubre de 2015 se registraron temperaturas muy bajas, a diferencia del mismo mes de 2014 que fue el octubre más cálido desde 1961.

En el año 2014 se contaba con mayor contenido de agua acumulada en el suelo. Este año, las bajas temperaturas favorecieron al trigo que se encontraba en etapa de llenado de grano, pero retrasaron la siembra de cultivos de verano.

EL FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

Estado actual: Niño fuerte

¿Qué es el Niño?

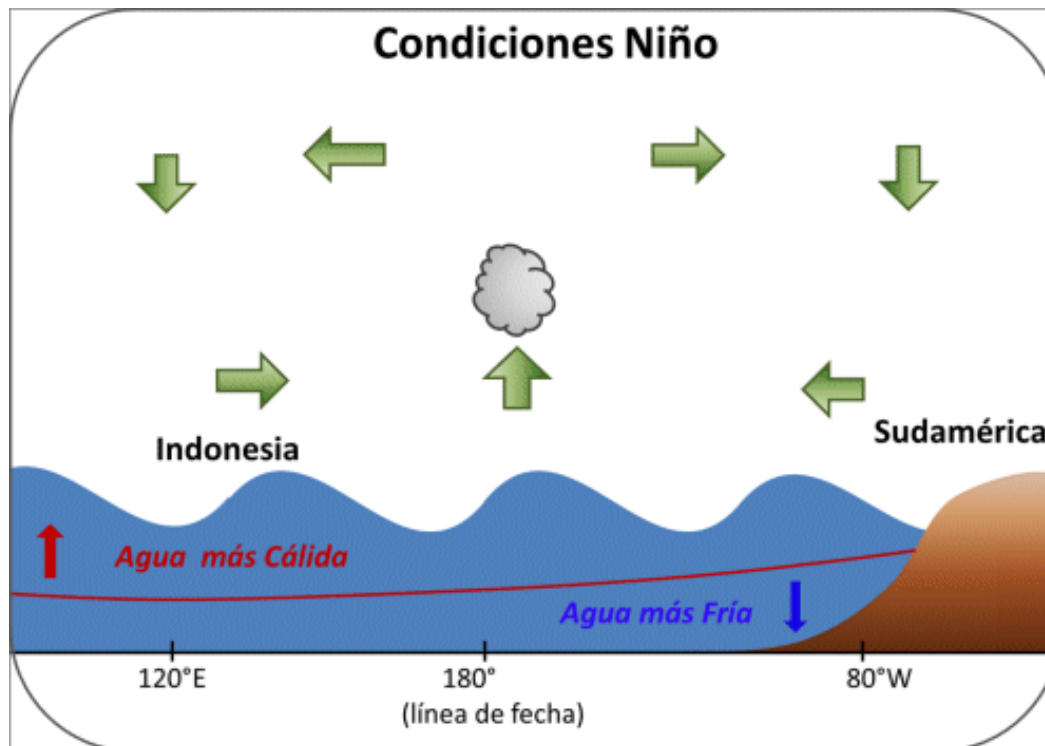
El fenómeno El Niño se produce cuando las aguas en el océano Pacífico ecuatorial central y este sufren un **calentamiento**, resultando aguas más cálidas que las normales. De esta manera la diferencia de temperatura del agua entre la porción oeste y este del Pacífico disminuye y los vientos alisios se debilitan.

Esta anomalía positiva se extiende sobre el océano Pacífico ecuatorial llegando hasta las costas de Sudamérica y se extiende hacia el sur afectando las costas de Ecuador y norte de Perú.

EL NIÑO

¿Qué es el Niño?

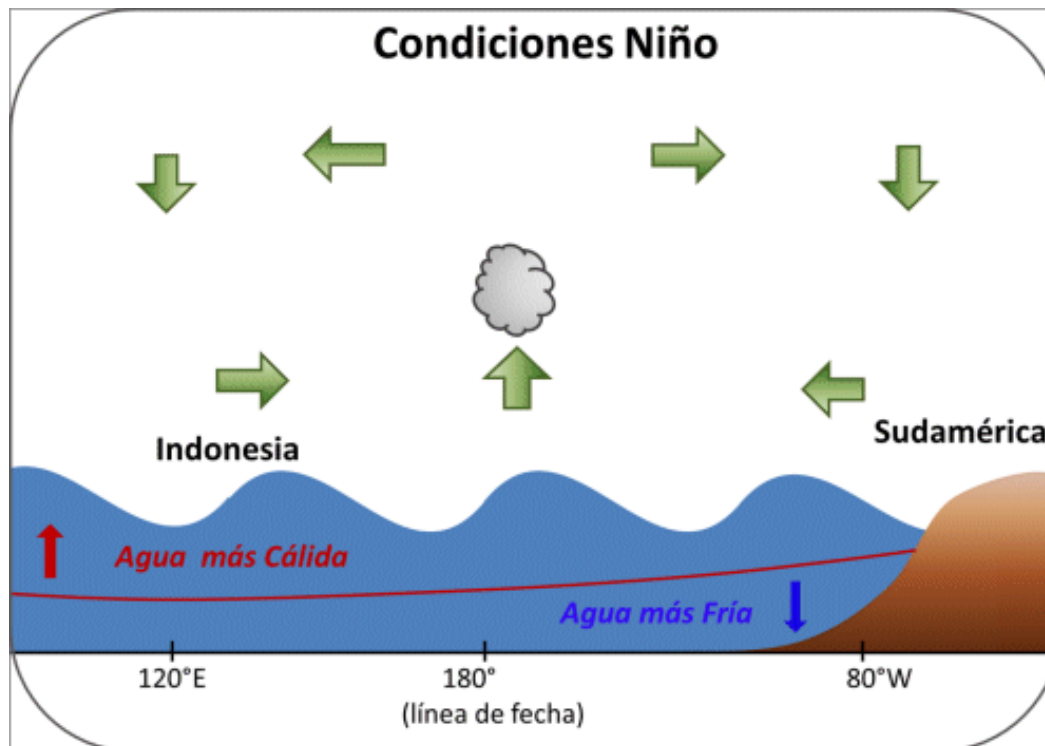
Con los vientos alisios debilitados, en la porción occidental se ven favorecidos los vientos del oeste y esto, combinado con que los alisios ya no tienen la fuerza necesaria como para seguir avanzando, desarrolla la convección en el Pacífico central.



EL NIÑO

¿Qué es el Niño?

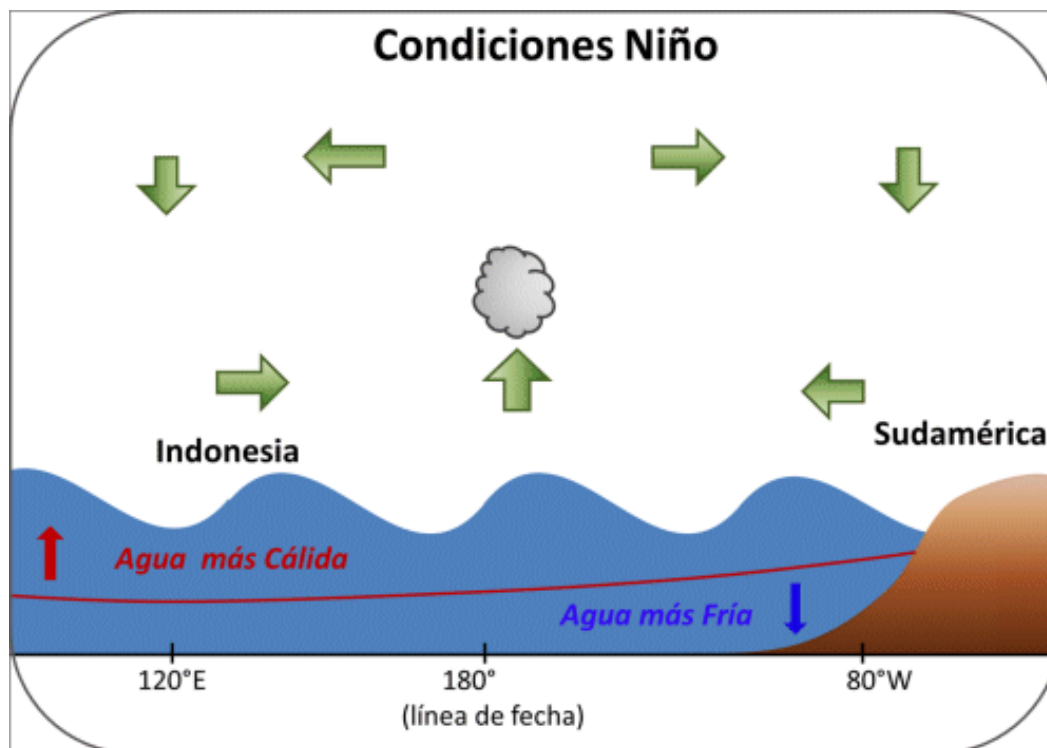
Hay un desplazamiento de la zona de mayor precipitación hacia el este. Por este motivo la región occidental pasa a caracterizarse por precipitaciones inferiores a las normales durante esta fase del fenómeno.



EL NIÑO

¿Qué es el Niño?

Este evento por lo general comienza a desarrollarse a fines del invierno o comienzos de la primavera del hemisferio sur, alcanzando su máximo desarrollo en el verano.



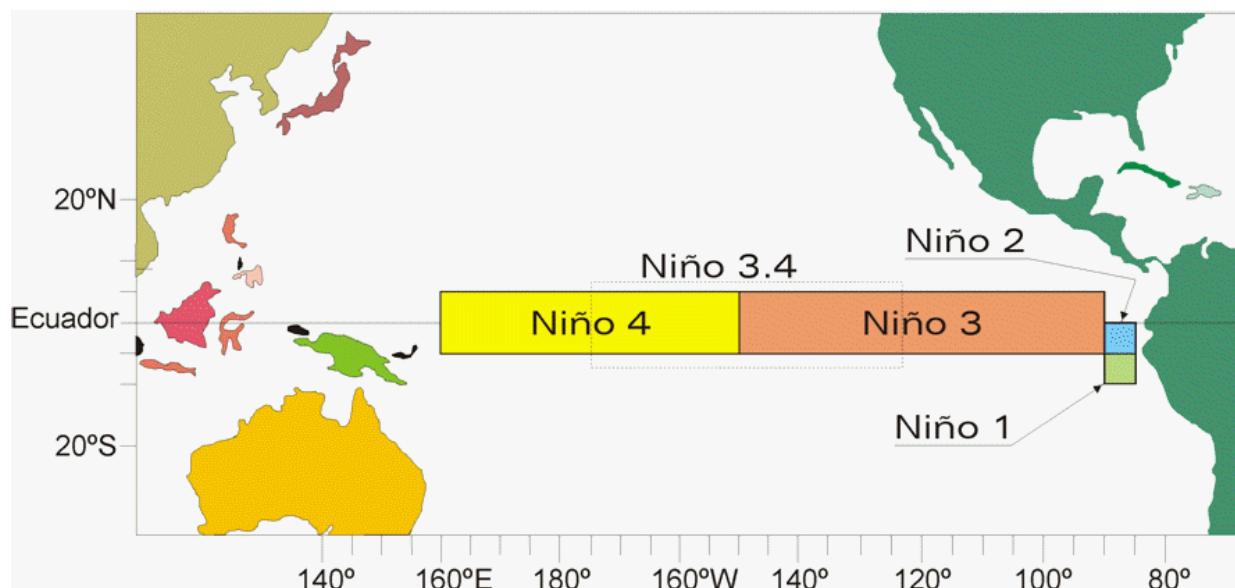
EL NIÑO

¿Qué índice se utiliza?

El índice utilizado para caracterizar un evento Niño (o Niña) corresponde al Índice Oceánico de El Niño (**ONI**, por sus siglas en inglés).

Con ONI se puede tipificar las distintas intensidades de los eventos cálidos y fríos que tienen lugar en el Pacífico tropical.

Este índice está basado en el promedio trimestral de la anomalía de la Temperatura superficial del mar para la región Niño 3.4 ($5^{\circ}\text{N} - 5^{\circ}\text{S}$; $120^{\circ}\text{W} - 170^{\circ}\text{W}$).



¿Qué índice se utiliza?

5 meses consecutivos con anomalía igual o superior a $+0.5^{\circ}\text{C}$ (eventos cálidos) (o 5 meses consecutivos con anomalía igual o inferior a -0.5°C - eventos fríos).

Umbrales:

- ☐ **Débil** 0.5°C a 0.9°C
- ☐ **Moderado** 1.0°C a 1.4°C
- ☐ **Fuerte** $\geq 1.5^{\circ}\text{C}$

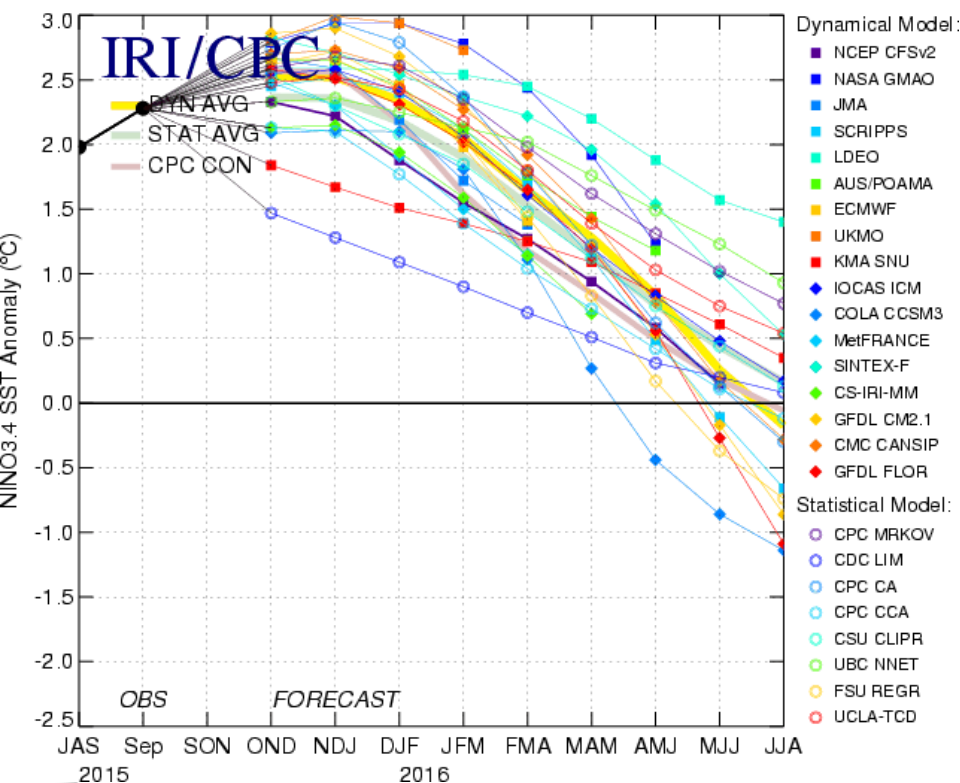
Para que el evento sea categorizado en débil, moderado o fuerte el umbral tiene que ser **igualado o superado en al menos 3 meses** del período.

EL NIÑO

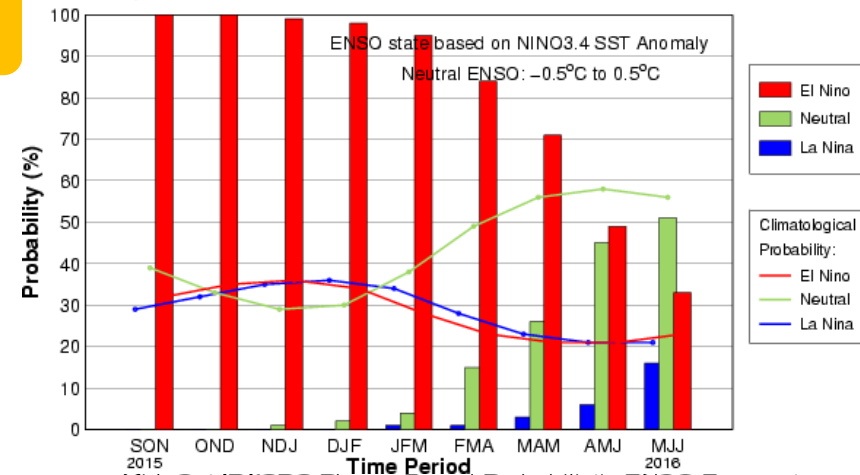
Condiciones actuales

Estado actual: Niño fuerte

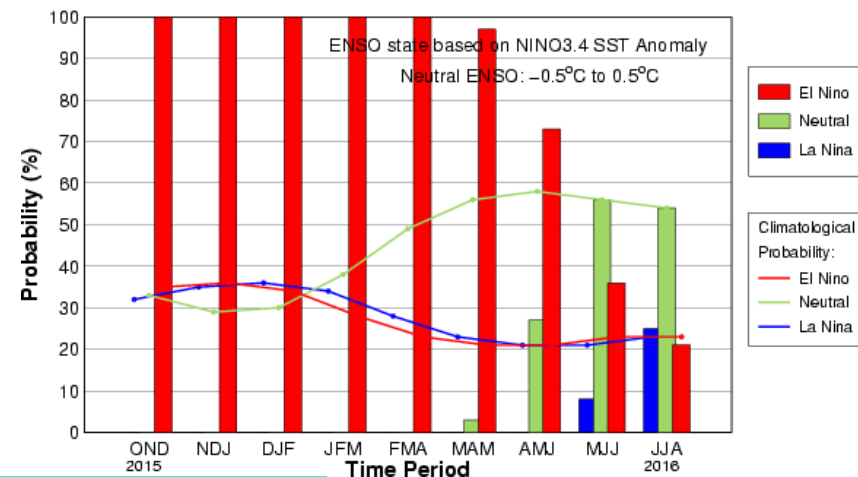
Mid-Oct 2015 Plume of Model ENSO Predictions



Early-Oct CPC/IRI Consensus Probabilistic ENSO Forecast



Mid-Oct IRI/CPC Plume-Based Probabilistic ENSO Forecast



Media de todos los modelos para NDE: +2.5

¿Qué posibles impactos tiene en Argentina?

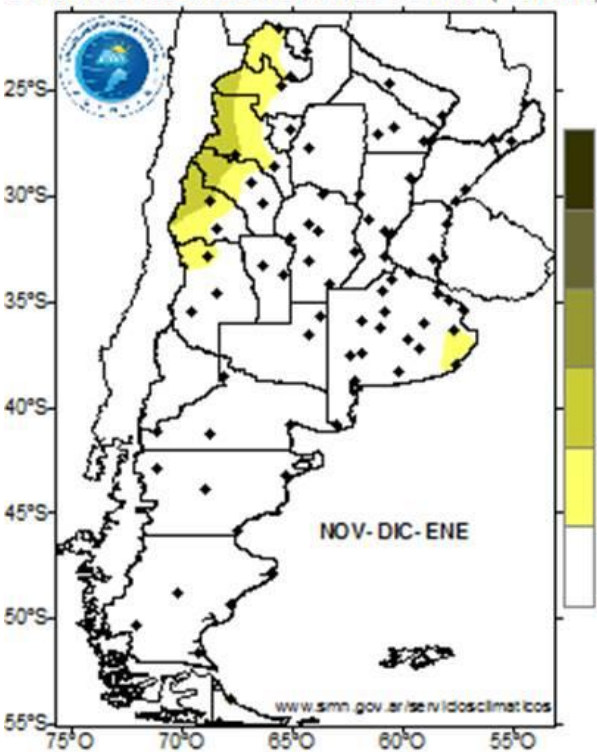
Precipitaciones

En años Niño, la mayor señal en las precipitaciones en nuestra región se observa en la primavera y verano, y están asociadas a mayor probabilidad de lluvias por sobre las normales en el Litoral, región Pampeana y noroeste de la Patagonia.

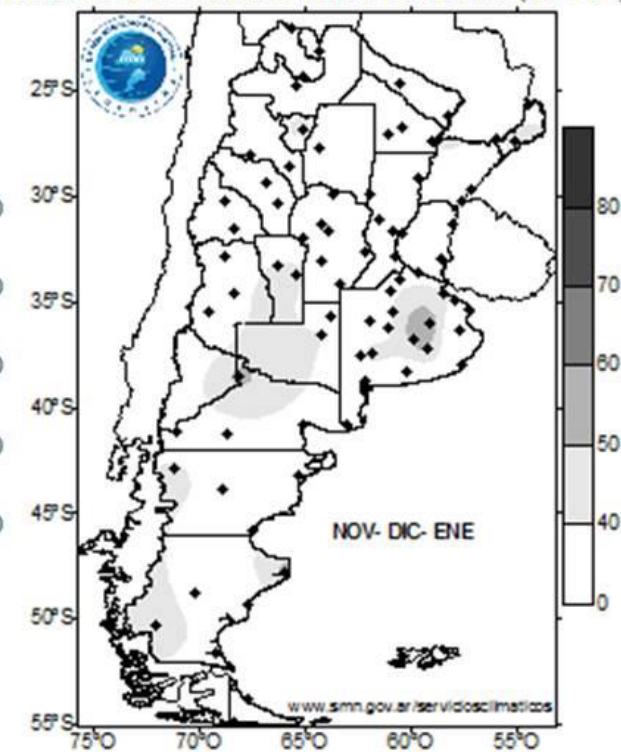
Precipitación asociada a eventos EL NIÑO

noviembre - diciembre - enero

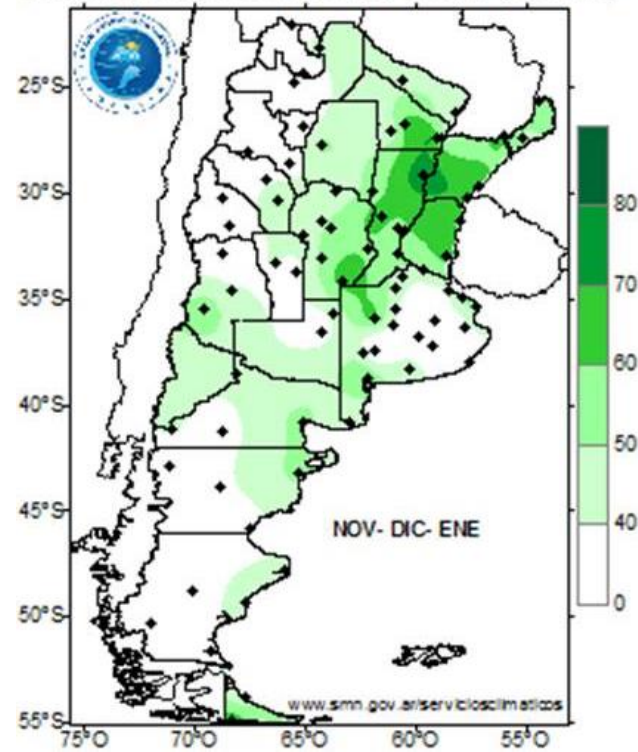
PORCENTAJE DE CASOS CON PRECIPITACIÓN INFERIOR A LA NORMAL ASOCIADOS A EVENTOS "EL NIÑO" (1961-2013)



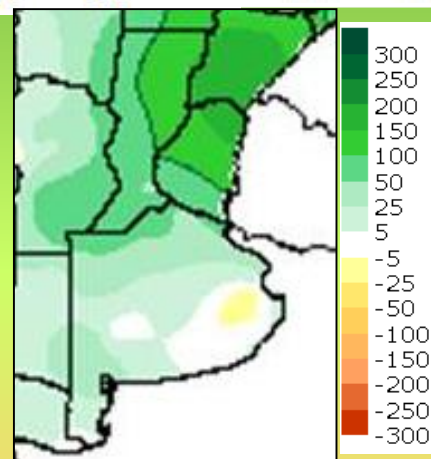
PORCENTAJE DE CASOS CON PRECIPITACIÓN DENTRO DEL RANGO NORMAL ASOCIADOS A EVENTOS "EL NIÑO" (1961-2013)



PORCENTAJE DE CASOS CON PRECIPITACIÓN SUPERIOR A LA NORMAL ASOCIADOS A EVENTOS "EL NIÑO" (1961-2013)



Anomalía promedio de la precipitación (mm) asociada a eventos "El Niño" (1961-2013)



¿Qué posibles impactos tiene en Argentina?

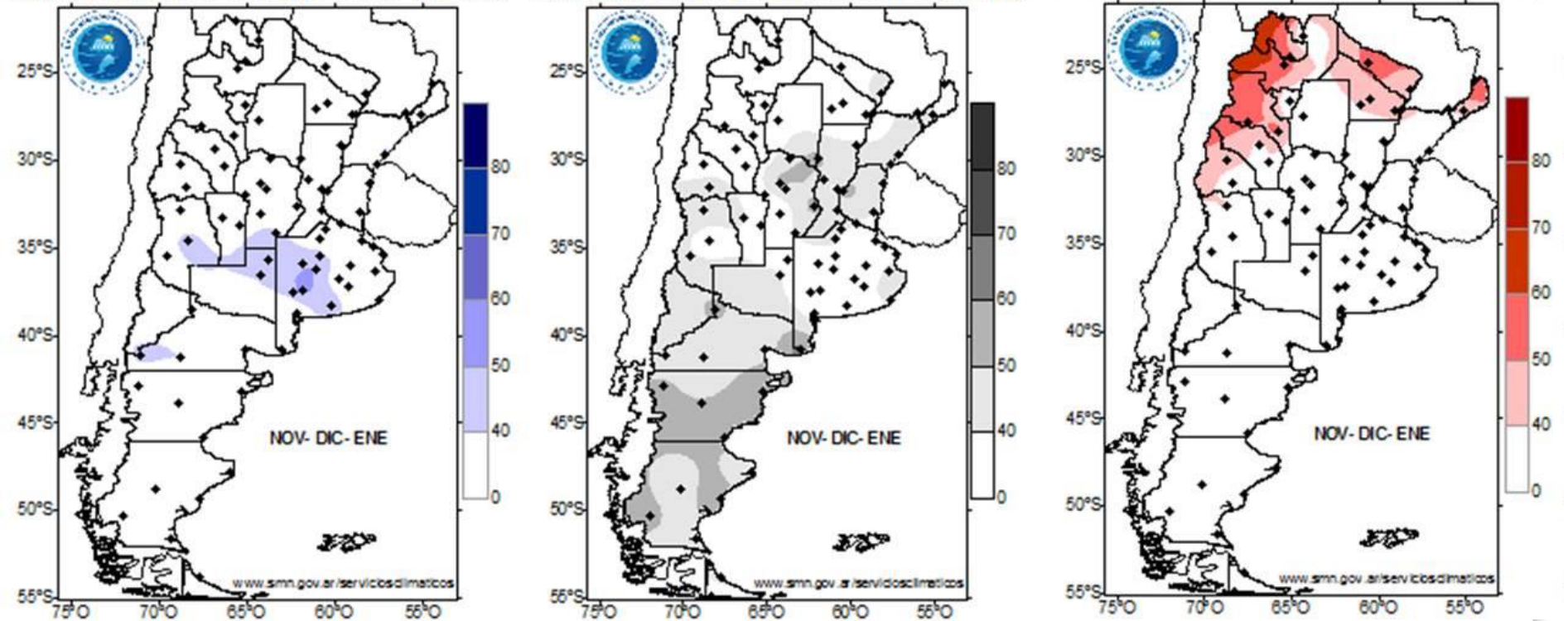
Temperaturas

Con respecto a la temperatura media, los años Niños muestran para el trimestre agosto-octubre una mayor probabilidad de ocurrencia de temperaturas medias por sobre las normales en el centro-norte del país.

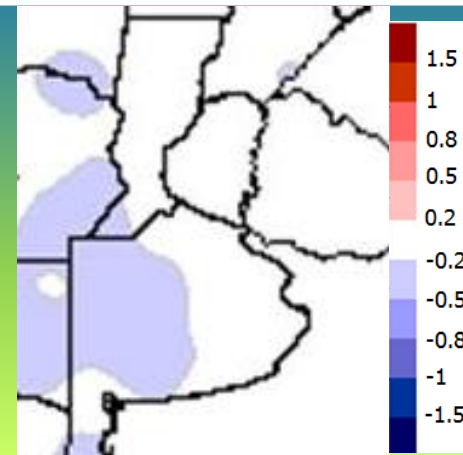
Temperaturas asociadas a eventos EL NIÑO

noviembre – diciembre - enero

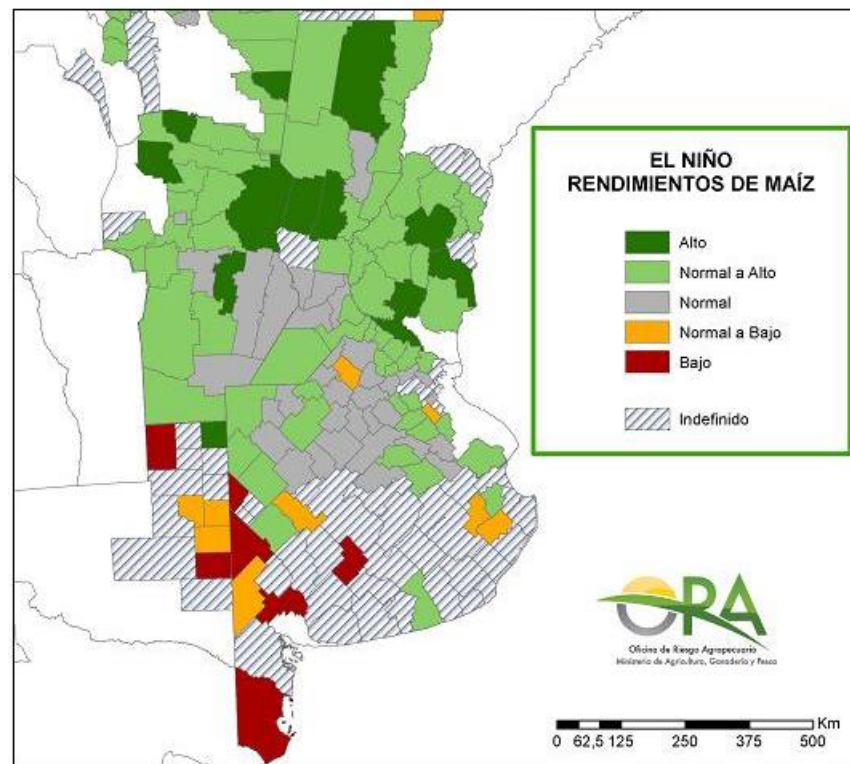
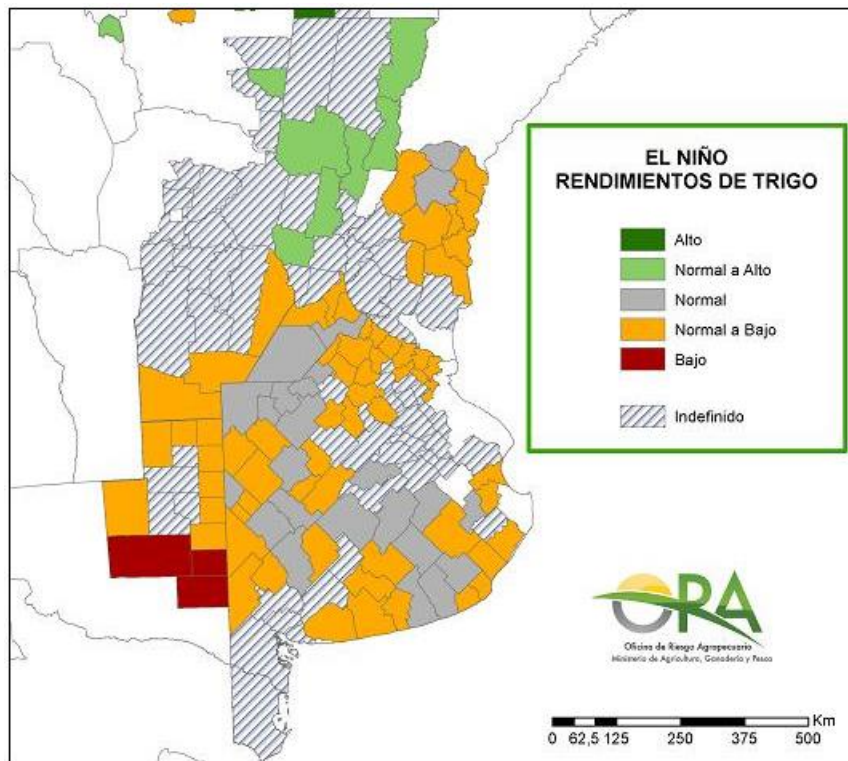
PORCENTAJE DE CASOS CON TEMPERATURA MEDIA INFERIOR A LA NORMAL ASOCIADOS A EVENTOS "EL NIÑO" (1961-2013) PORCENTAJE DE CASOS CON TEMPERATURA MEDIA DENTRO DEL RANGO NORMAL ASOCIADOS A EVENTOS "EL NIÑO" (1961-2013) PORCENTAJE DE CASOS CON TEMPERATURA MEDIA SUPERIOR A LA NORMAL ASOCIADOS A EVENTOS "EL NIÑO" (1961-2013)



Anomalía promedio de la temperatura media (°C) asociada a eventos "El niño" (1961-2013)



Impacto del El Niño sobre el rendimiento



- Series históricas de rendimientos a nivel departamental.
- Campaña 1969-1970 hasta la campaña 2009-2010 (40 campañas).
- Para cada serie se ajustó una función de tendencia (T) con el método de mínimos cuadrados.
- Se obtuvieron valores de rendimiento esperado para cada campaña o rendimiento tendencia (RT).
- Se calcularon las diferencias entre los rendimientos obtenidos (R) y los RT.
- Se clasificó cada campaña con “rendimiento normal”, “rendimiento bajo” o “rendimiento alto” según la diferencia R-RT.
- Se analizó la correspondencia entre la clasificación de los rendimientos y la ocurrencia de El Niño o La Niña durante el periodo más crítico del cultivo.



Más información: http://www.ora.gob.ar/enso_rendimiento.php

Índices utilizados

Modo anular austral (SAM)

También se la conoce como Oscilación Antártica (AAO por sus siglas en inglés) .

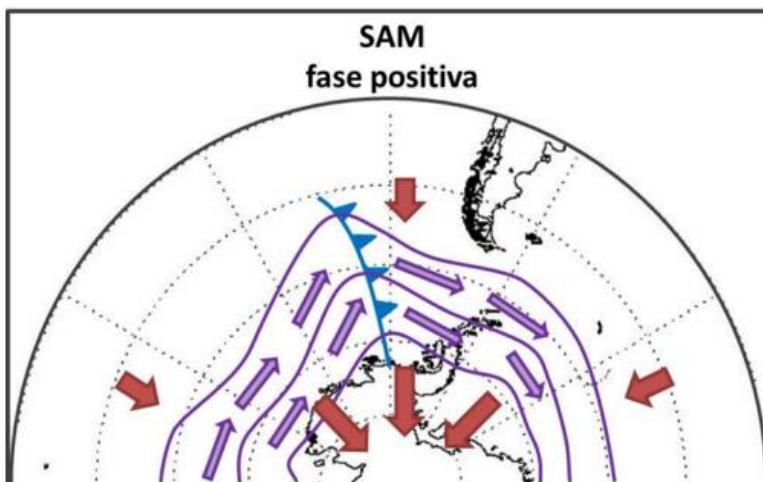
Describe el desplazamiento norte-sur del cinturón de vientos del oeste que circulan alrededor de la Antártida. Es decir, describe un traslado de masa atmosférica en dicha dirección entre el polo sur y latitudes medias.

Afecta principalmente a las latitudes medias y altas del hemisferio sur.

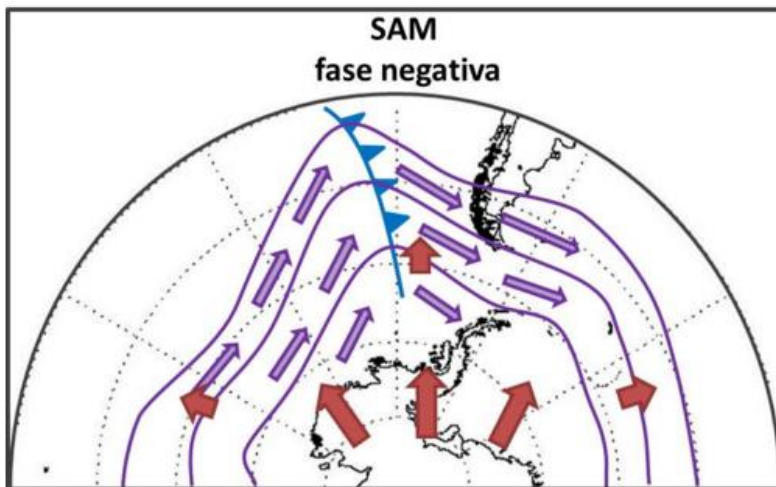
La variación en latitud de dicho cinturón de vientos del oeste afecta la intensidad y posición de los frentes fríos y de otros sistemas de latitudes medias, y es, en parte, responsable de la variabilidad de la precipitación en el sur de Argentina.

Índices utilizados

Modo anular austral (SAM)



Vientos del oeste más intensos en el sur del país y puede limitar la penetración de los frentes fríos tierra adentro, es decir tiende a producir **condiciones más estables**.



Los vientos del oeste son más débiles. Ingresan más frentes fríos provenientes del polo sur al territorio e incluso pueden llegar más al norte de lo habitual, lo cual puede provocar **mayores precipitaciones y menores temperaturas**.

El mayor efecto se produce durante la **primavera**, ya que provoca un aumento de la convergencia de humedad y por lo tanto un incremento de la precipitación sobre el Sudeste de Sudamérica.

Actualmente se encuentra en fase negativa

Perspectivas para el próximo trimestre

Índices utilizados

Dipolo del océano Índico (IOD)

Fase positiva: se caracteriza por un enfriamiento del agua de la superficie del mar en el sudeste del océano Índico ecuatorial y calentamiento en el oeste.

Fase negativa: presenta aguas más cálidas en el Índico ecuatorial sudeste y aguas más frías en el oeste.

En Primavera (SON)

PP > normal en Cuenca del Plata subtropical (Sur de Paraguay, Sur de Brasil, NE Argentina)

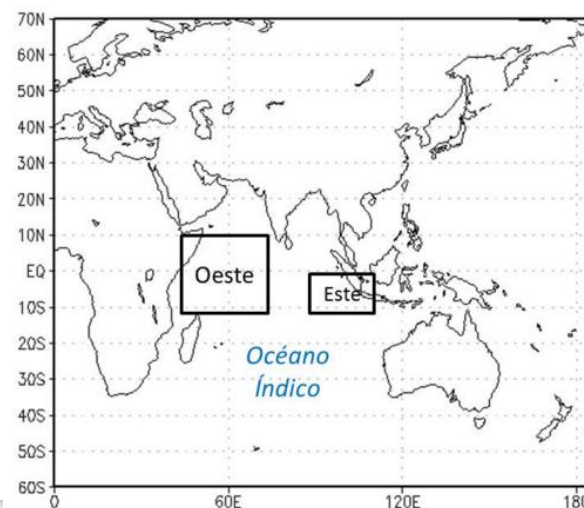


La intensidad del IOD es representada a través de un índice. El índice es la diferencia de anomalías de temperatura del agua del mar entre el oeste (50°E-70°E y 10°S-10°N) y el este (90°E-110°E y 10°S-0) del océano Índico ecuatorial.

Dif > 0 → Fase positiva IOD

Dif < 0 → Fase negativa IOD

IOD alcanza su máximo entre septiembre y noviembre.



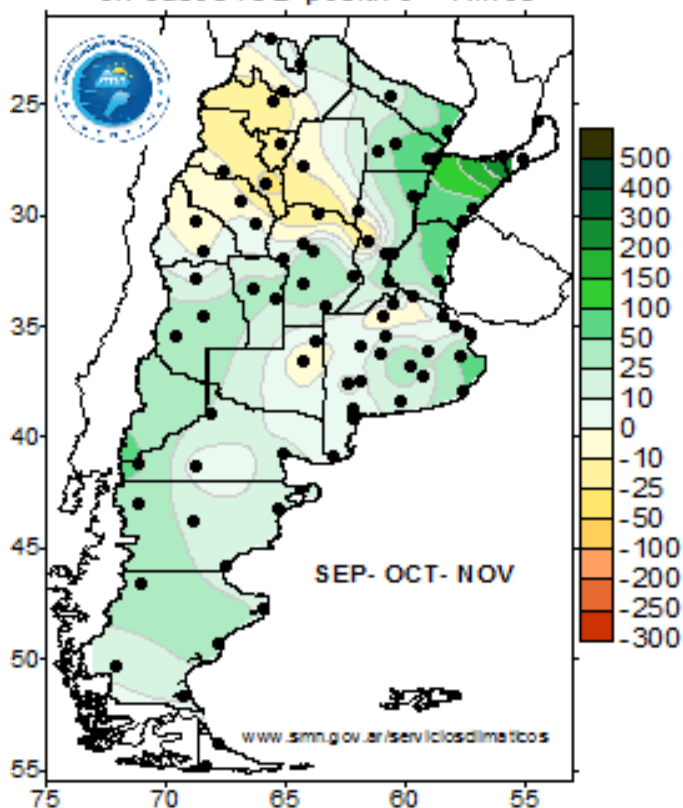
Perspectivas para el próximo trimestre

Índices utilizados

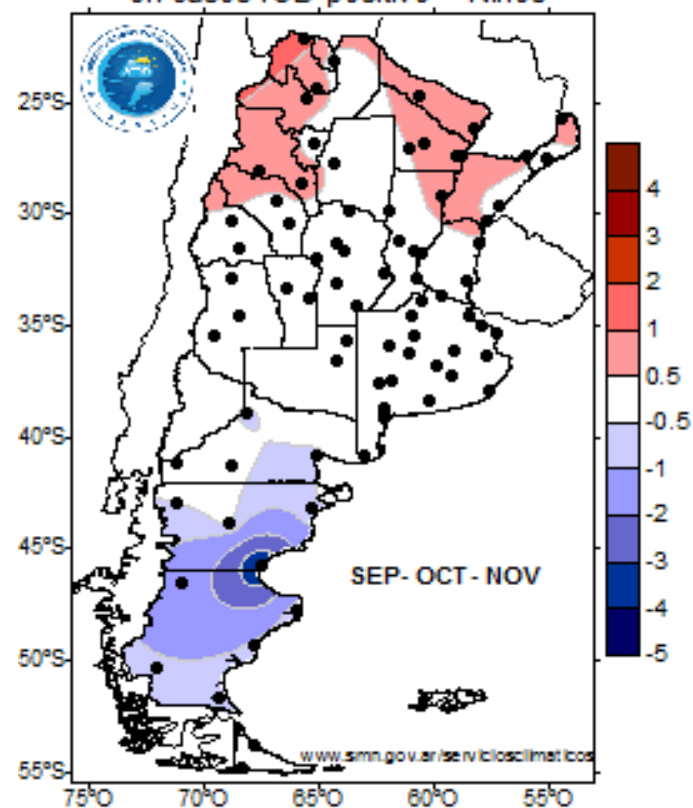
Dipolo del océano Índico (IOD)

Temperatura y precipitación media asociados a IOD positivo+Niño

Desvío medio de precipitación (mm)
en casos IOD positivo + Niños



Desvío medio de temperatura (°C)
en casos IOD positivo + Niños

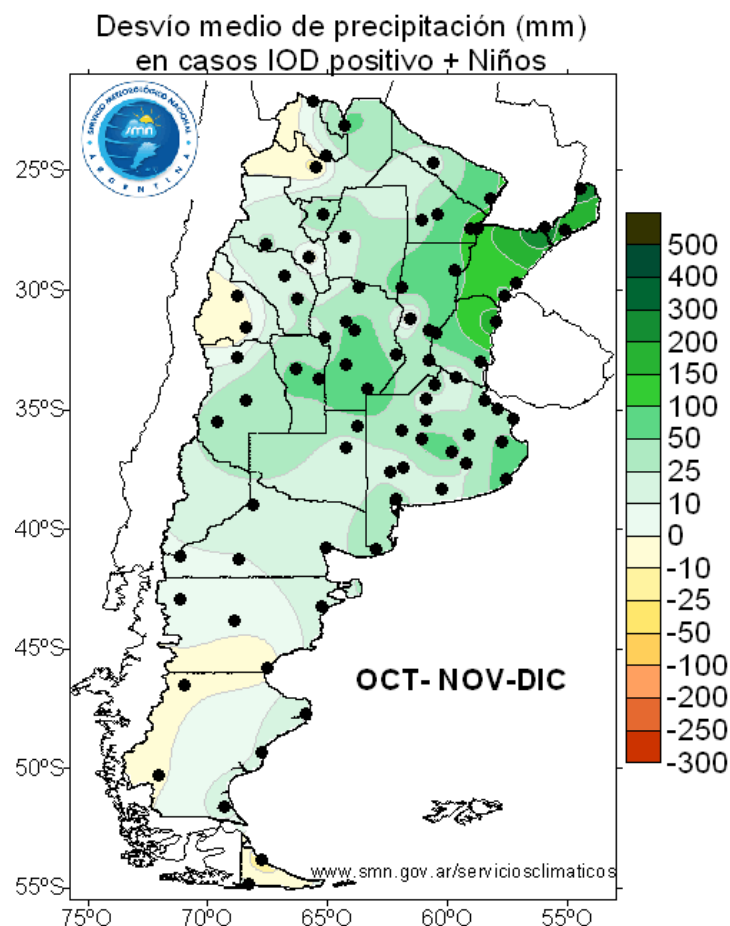
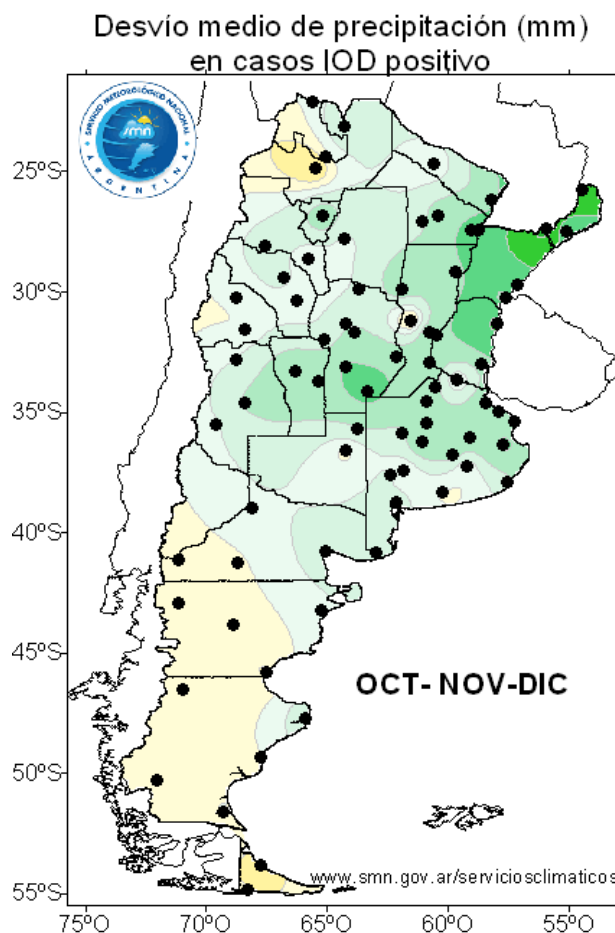


Actualmente se encuentra en fase positiva

Perspectivas para el próximo trimestre

Índices utilizados

Dipolo del océano Índico (IOD)



Actualmente se encuentra en fase positiva

Resumen

ENSO: condiciones Niño FUERTE

IOD: fase positiva con pronóstico de fase positiva (hasta noviembre inclusive)

SAM: negativa con pronóstico hacia fase positiva (15 días)

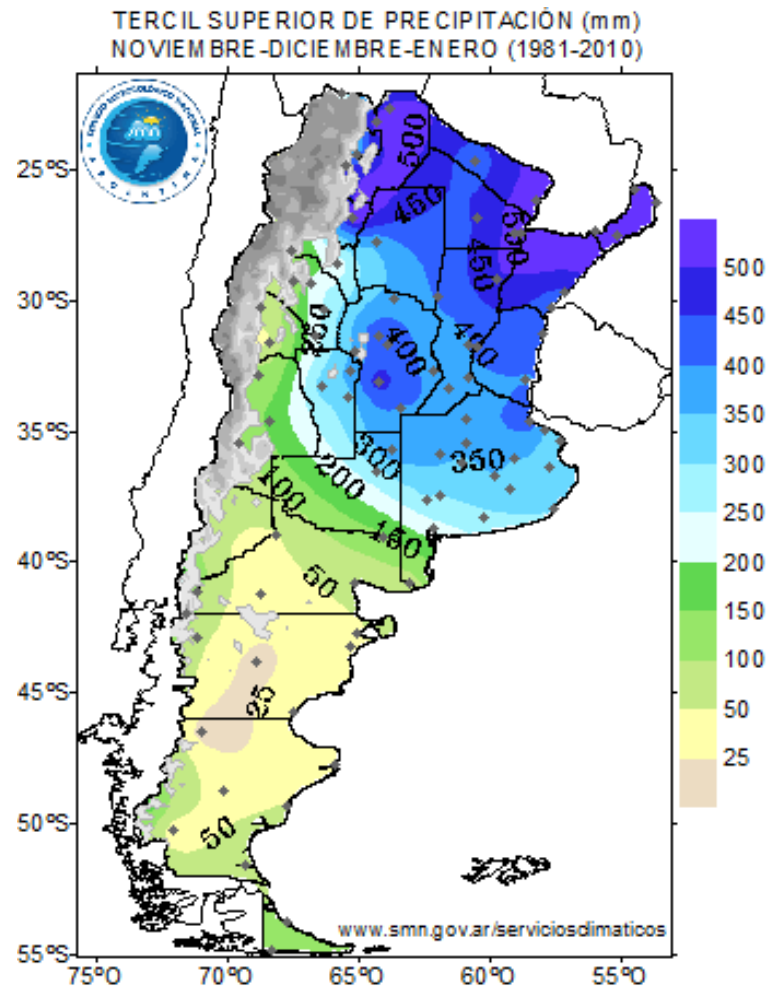
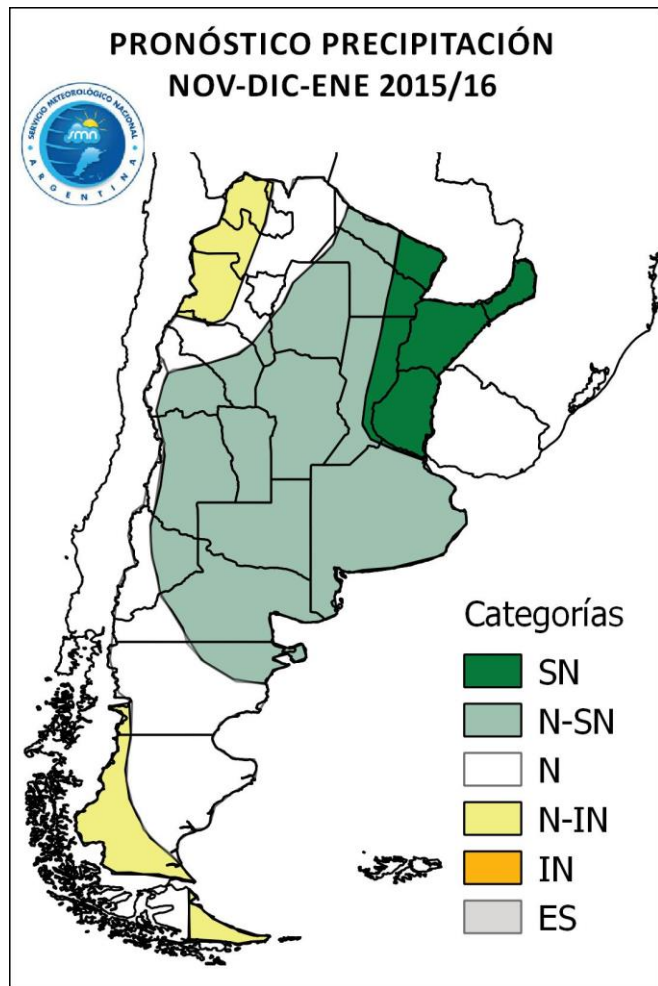
PRECIPITACIÓN: NOV-DIC-ENE 2015/16

	>normal		sin señal
	normal		sin skill
	<normal		estacion seca

Pronóstico PP NDE 2015/16	IRI	GPCC-OMM (Prob)	EUROSIP	NMME NOAA	EUROBRISA: ECMWF	EUROBRISA: UKMO	EUROBRISA: MeteoFrance	ETA-CPTEC	CPT SMN	Multimodelo SMN	INTA	EUROBRISA: Integrado	Multimodelo CRC
NOA		O E		O SE			O E		S O S	S		O E	
Norte													
Litoral													
Centro	N C												
Cuyo										N			
Bs As	N C					O S				N			
Patagonia		N C S		S	N S	N C S	N C S		N C S	NO			

Perspectivas para el próximo trimestre

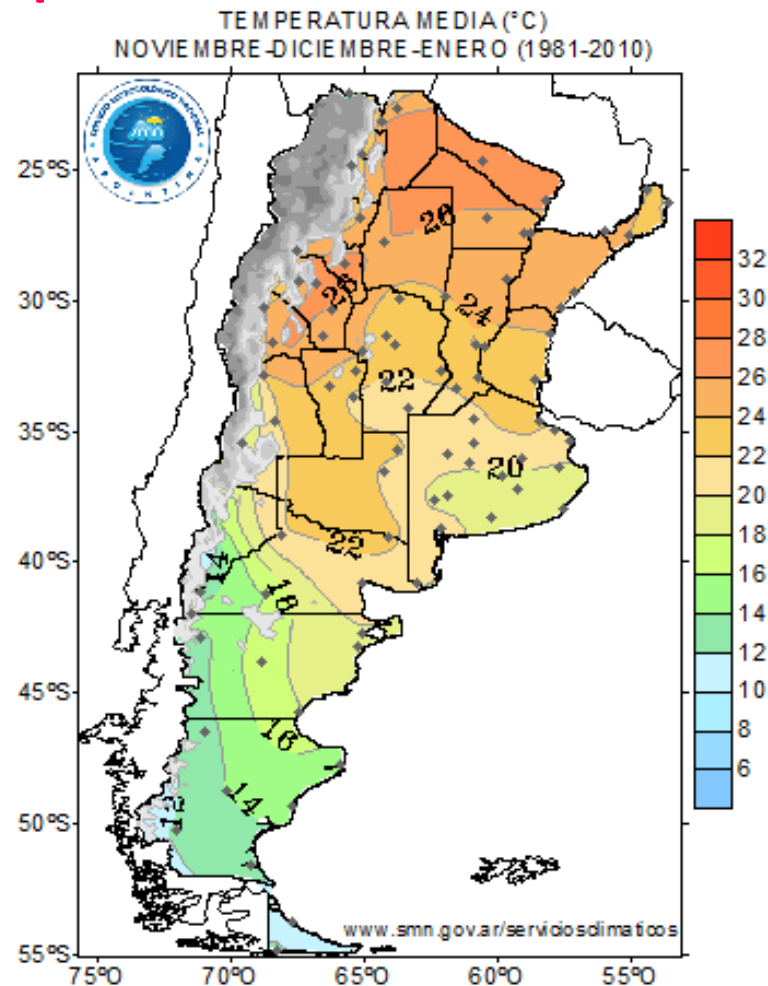
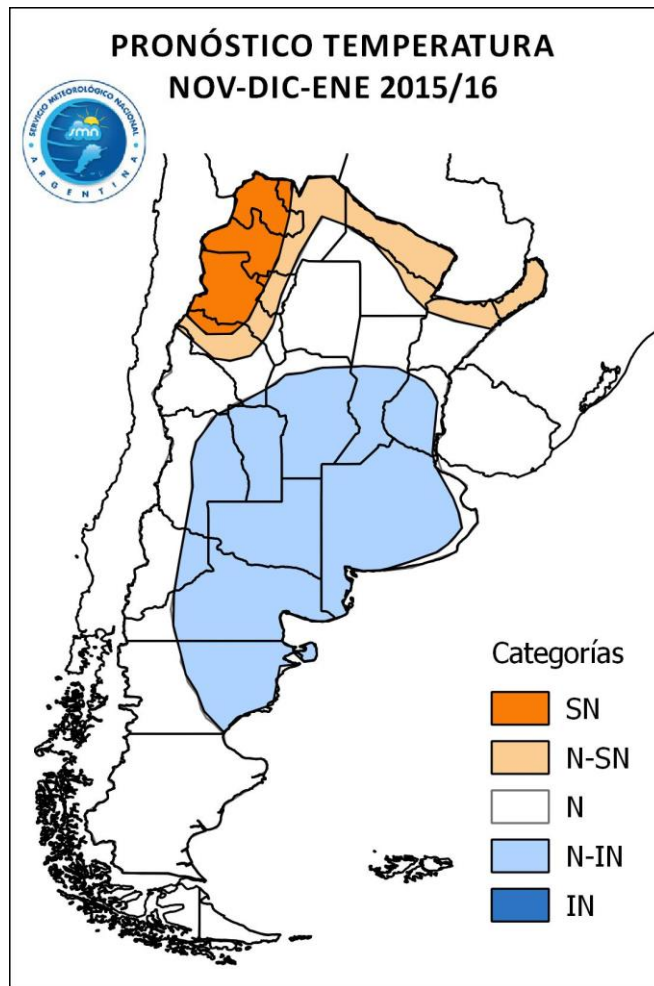
Pronóstico por consenso



La previsión de la tendencia climática trimestral es llevada a cabo por especialistas climatólogos de diversas Instituciones del país, 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.

Perspectivas para el próximo trimestre

Pronóstico por consenso

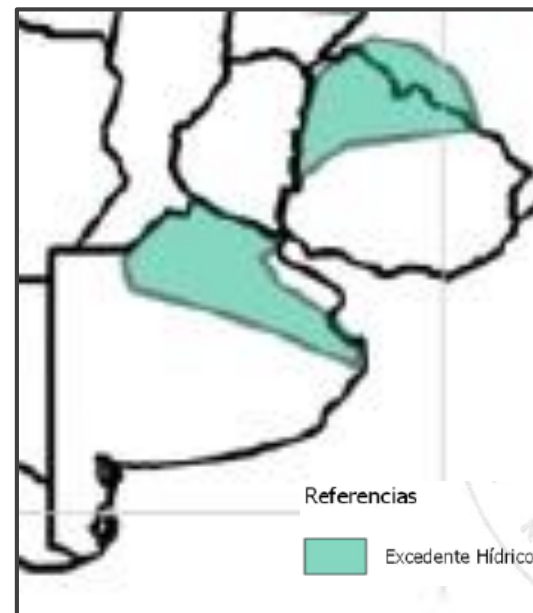


Participan de este análisis profesionales del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), del Servicio Meteorológico de la Armada Argentina (SMARA), del Instituto Nacional del Agua (INA), de la Cátedra de Climatología Agrícola de la Facultad de Agronomía (UBA), personal del Instituto Nacional de Tecnología 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) y de la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE).

Perspectiva semanal

SITUACIÓN ACTUAL:

La cuenca del río Salado de la provincia de Buenos Aires permanece sin cambios significativos, se mantienen algunas áreas con excedente hídrico en los suelos.



Los cálculos se llevaron a cabo considerando el consumo de TRIGO			DÉFICIT HÍDRICO ESCENARIO PARA LOS PRÓXIMOS 15 DÍAS (hasta el 16/11/15)	
Zona	LOCALIDAD	CON DÉFICIT EN LA ACTUALIDAD	HABRÁ DÉFICIT SI LAS LLUVIAS SON ESCASAS	HABRÁ DÉFICIT AÚN CON LLUVIAS NORMALES
Buenos Aires	Azul	NO	SI	NO
	Dolores	NO	SI	NO
	Las Flores	NO	SI	NO
	Nueve de Julio	NO	SI	NO
	Olavarría	NO	SI	SI
	Tandil	NO	SI	NO
	Tres Arroyos	NO	SI	NO

PRONÓSTICO

- ☐ En niveles altos se observará la sucesión de distintas perturbaciones a lo largo del período de pronóstico que interactuarán con un frente frío de superficie dominando la situación meteorológica en el centro y norte del país.
- ☐ Un centro de alta presión sobre la región Patagónica se moverá hacia el noreste y se situará sobre el Océano Atlántico los días viernes 6 y sábado 7.
- ☐ De acuerdo a lo descripto anteriormente se espera la ocurrencia de los siguientes fenómenos:

TORMENTAS: las lluvias y tormentas más significativas ocurrirán los días domingo 8, lunes 9 y martes 10 sobre el centro y norte del litoral, y algunas sobre el centro y norte de la provincia de Buenos Aires, con valores entre los 40 y 90 mm, y máximos superiores a 100 especialmente en el extremo norte, en el límite con Paraguay y Brasil.

LLUVIAS y CHAPARRONES: se espera la ocurrencia de lluvias y chaparrones los días domingo 8, lunes 9 y martes 10 en la zona central del país y norte y oeste de la provincia de Buenos Aires, con valores entre 30 y 40 mm.



Pronóstico para los próximos días



Sábado

Mañana: cielo algo nublado

Tarde/noche: nubosidad variable



Domingo

Mañana: cielo algo nublado. Tiempo inestable, con probabilidad de precipitaciones en el sector oeste.

Tarde/noche: nubosidad variable

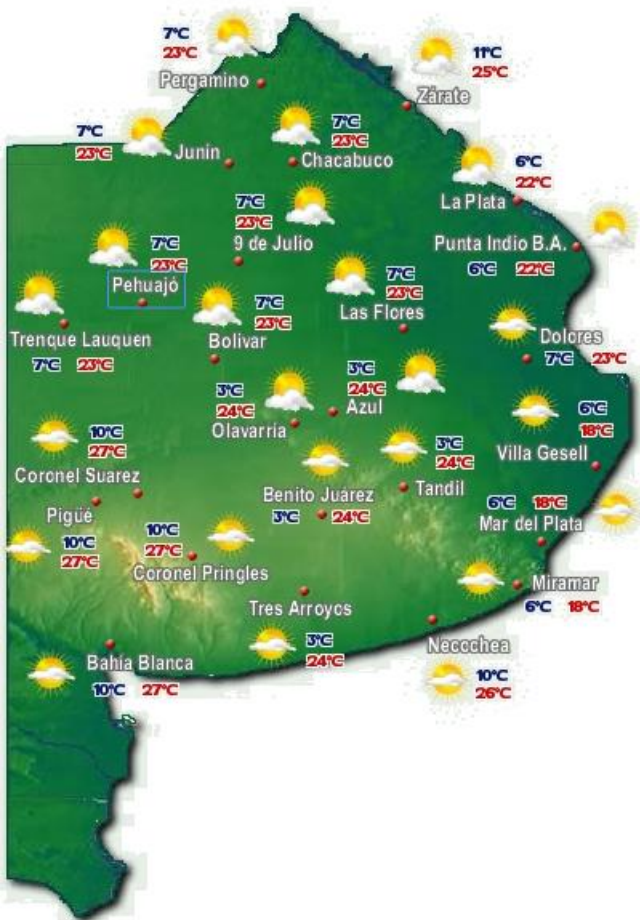


Lunes

Mañana:

Tarde/noche:

Pronóstico para los próximos días



Junin

Día: 05-11-2015
Hora: 06:00 horas

Día	Mañana	Tar/Noc
Jue		
	Mín: 7°C Máx: 23°C	
Vie		
	Mín: 10°C Máx: 28°C	
Sáb		
	Mín: 13°C Máx: 29°C	
Dom		
	Mín: 13°C Máx: 31°C	

Pergamino

Día: 05-11-2015
Hora: 06:00 horas

Día	Mañana	Tar/Noc
Jue		
	Mín: 7°C Máx: 23°C	
Vie		
	Mín: 10°C Máx: 28°C	
Sáb		
	Mín: 10°C Máx: 29°C	
Dom		
	Mín: 11°C Máx: 31°C	

Zarate

Día: 05-11-2015
Hora: 06:00 horas

Día	Mañana	Tar/Noc
Jue		
	Mín: 11°C Máx: 25°C	
Vie		
	Mín: 9°C Máx: 28°C	
Sáb		
	Mín: 10°C Máx: 29°C	
Dom		
	Mín: 10°C Máx: 30°C	

9 de Julio

Día: 05-11-2015
Hora: 06:00 horas

Día	Mañana	Tar/Noc
Jue		
	Mín: 7°C Máx: 23°C	
Vie		
	Mín: 10°C Máx: 28°C	
Sáb		
	Mín: 7°C Máx: 29°C	
Dom		
	Mín: 9°C Máx: 31°C	

Pehuajó

Día: 05-11-2015
Hora: 06:00 horas

Día	Mañana	Tar/Noc
Jue		
	Mín: 7°C Máx: 23°C	
Vie		
	Mín: 10°C Máx: 28°C	
Sáb		
	Mín: 12°C Máx: 29°C	
Dom		
	Mín: 14°C Máx: 29°C	

Melincué

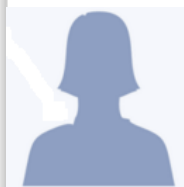
Día: 05-11-2015
Hora: 06:00 horas

Día	Mañana	Tar/Noc
Jue		
	Mín: 11°C Máx: 25°C	
Vie		
	Mín: 11°C Máx: 28°C	
Sáb		
	Mín: 12°C Máx: 29°C	
Dom		
	Mín: 12°C Máx: 31°C	

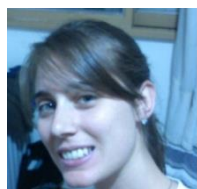


<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/>
<https://www.facebook.com/SMN.PRENSA>

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!



Lorena Ferreira



Gabriela Marcora



Juan Montanaro



Eugenia Bontempi



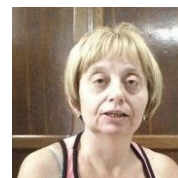
Carolina González



Natalia Bonel



Gerardo Ogdon



Guillermina Levi



Departamento Agrometeorología
Dorrego 4019 (C1425GBE), C.A.B.A, Argentina
011 5167-6767 interno 18731/18733



agro@smn.gov.ar