

Influencia del Niño 2015/16 en el clima de Argentina

Carolina Vera

DCAO-CIMA

FCEyN/UBA-CONICET

UMI-IFAECI/CNRS

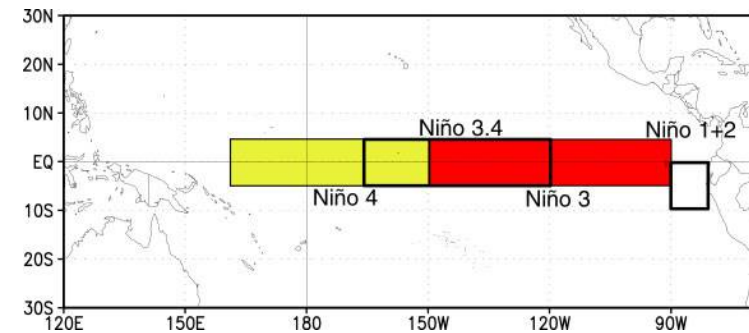
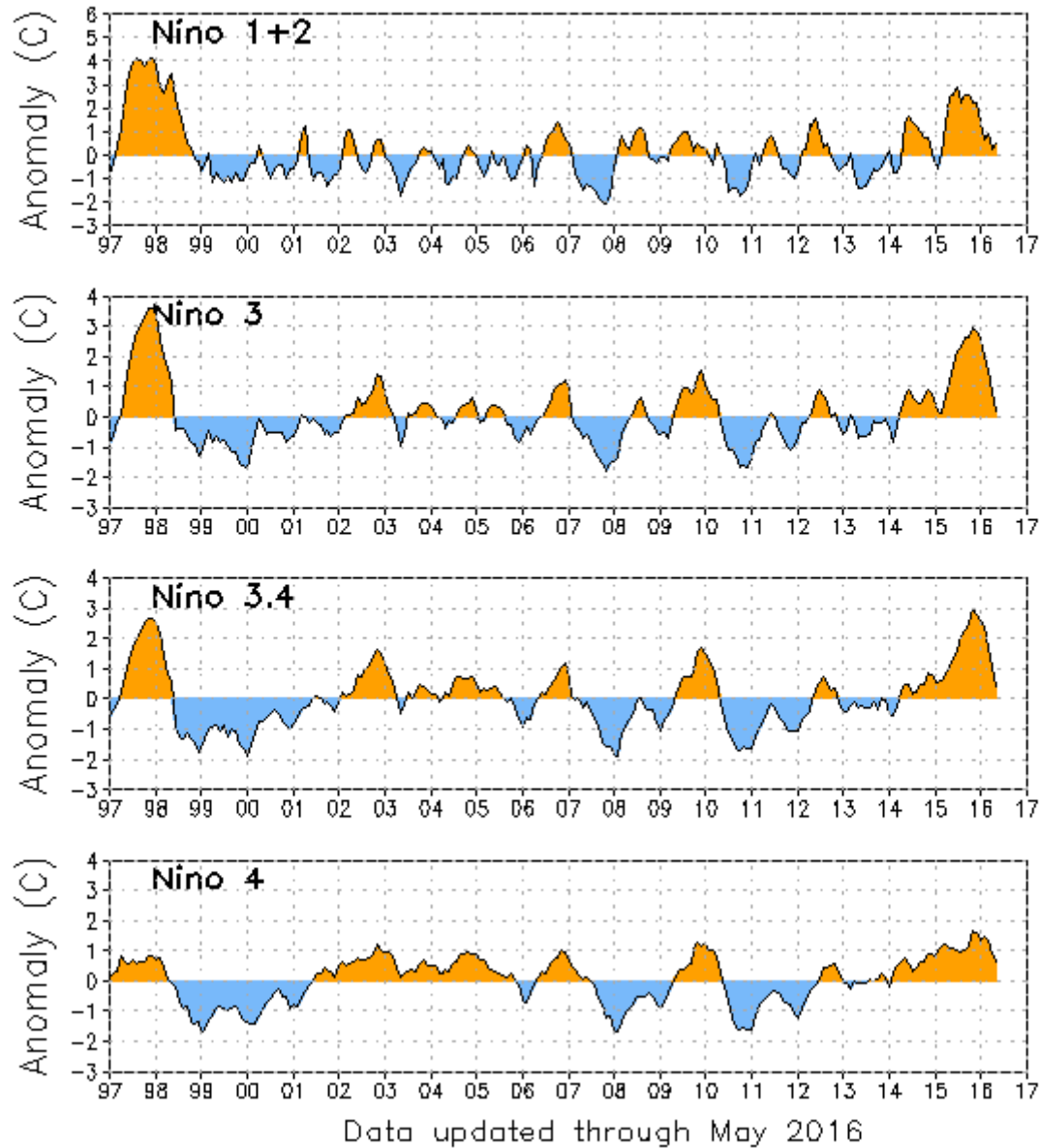
Alejandro Godoy

Servicio Meteorológico Nacional

DCAO/FCEyN/UBA



Anomalías de Temp. de la sup. Del mar



Análisis del El Niño 2015/16 versus eventos El Niño pasados

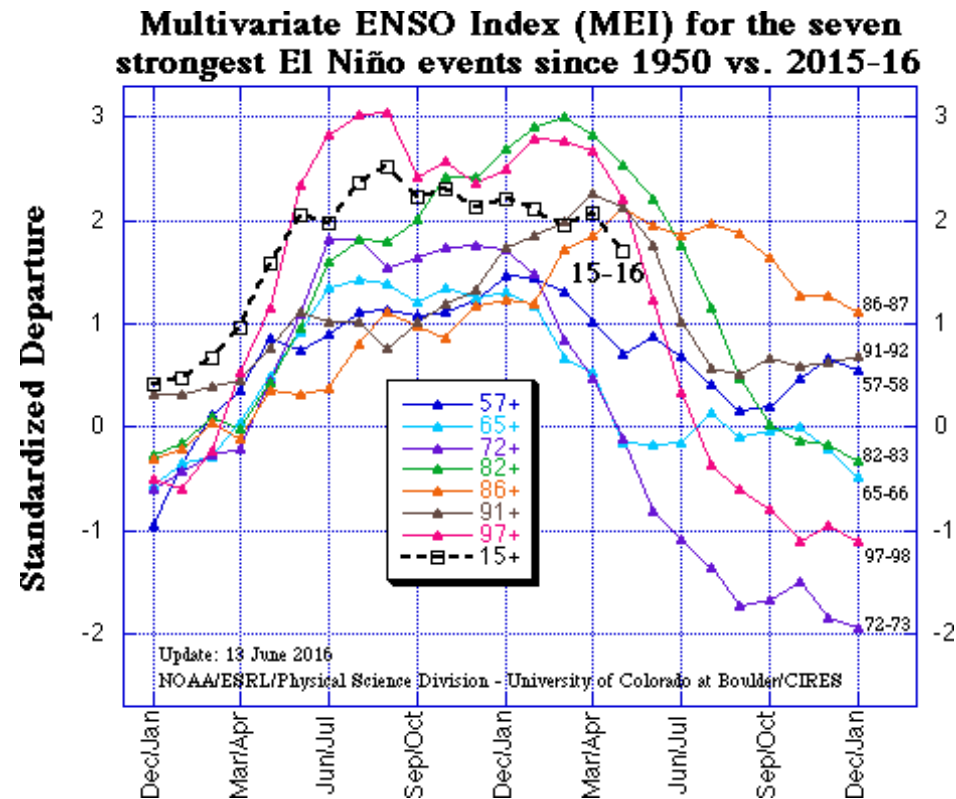
➤ Eventos El Niño (Historical EN): 1951; 1953; 1957; 1963; 1965; 1968 ; 1969; 1972; 1976; 1977; 1982; 1986; 1987; 1991; 1994; 1997; 2002

➤ 7 Niño más fuertes (7-strongest EN) desde 1950 (según valores de MEI): 1957, 1965, 1972, 1982, 1986, 1991, 1997

Datos de precipitación:

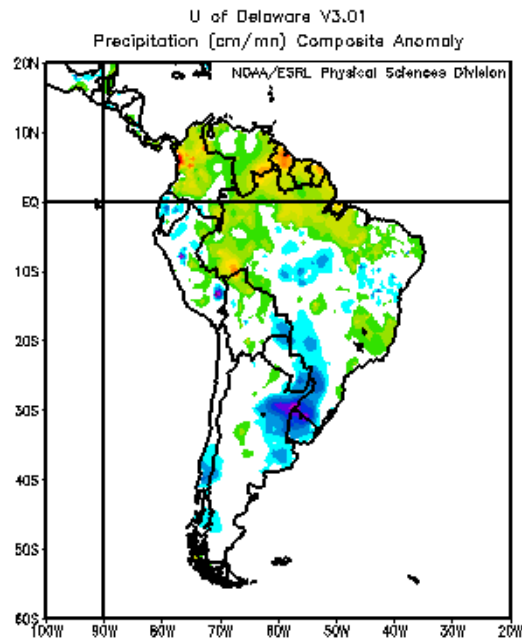
- University of Delaware para los Hist_EN

- CMAP para EN 2015/2016

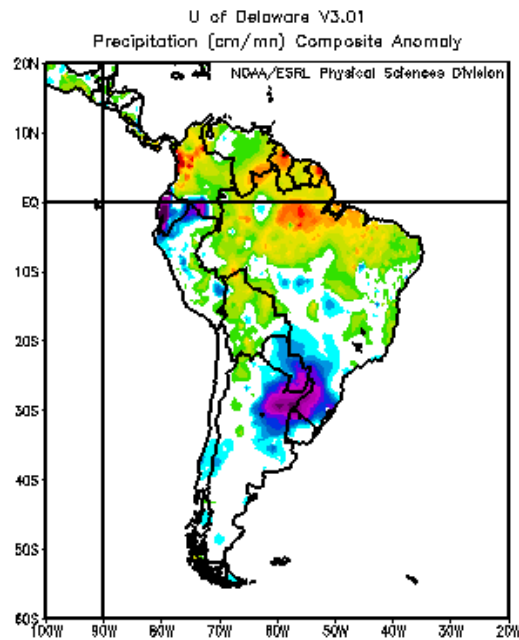


Anomalías de precipitación desde Septiembre 2015 a Marzo 2016

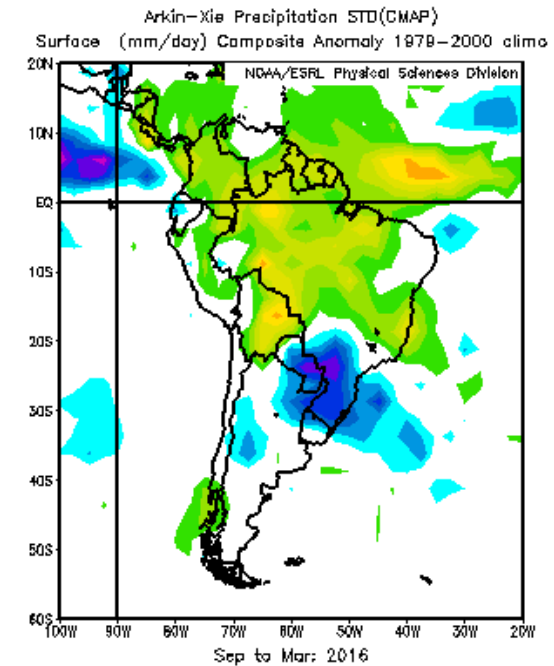
Historical El Niño



7-strongest El Niño

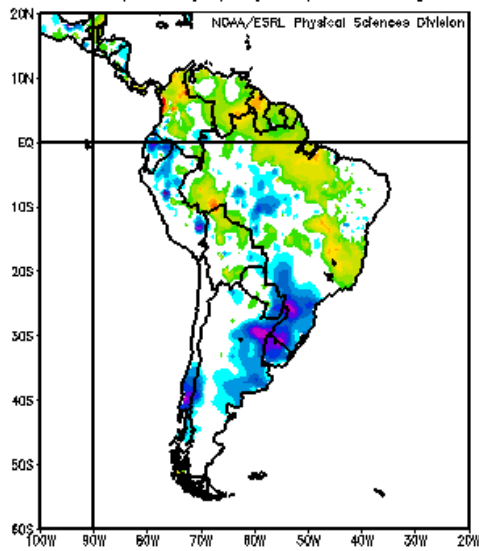


El Niño 15/16

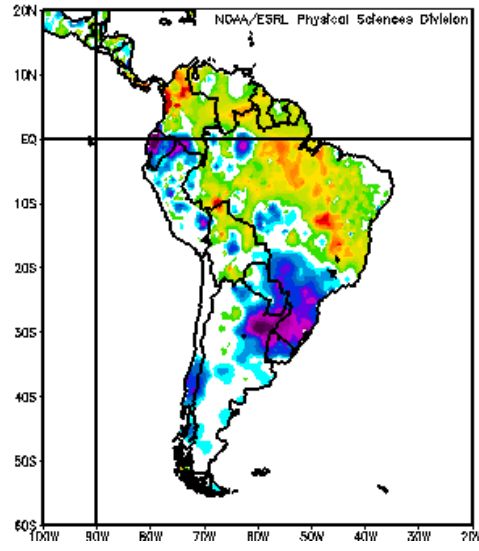


Promedio Octubre-Noviembre-Diciembre (Primavera)

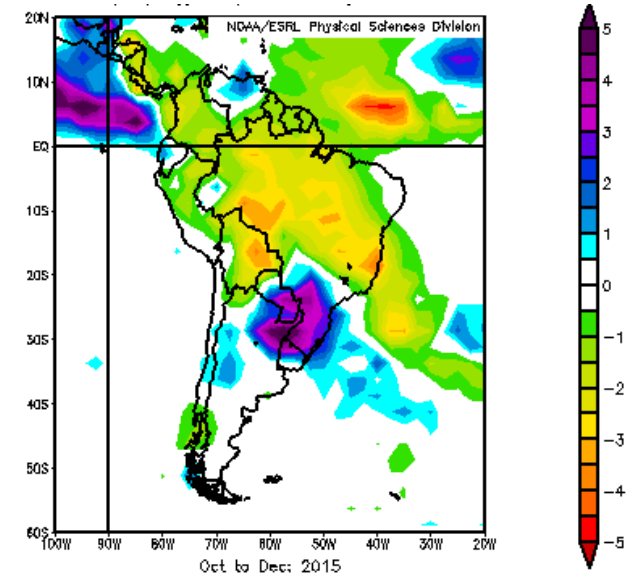
Anomalías de Precipitación



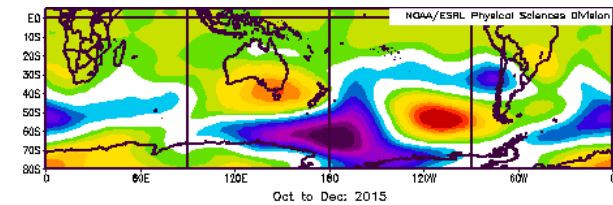
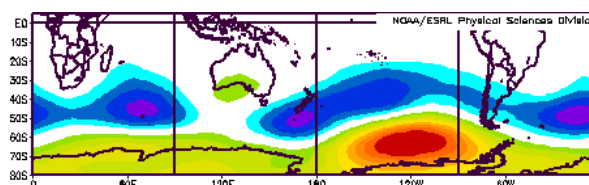
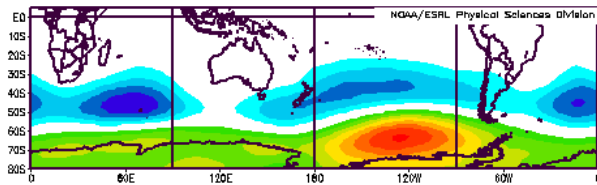
Historical El Niño



7-strongest El Niño



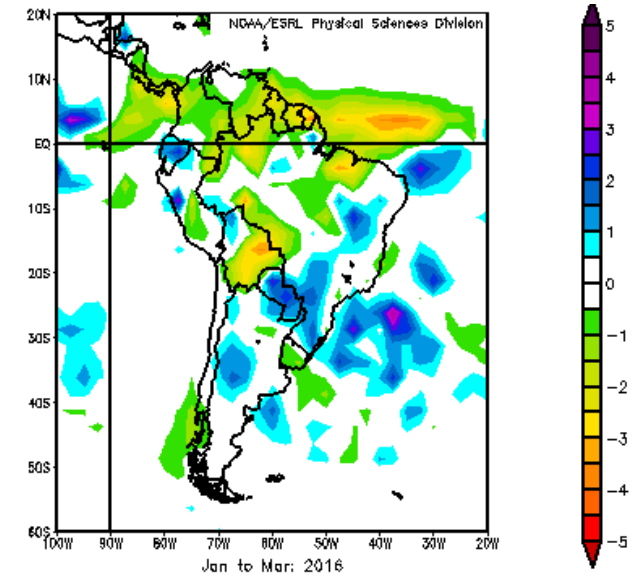
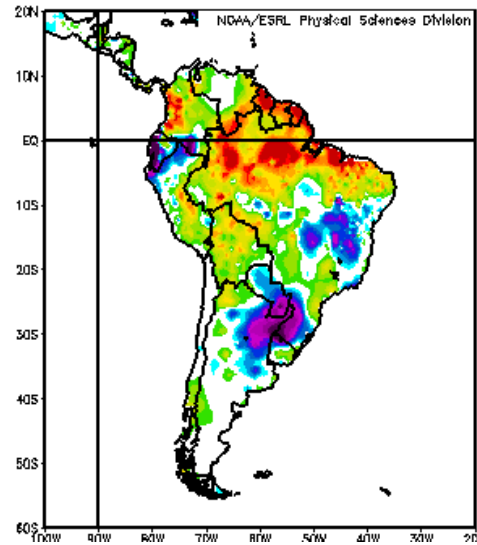
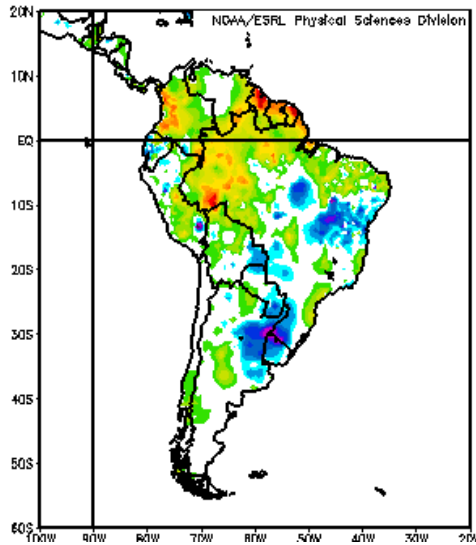
El Niño 15/16



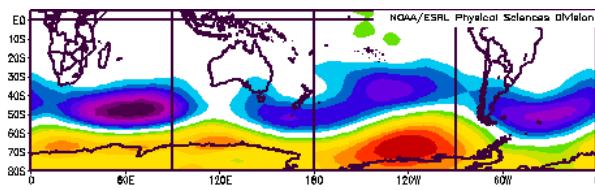
Anomalías de alturas geopotenciales
en 500 hPa

Promedio Enero-Febrero-Marzo (Verano)

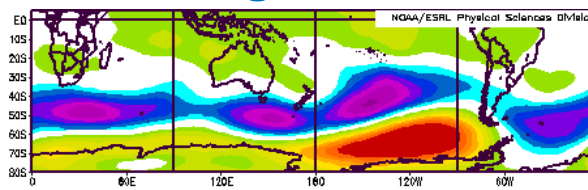
Anomalías de Precipitación



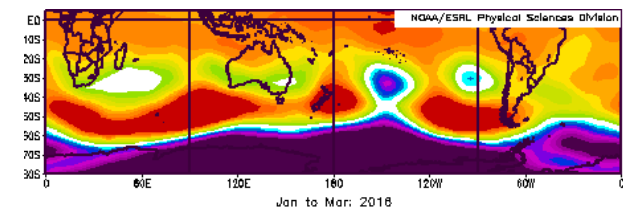
Historical El Niño



7-strongest El Niño

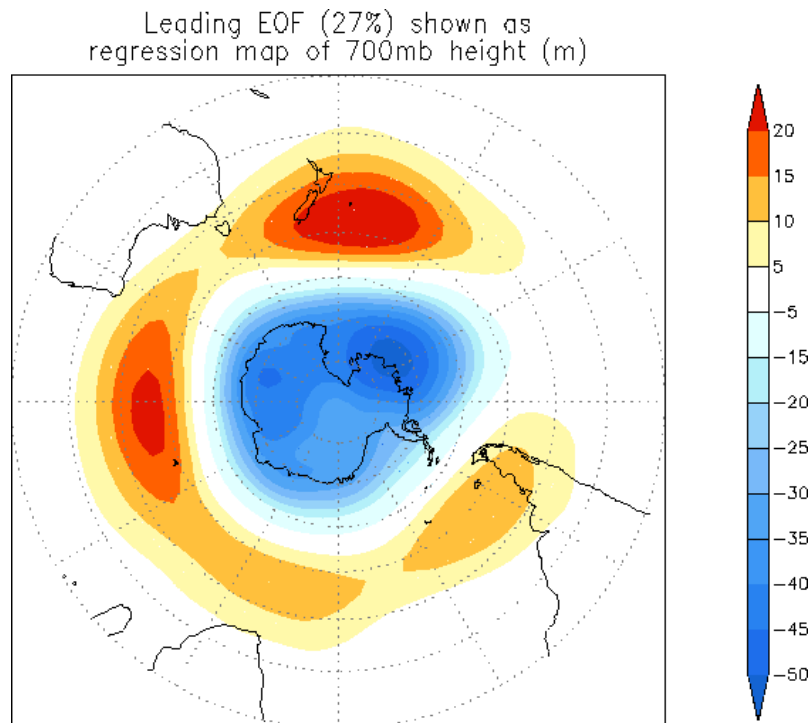


El Niño 15/16



Anomalías de alturas geopotenciales
en 500 hPa

Southern Annular Mode (SAM)



- SAM es el patrón principal de variabilidad de baja frecuencia (de semanas a años) en el Hemisferio Sur

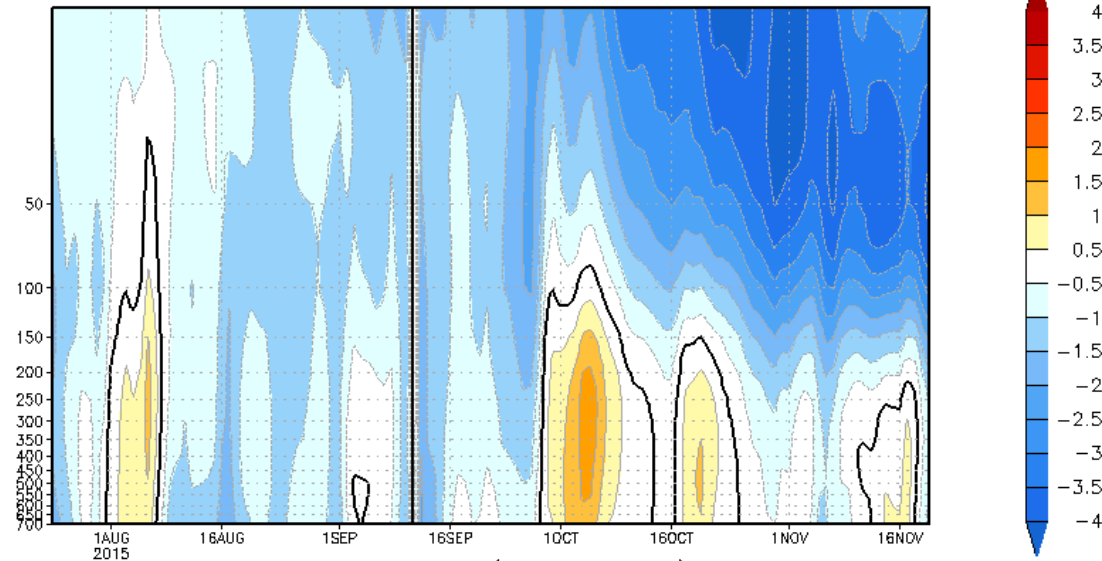
- SAM oscila entre fases positivas y negativas asociadas a intensificaciones y debilitamiento de los oestes respectivamente

- A pesar de su origen independiente, SAM tener cierta correlación con el ENSO pero esa relación exhibe considerable variabilidad multi-decadal (Silvestri y Vera, 2009)

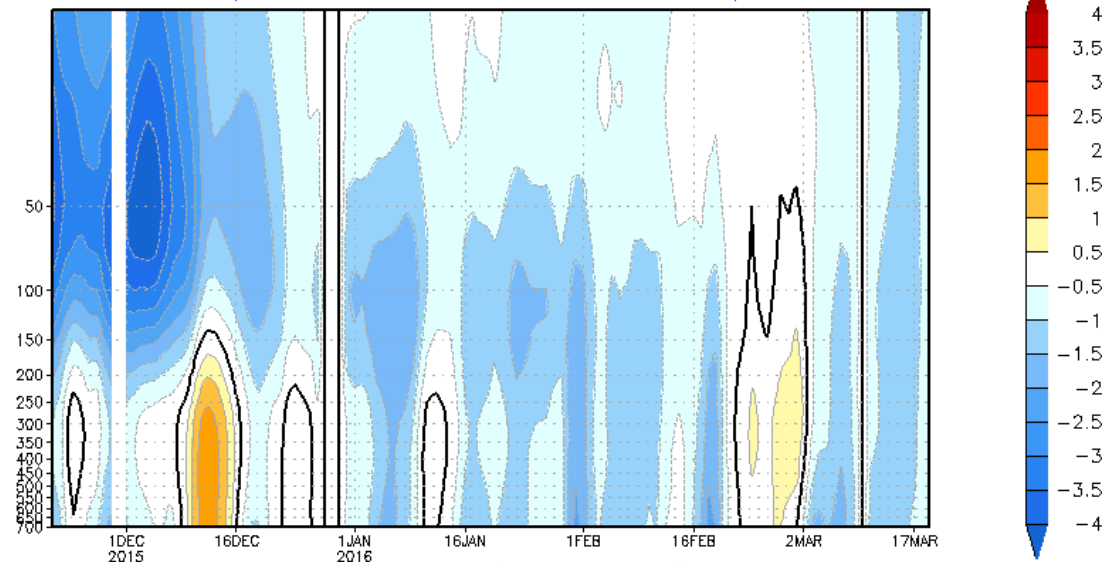
- Un evento Niño asociado con fase negativa (positiva) del SAM típicamente refuerza (debilita) la señal del Niño en el sudeste de Sudamérica (SESA)

**Evolución
temporal de las
anomalías de
alturas
geopotenciales
en las regiones
polares del
Hemisferio Sur
entre el 24 de
Julio de 2015 y
19 de Marzo de
2016**

Normalized GPH anomaly (65°S–90°S)
(24Jul2015 – 20Nov2015)



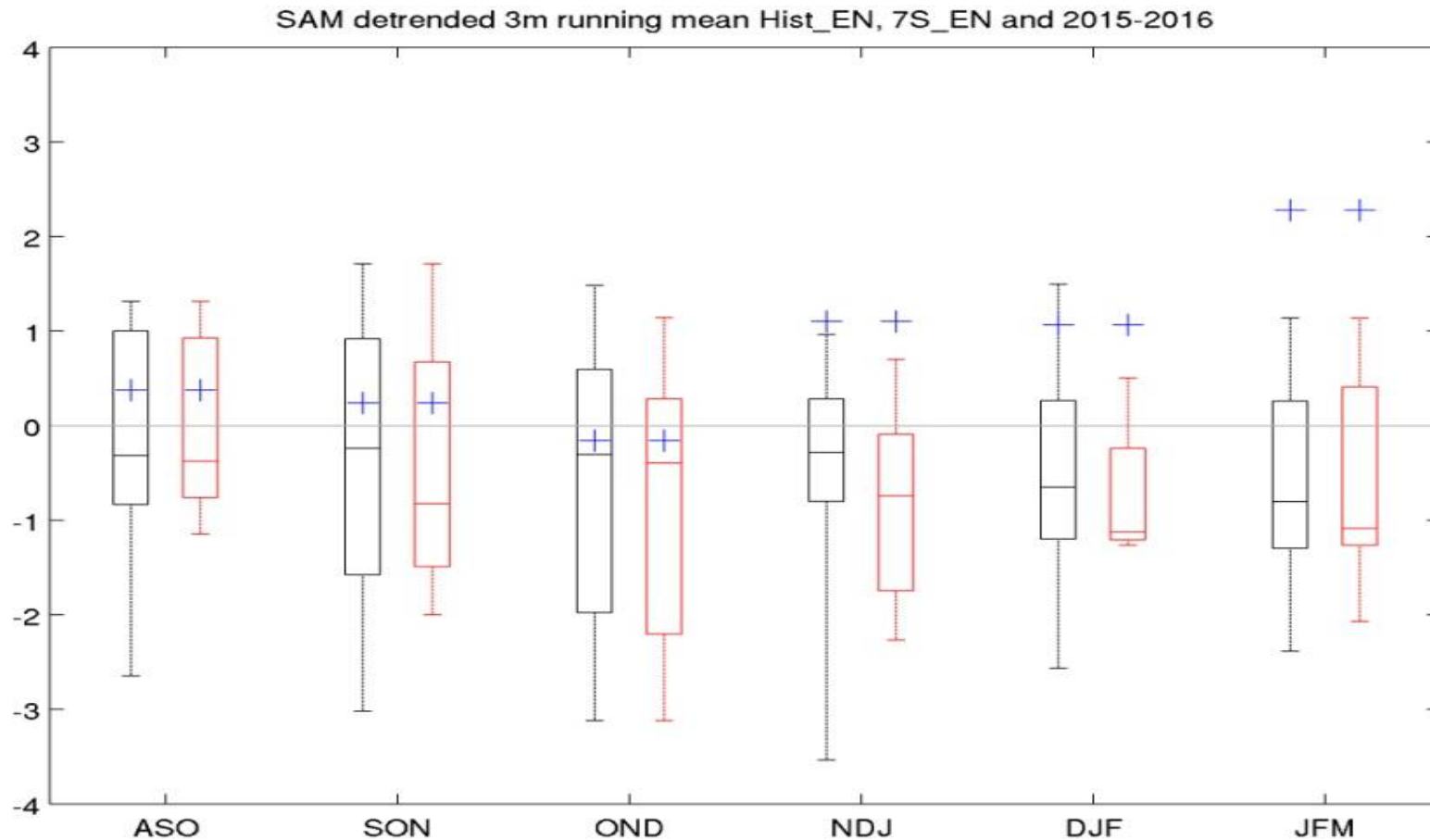
Normalized GPH anomaly (65°S–90°S)
(21Nov2015 – 19Mar2016)



Boxplots del índice del SAM

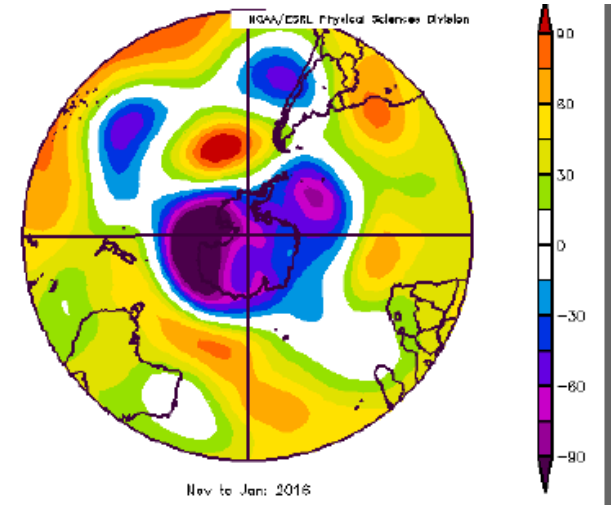
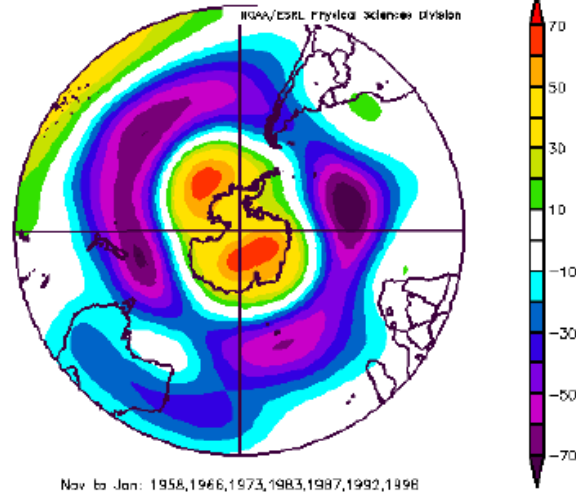
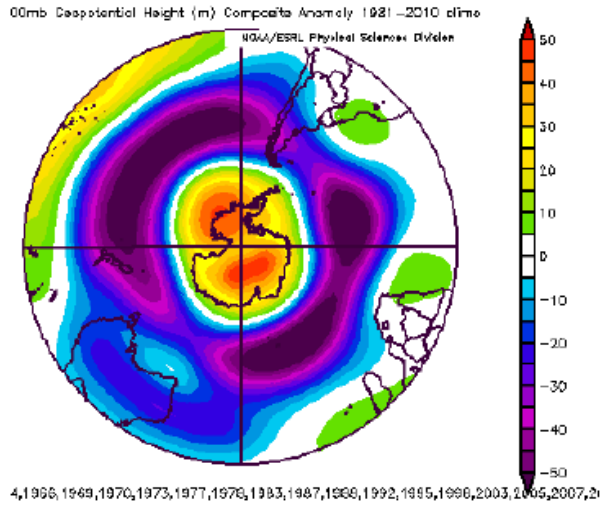
Negro: Historical El Niño

Rojo: 7-strongest El Niño



La cruz representa el valor del SAM en 2015-2016

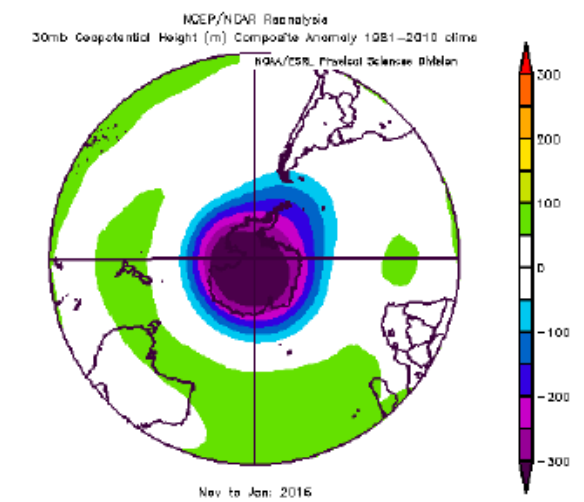
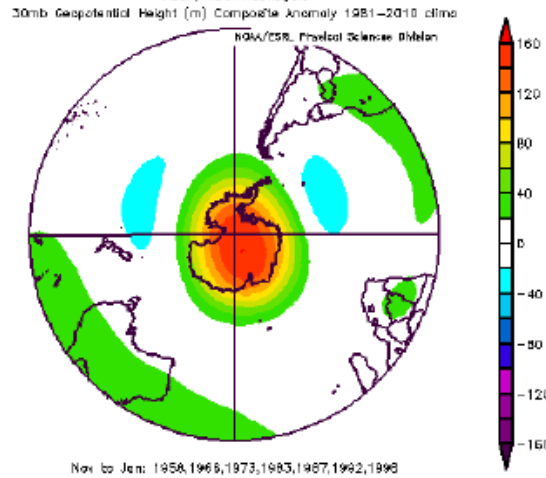
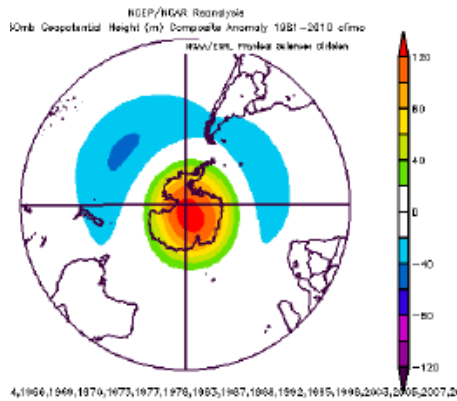
Z'(200-hPa)



Historical El Niño

7-strongest El Niño

El Niño 15/16

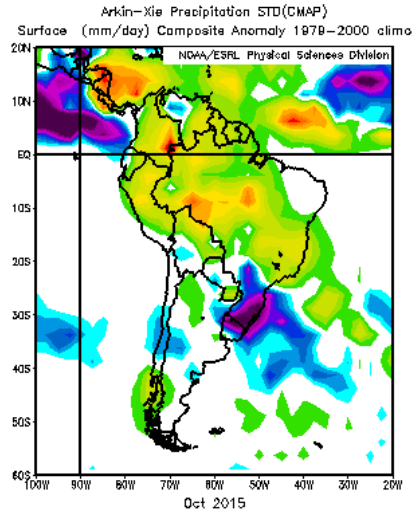


Z'(30-hPa)

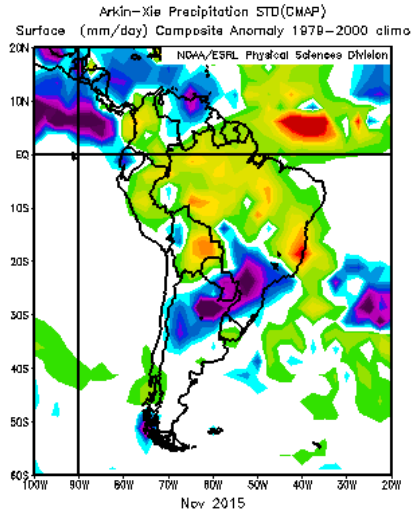
Vera and Osman (2016)

Anomalías mensuales de Lluvia 2015-2016

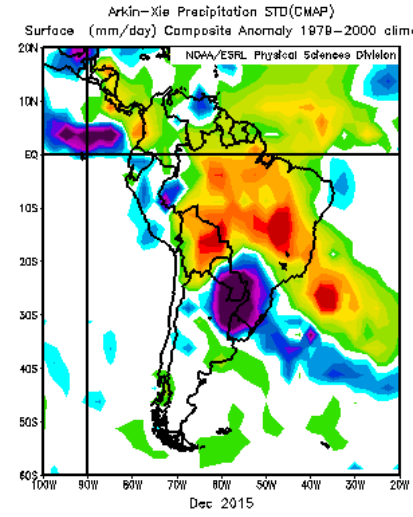
Octubre



Noviembre



Diciembre



Más de 160.000 evacuados por inundaciones en la Argentina, Paraguay Brasil y Uruguay

Se trata de una de las peores crecidas de los últimos 50 años, incrementada este año por el fenómeno climático de El Niño

SÁBADO 28 DE DICIEMBRE DE 2015 - 16:37

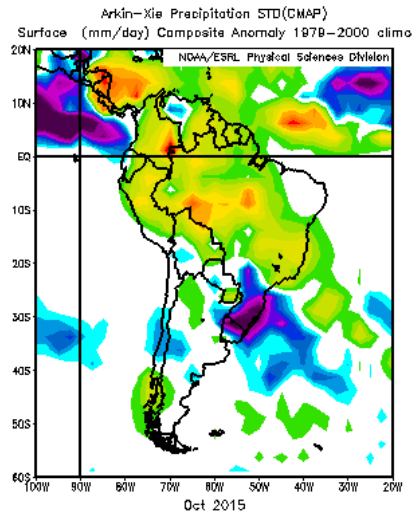


La frontera entre Argentina y Paraguay, inundada. Foto: AFP

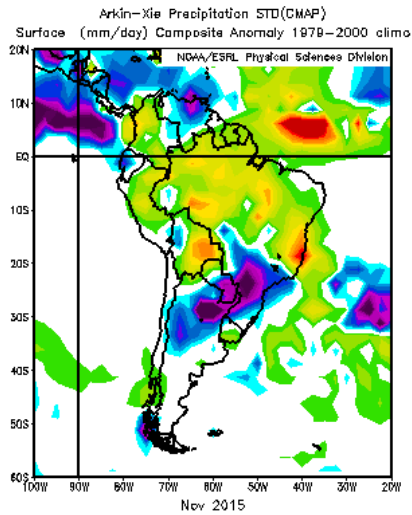


Anomalías mensuales de Lluvia 2015-2016

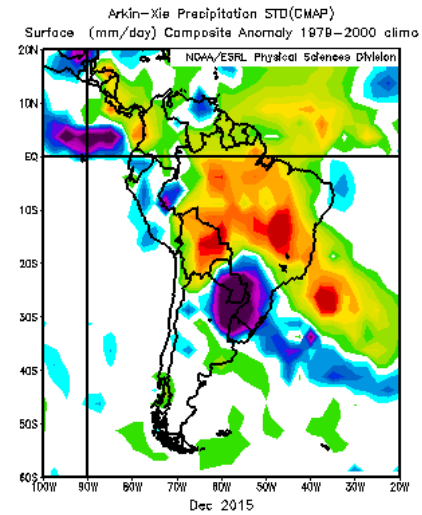
Octubre



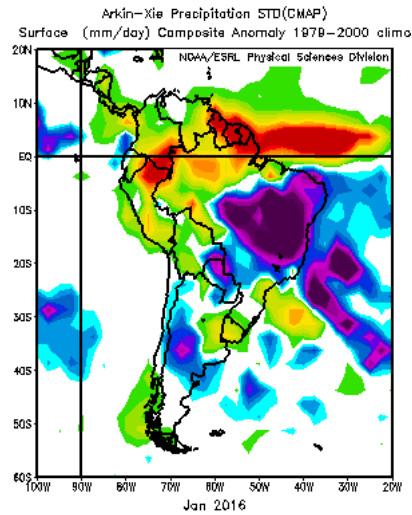
Noviembre



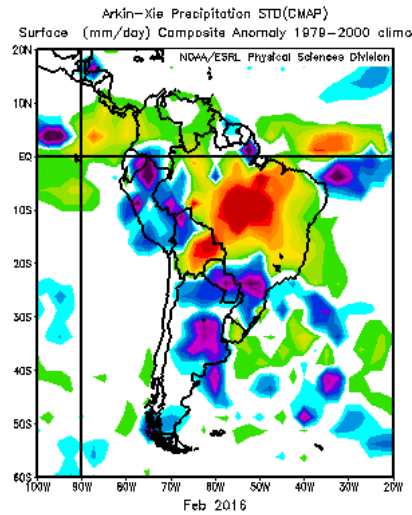
Diciembre



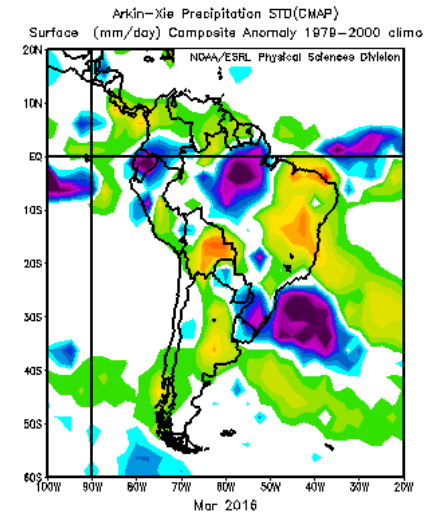
Enero



Febrero

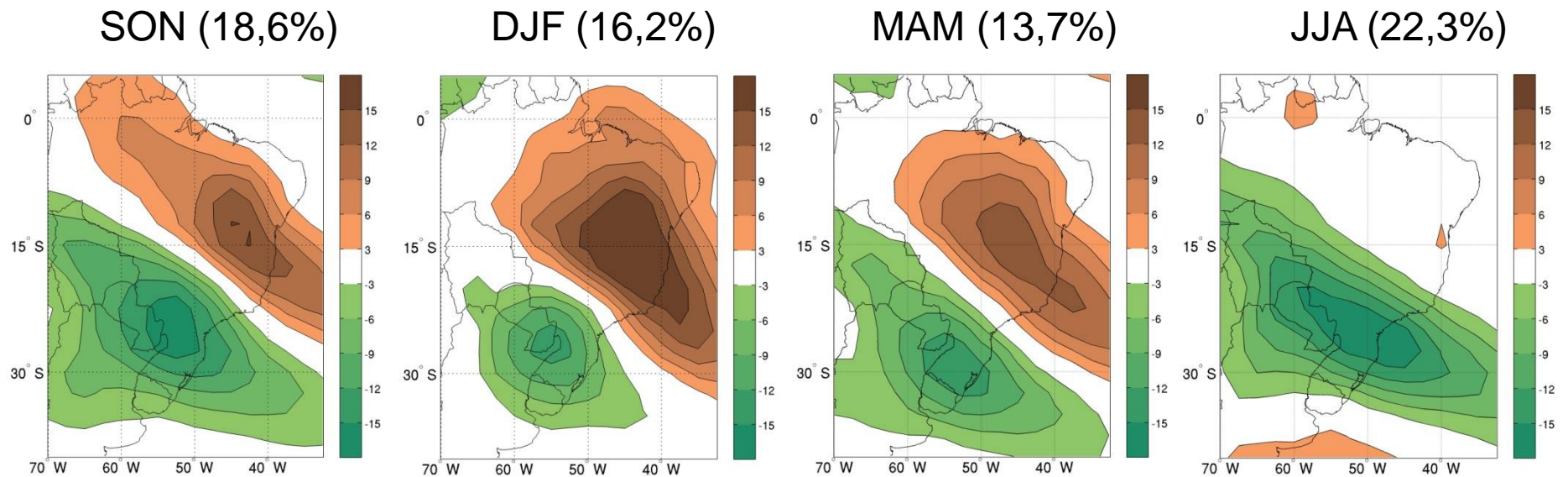


Marzo



Variabilidad intraestacional (20-70 día en Sudamérica)

1er EOF variabilidad de la OLR filtrada (10-90 días) **PATRÓN SIS**

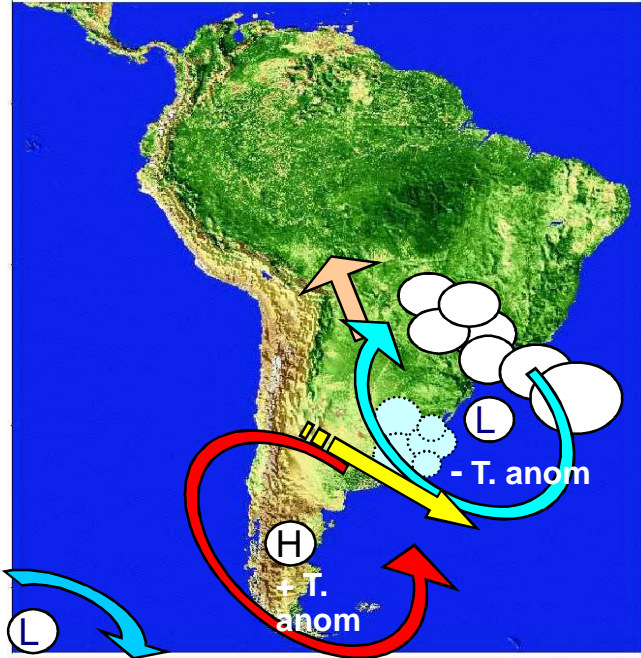
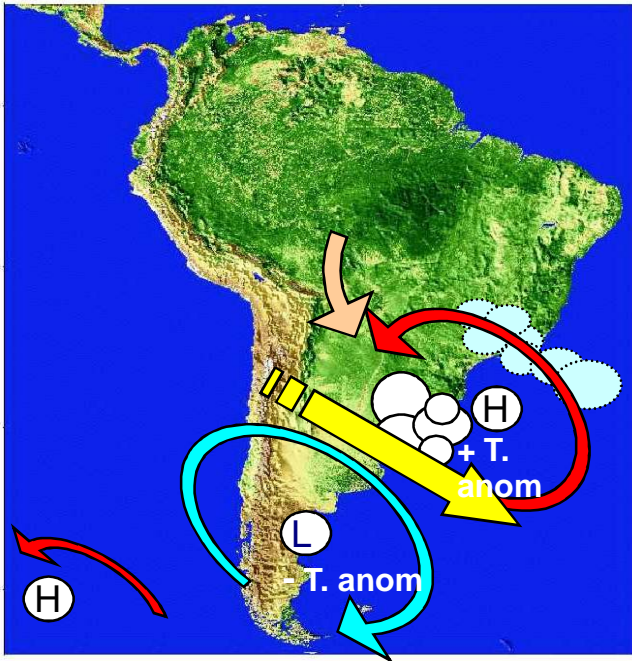


- The SIS pattern exhibits significant variability between 30-60 days in association with the activity of the Madden-Julian Oscillation and also between 20-25 days

Fases del Patrón SIS

FASE HÚMEDA SIS
SACZ debilitada
SALLJ intensificado

FASE SECA SIS
SACZ intensificada
SALLJ debilitado



Higher frequency of **extreme daily rainfall events in SESA**
(Liebmann, Kiladis, Vera, Saulo, 2004)
(Gonzalez, Vera, Kiladis, Liebmann, 2008)

Higher frequency of **heat waves and extreme daily temperature events in SESA**
(Cerme and Vera, 2011)

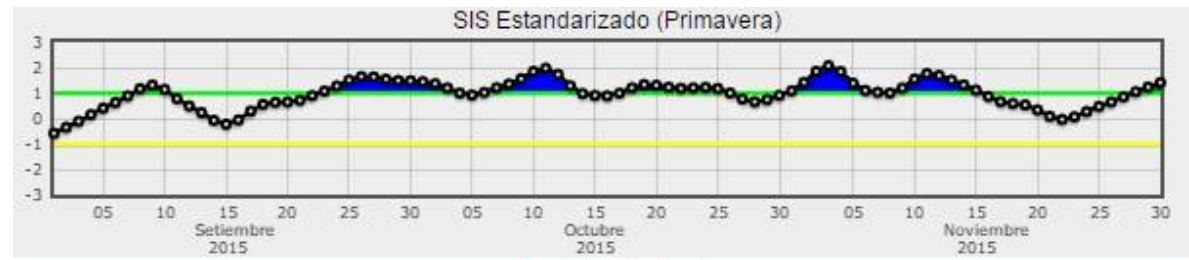


Evolución temporal del patrón SIS

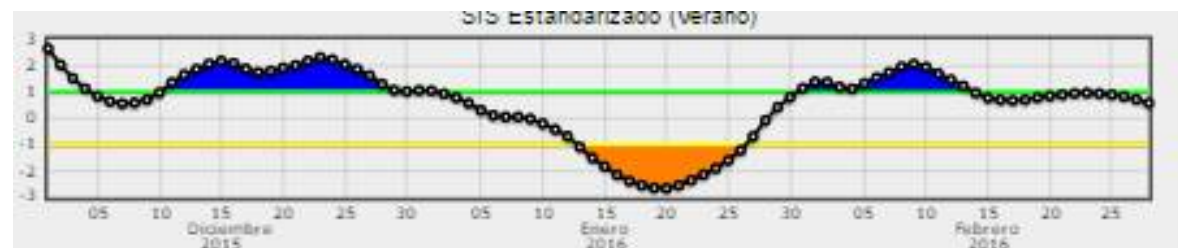
Azul: Fase húmeda intensa del SIS

Naranja: Fase seca intensa del SIS

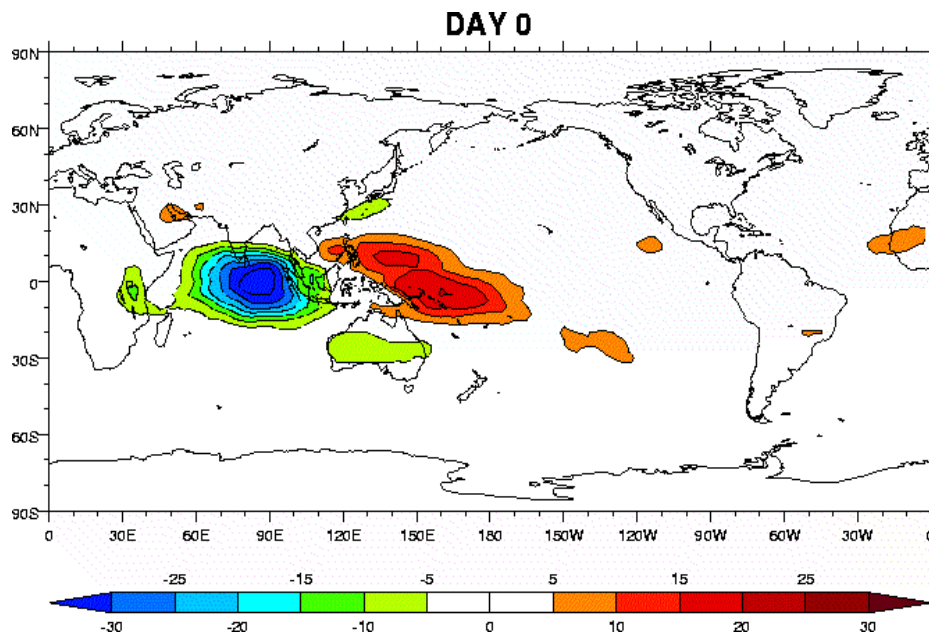
Septiembre-Octubre-Noviembre 2015



Diciembre-Enero-Febrero 2016



Oscilación de Madden-Julian



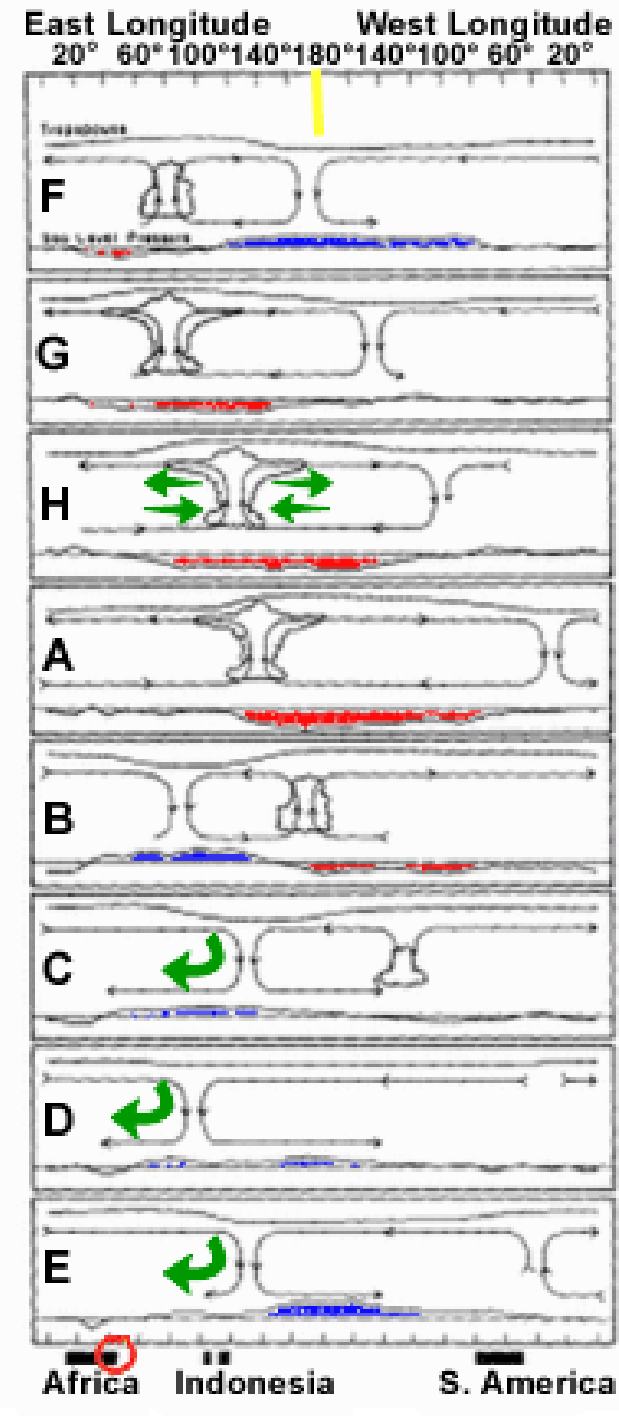
8 phases altering patterns of:

Tropical Rainfall (cloud)

Winds (green arrows)

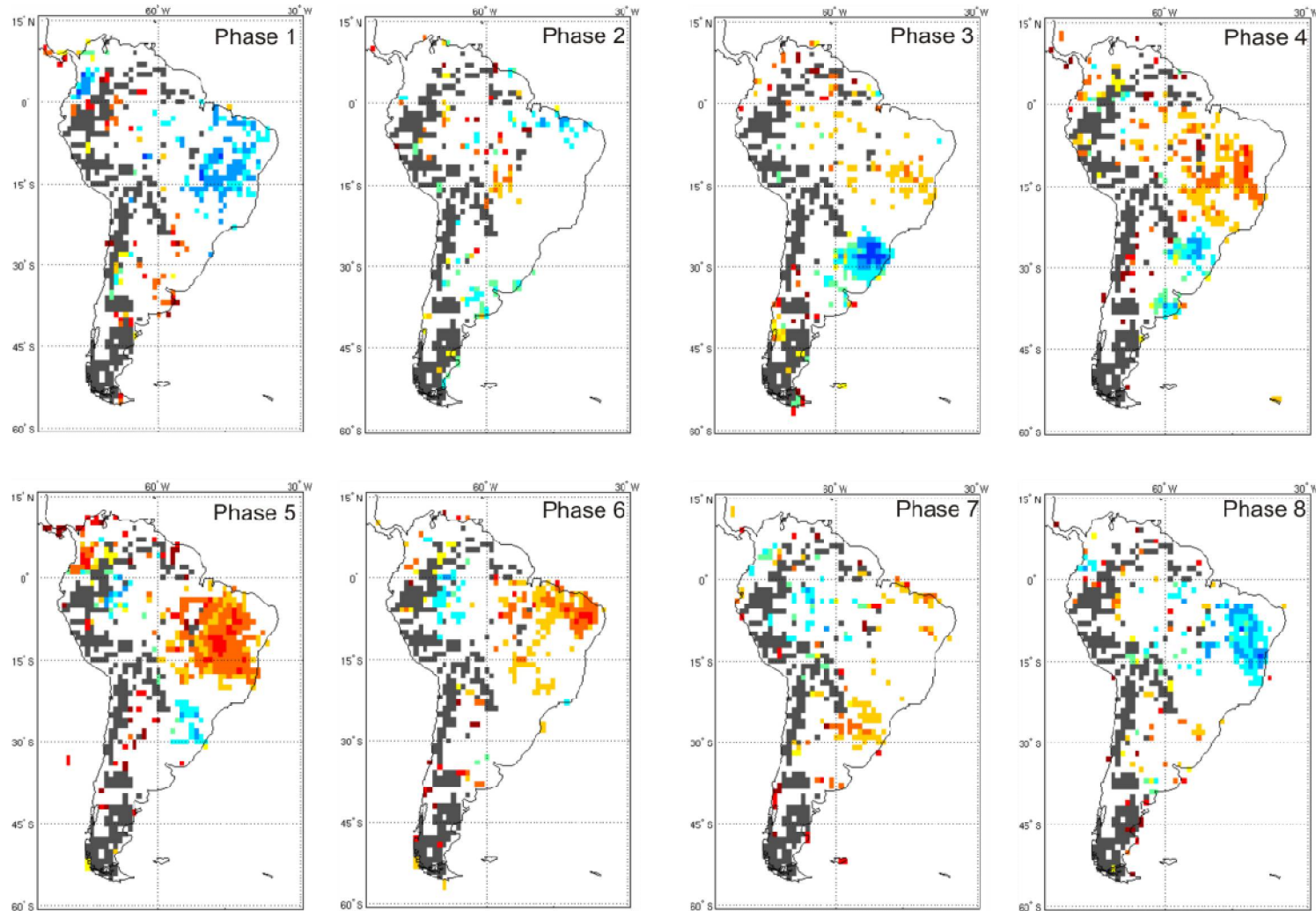
Sea level pressure (red/blue shading)

- Convective signal strongest across the Indian Ocean, Indonesia and Western Pacific
- Circulation signal transverses the globe



Madden
and
Julian
1972

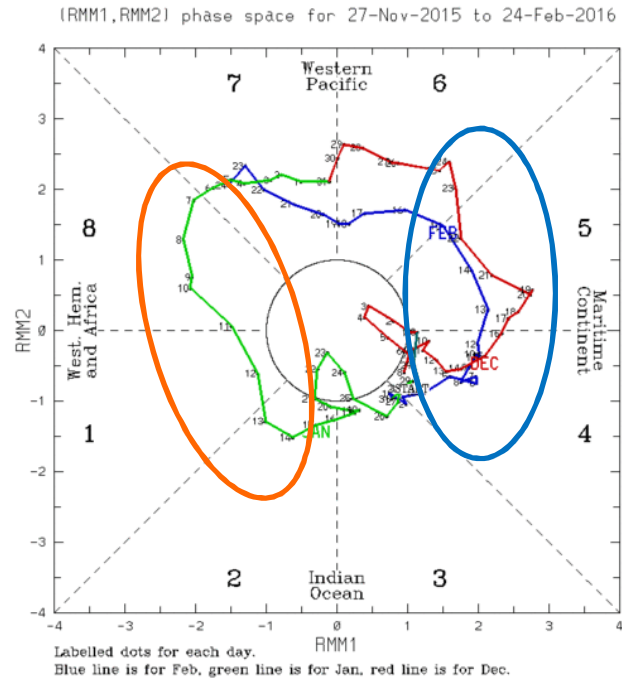
Influencia media de MJO en la lluvia de DEF



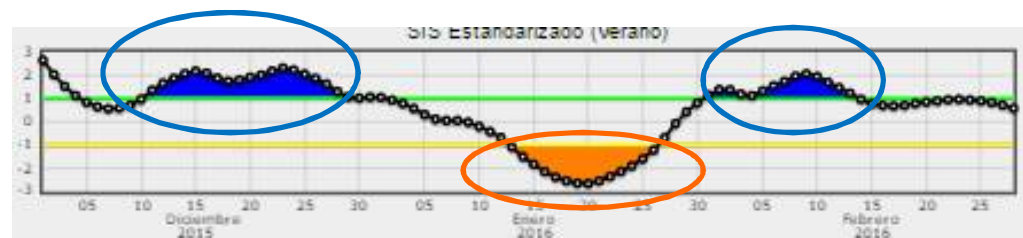
Alvarez , Vera, Kiladis and Liebmann (2016)



MJO influyó fuertemente en la actividad del patrón SIS que a su vez moduló fuertemente los eventos de lluvia



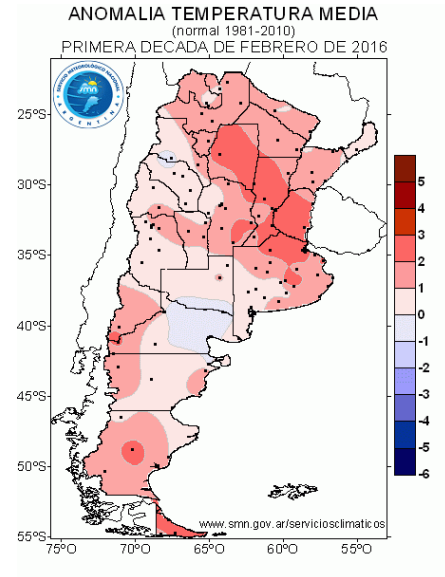
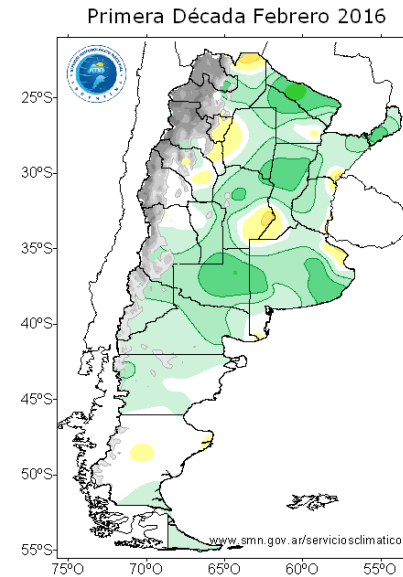
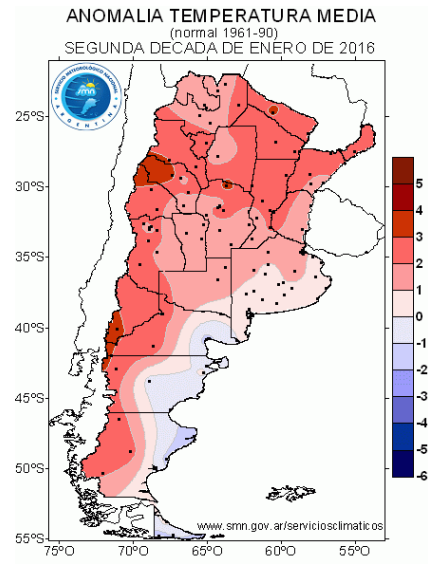
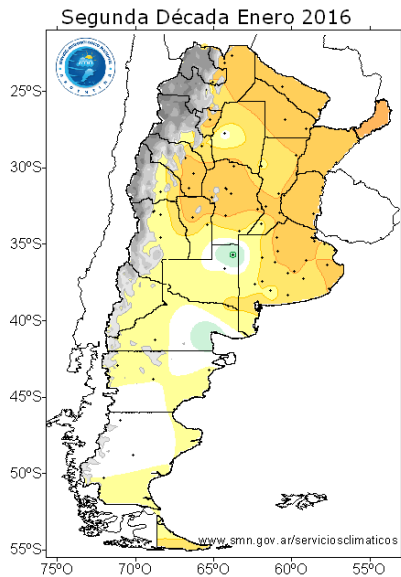
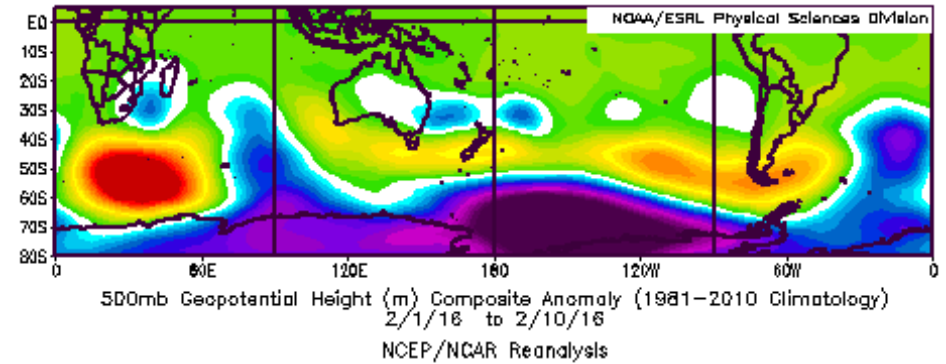
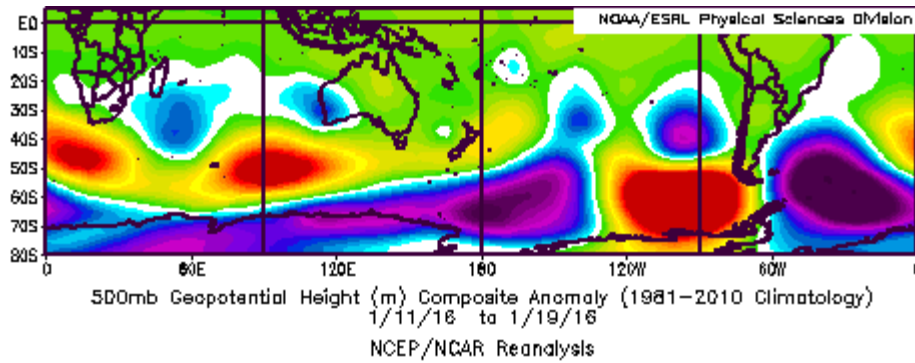
Red: December 2015
Green: January 2016
Blue: February 2016



Azul: Fase húmeda intensa del SIS

Naranja: Fase seca intensa del SIS

Álvarez y Vera (2016)



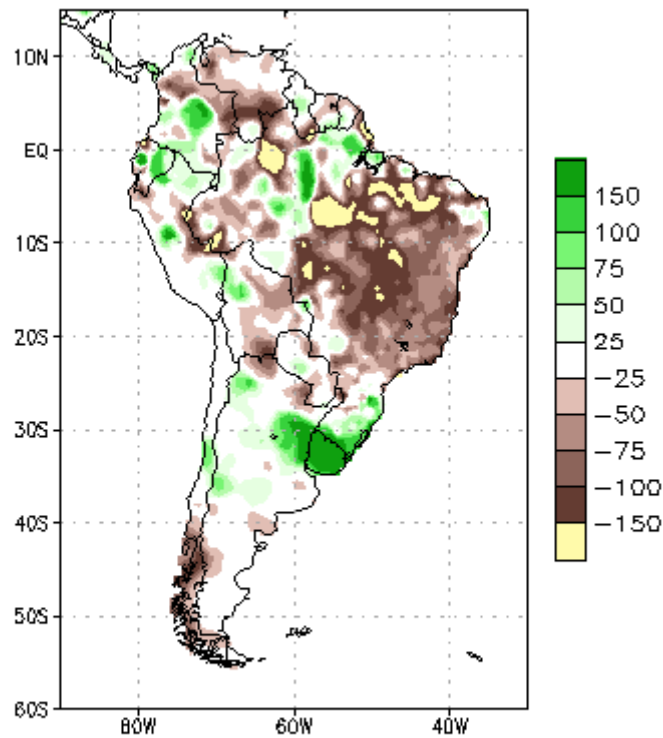
**Evento SIS seco
11-19 Enero 2016**

**Evento SIS húmedo
1-10 Febrero 2016**

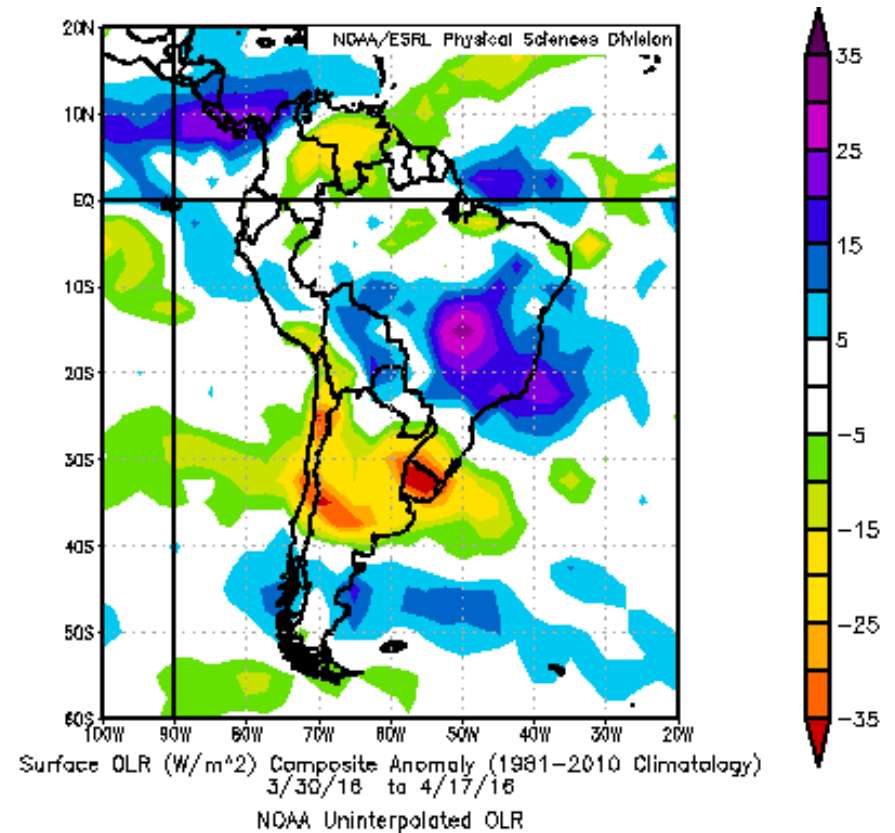
Álvarez y Vera (2016)

- Un evento húmedo intenso del patrón SIS se desarrolló en Abril 2016

Prpc Anomalies (mm) 20MAR2016–18APR2016



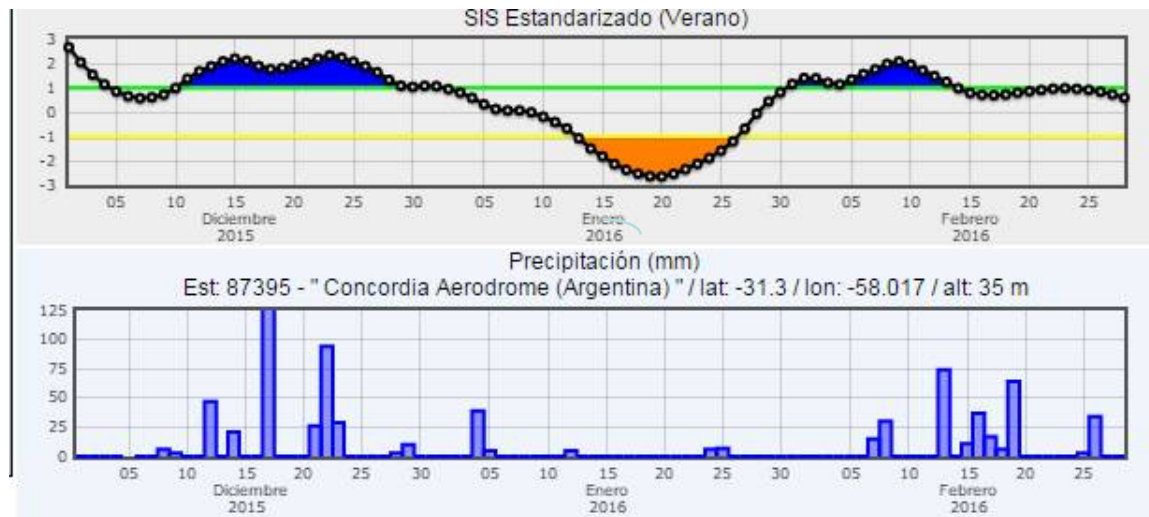
PC Unified (gauge-based & 0.5x0.5 deg resolution) Precipitation climatology (1981–2010)



Álvarez y Vera (2016)

Evolución del patrón SIS

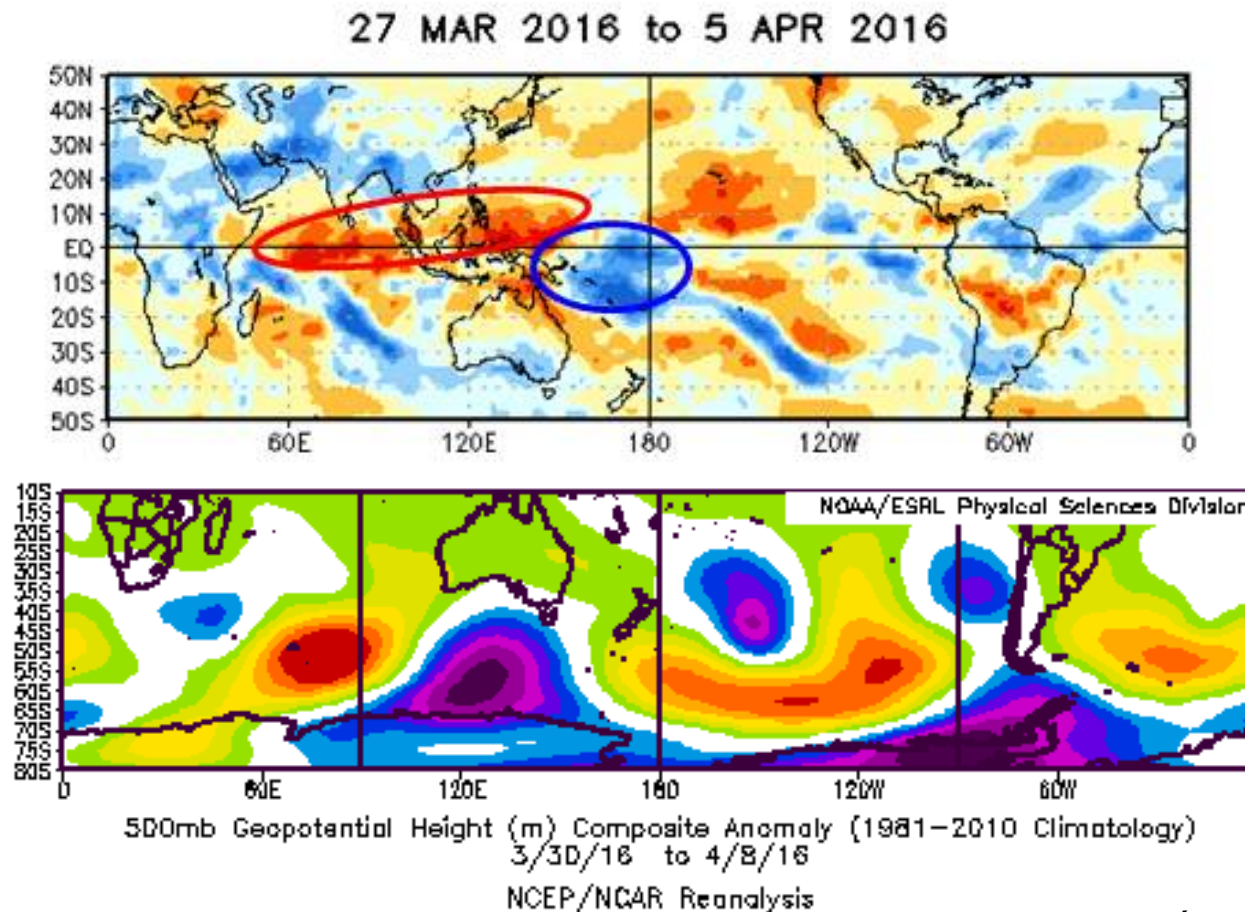
Enero-Febrero-Marzo



Marzo-Abril-Mayo



- El desarrollo del evento húmedo SIS de Abril no estuvo asociado con la actividad de la MJO
- En cambio, se asoció con anomalías de convección intensificadas (debilitadas) en el Pacífico Oeste (Indico Este), en combinación con una influencia todavía significativa del Niño



Álvarez y Vera (2016)

Inundaciones en el Litoral: ya son casi 9.000 los evacuados

En total, los afectados superan los 27.000 en seis provincias. El Gobierno nacional anunció una ayuda económica para trabajadores de Corrientes, Entre Ríos, Chaco y Santa Fe



Facebook



Twitter



LinkedIn



Google



E-mail



Imprimir

Argentina

Las provincias afectadas son Santiago del Estero, Formosa y Entre Ríos

Inundaciones: Informe de situación - Jueves 21 de abril de 2016

April

REPORT from [Government of Uruguay](#)

Published on 21 Apr 2016 — [View Original](#)



Email



Tweet

0



Share

0



googleplus

0



Share

0



reddit

0



Pinterest

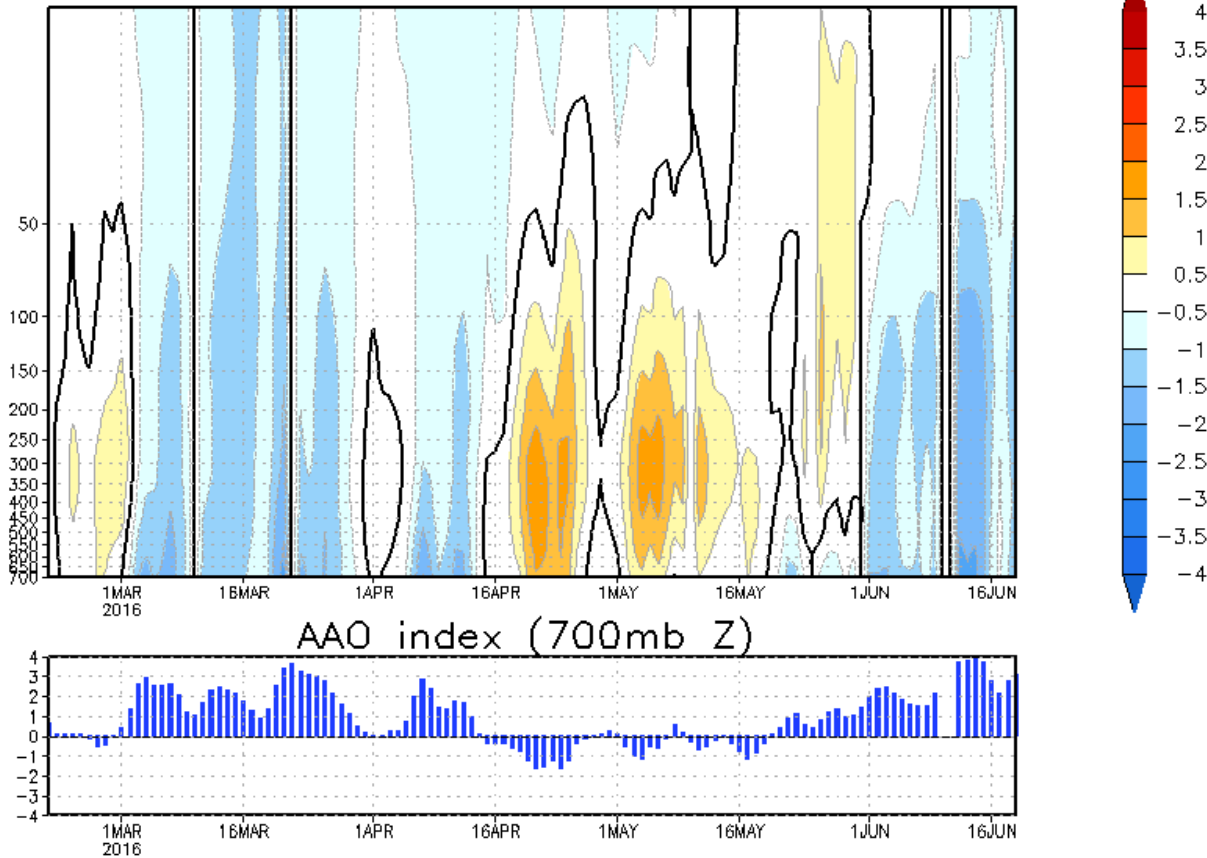
0

Resumen

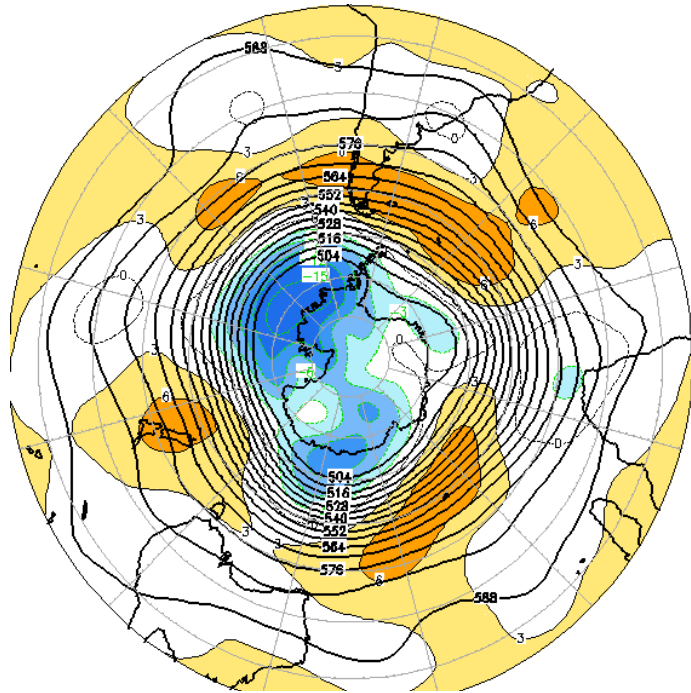
De acuerdo al último relevamiento hay un total de 10.097 personas desplazadas en todo el país (2.644 evacuadas y 7.453 autoevacuadas) y 35 cortes de ruta de acuerdo a Policía Caminera.



Normalized GPH anomaly (65°S–90°S)
(21Feb2016 – 19Jun2016)

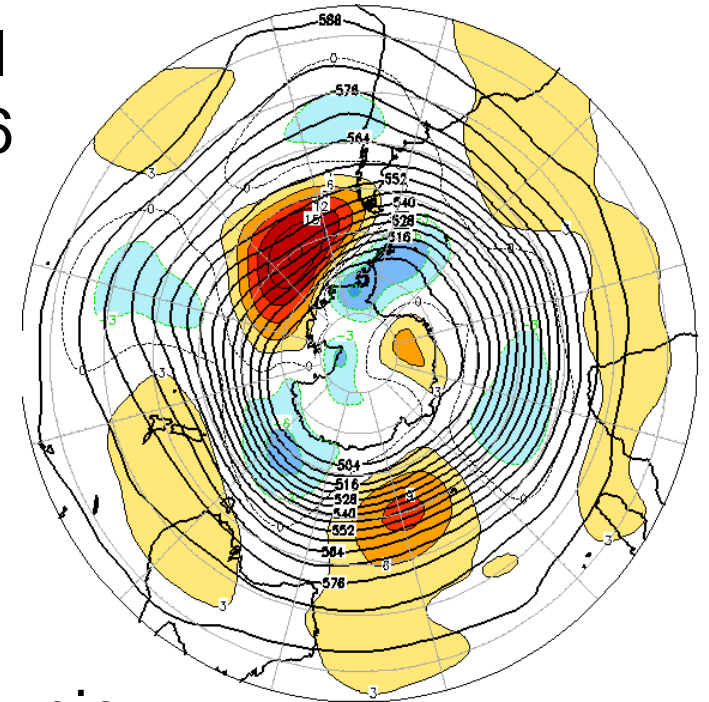


Entre mediados de Abril y mediados de Mayo el índice SAM fue negativo durante varios días

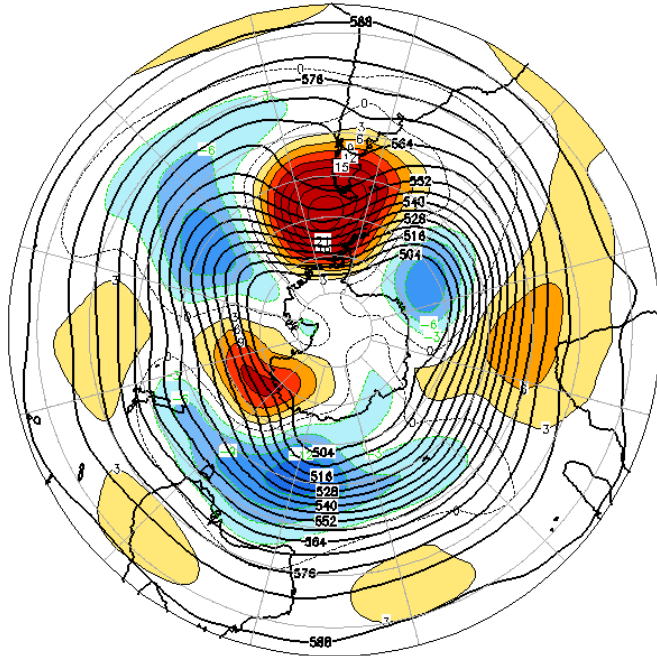


Marzo
2016

Abril
2016

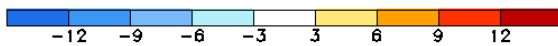
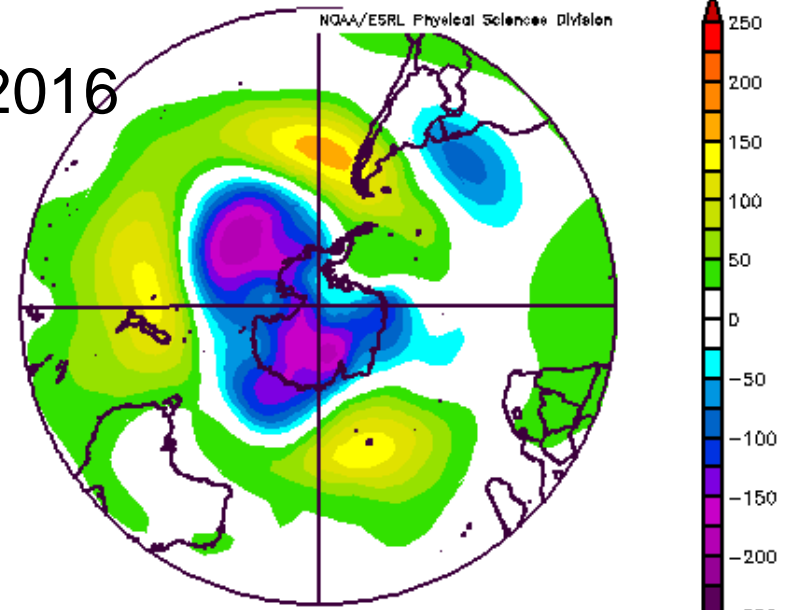


**Anomalías
de z(500 hPa)**



Mayo
2016

1-19/Junio
2016



500mb Geopotential Height (m) Composite Anomaly (1981-2010 Climatology)
8/1/16 to 6/19/16
NCEP/NCAR Reanalysis



Conclusiones #1

- El impacto del Niño 2015-2016 en el sudeste de Sudamérica mostró algunas de las características típicamente asociadas con un Niño fuerte.
- Sin embargo, la señal del Niño estuvo fuertemente modulada por la actividad del SAM (en escalas intraestacionales y estacionales), así como por la MJO y otros modos de variabilidad intraestacional.
- Esta combinación de variabilidades de diferentes escalas climáticas requiere innovar en las formas de predecir el clima
- A partir de la colaboración entre el CIMA-DCAO con el SMN en diferentes proyectos (CLIMAR, CLIMAX) se están desarrollando nuevos productos de monitoreo y pronóstico en escalas estacionales y semanales.

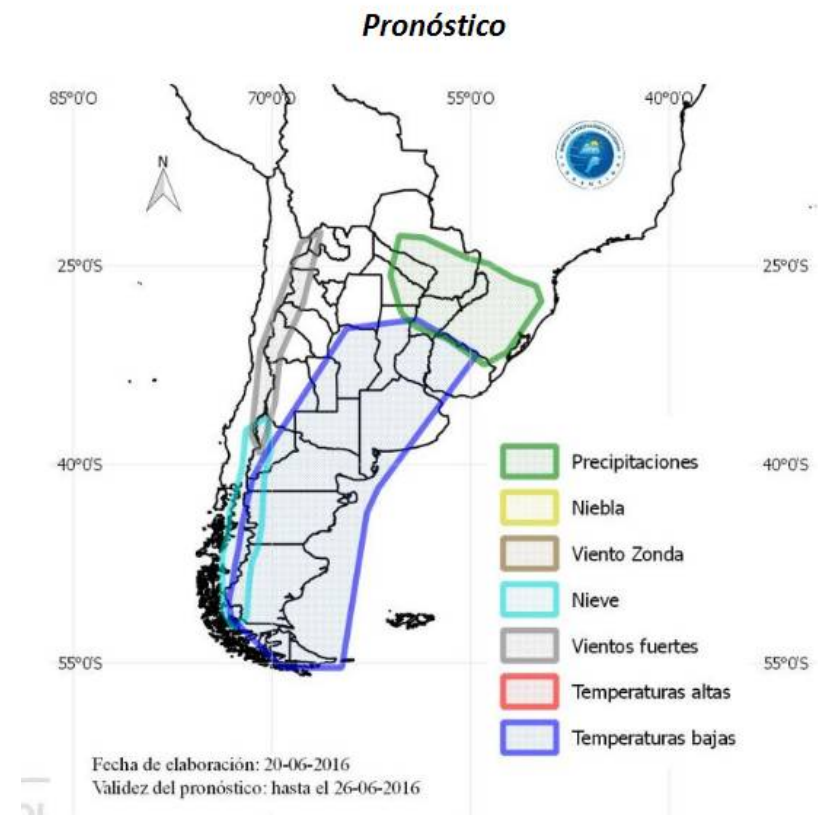
Monitoreo y Perspectivas semanales

PERSPECTIVAS SEMANALES DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL



*Este informe contiene información en relación al pronóstico del tiempo extendido a siete días, orientado sólo a la ocurrencia de **eventos meteorológicos de alto impacto***

Se describen aquellos fenómenos meteorológicos que pudieran alterar o tener impacto en el desarrollo de las actividades de diferentes actores de la sociedad. Esto no descarta la probabilidad de ocurrencia de otros fenómenos meteorológicos en el país.



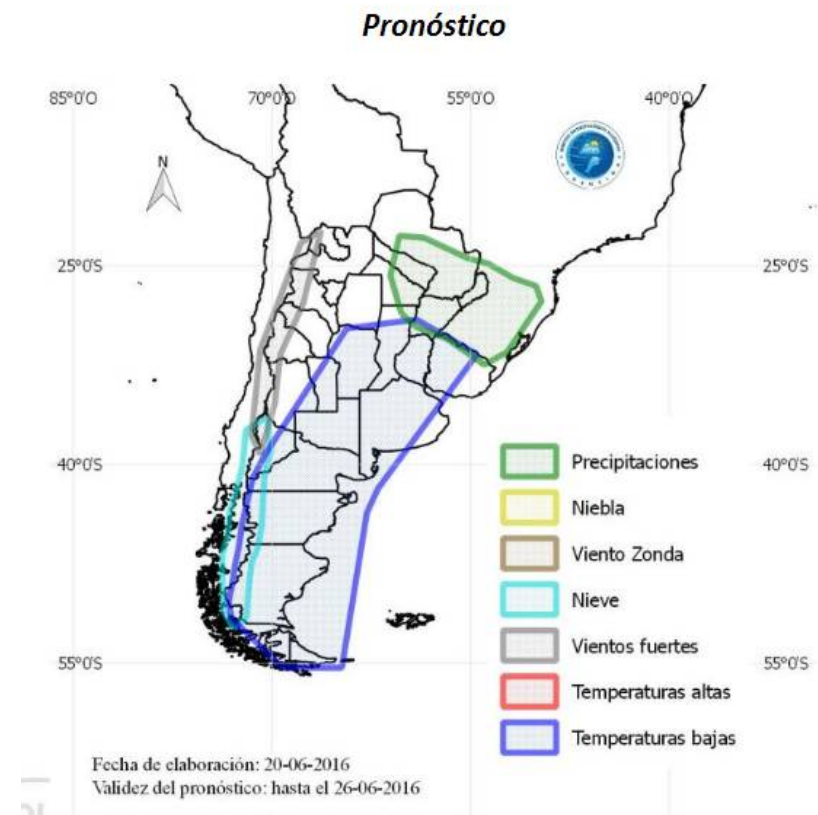
PERSPECTIVAS SEMANALES DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL



*Este informe está destinado a tomadores de decisión en las áreas relacionadas con la **gestión de riesgo y la protección civil**.*

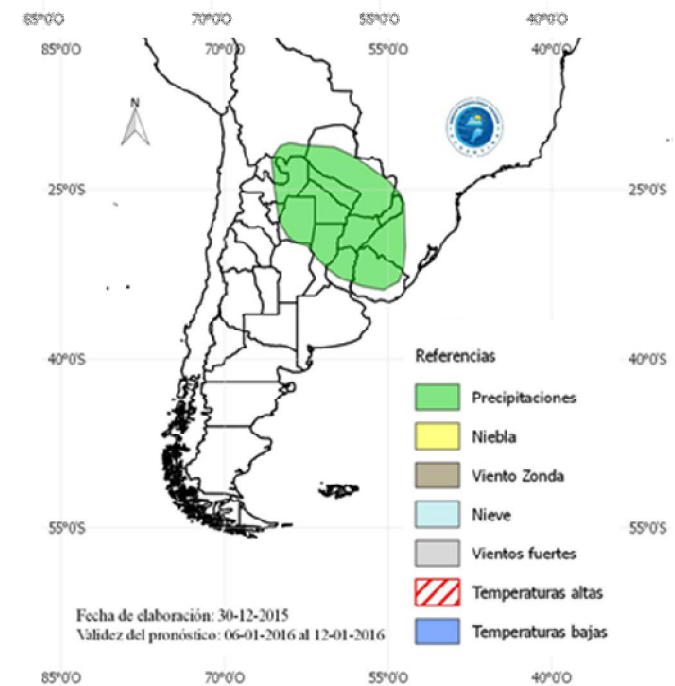
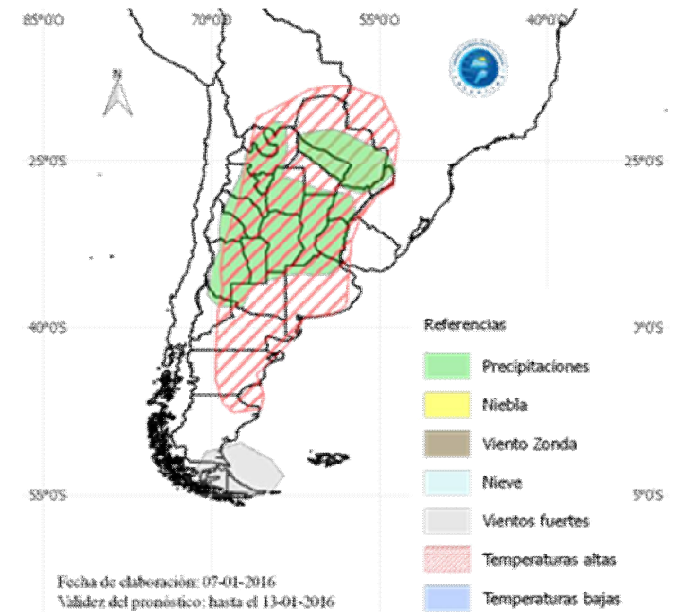
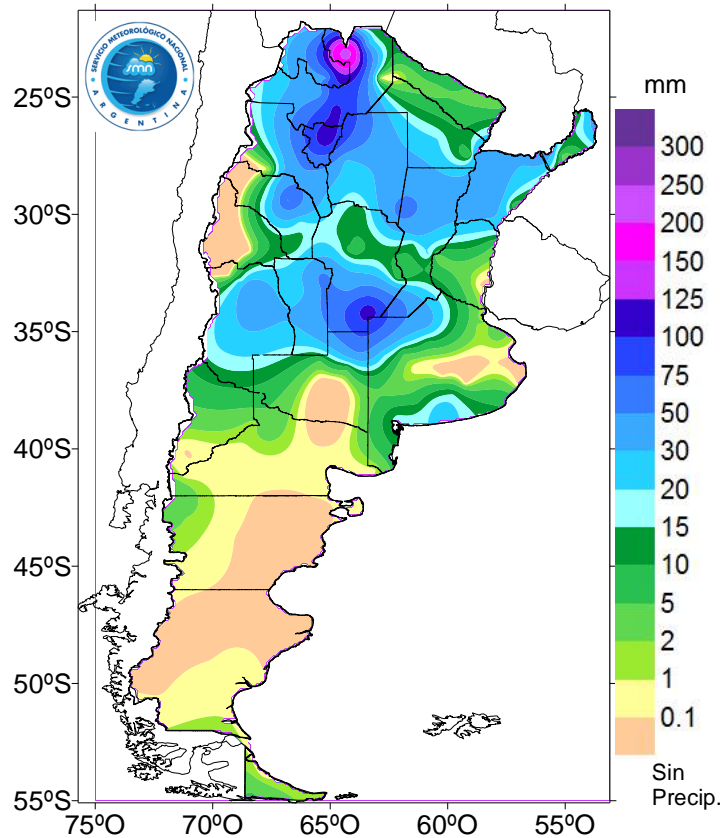
Este producto esta disponible en la web y se actualiza los lunes y jueves de cada semana

Se elabora en conjunto con el departamento de pronóstico y el departamento de hidrometeorología



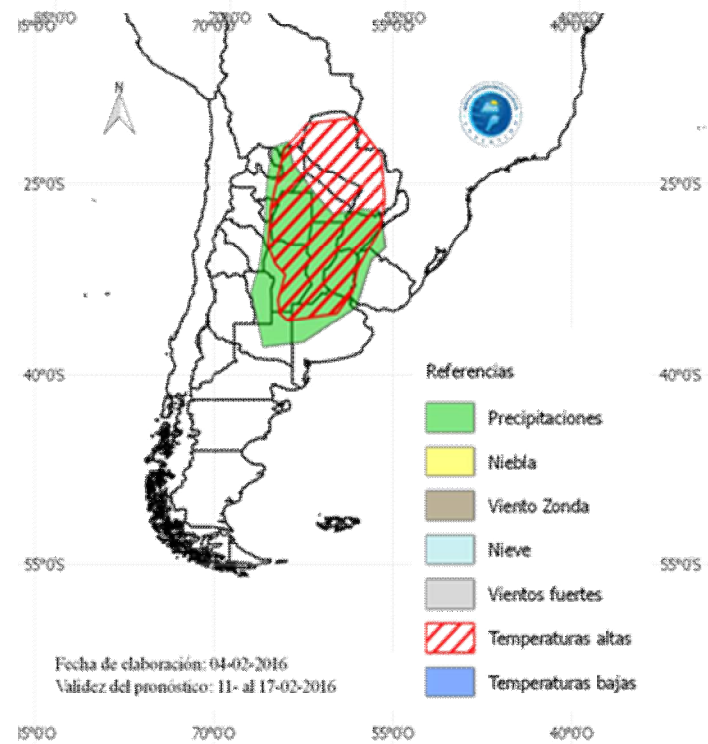
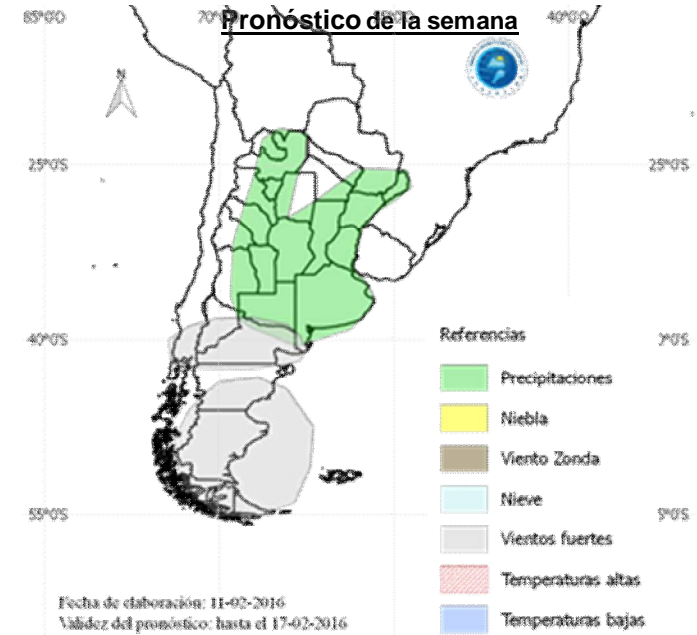
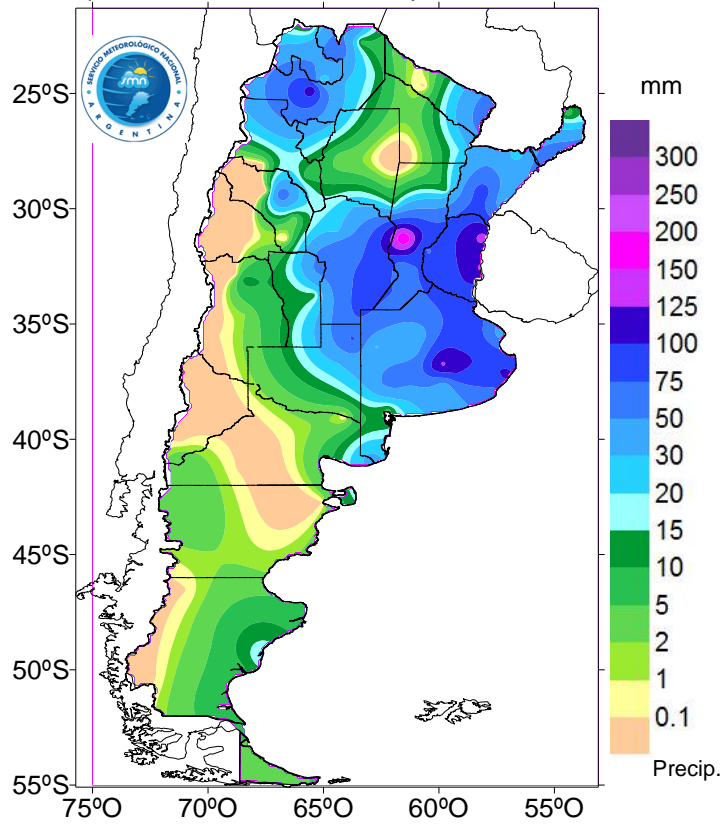
Pronóstico de la semana del 07 al 13 de enero 2016

Precipitación acumulada desde el día jueves hasta el miércoles



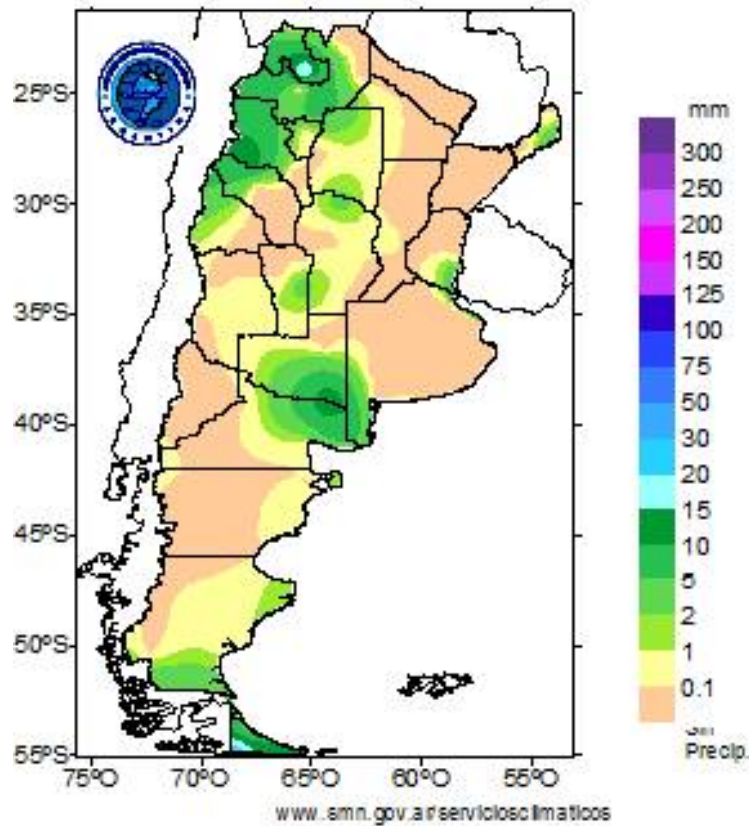
Pronóstico de la semana del 11 al 17 de febrero 2016

Precipitación acumulada desde el día jueves hasta el miércoles

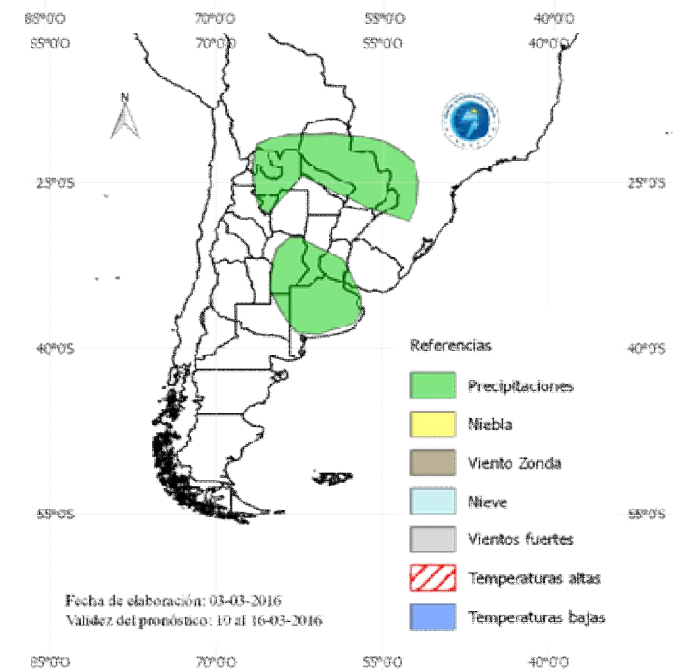
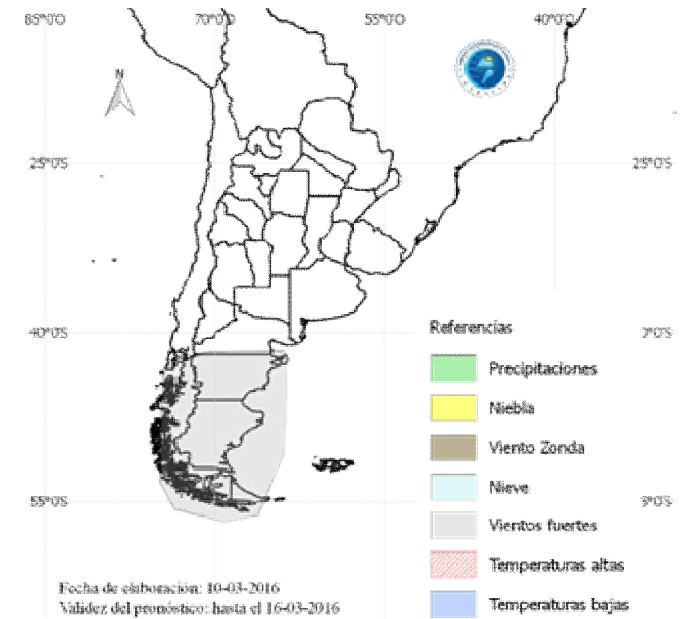


Pronóstico de la semana del 10 al 16 de marzo 2016

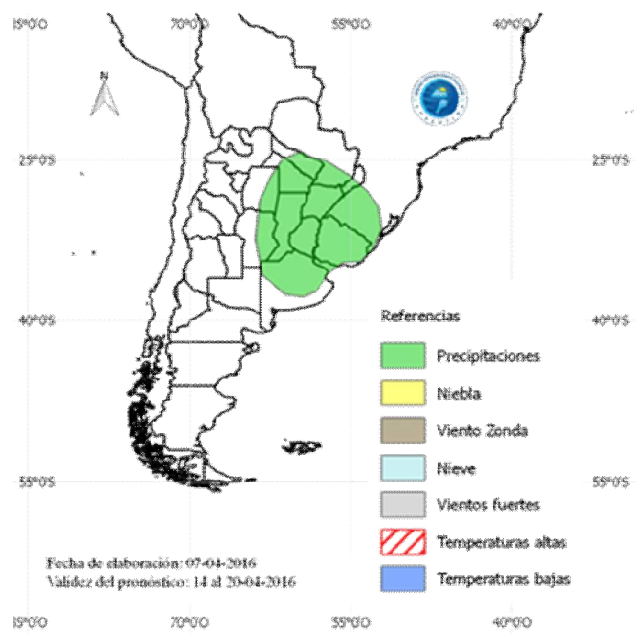
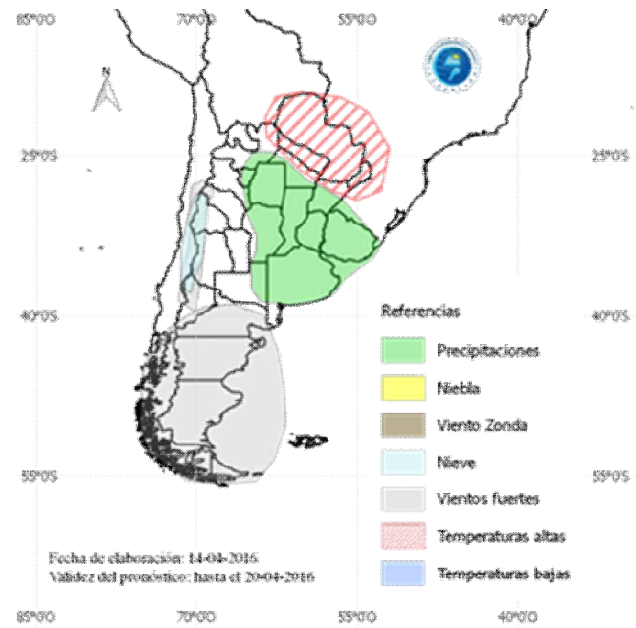
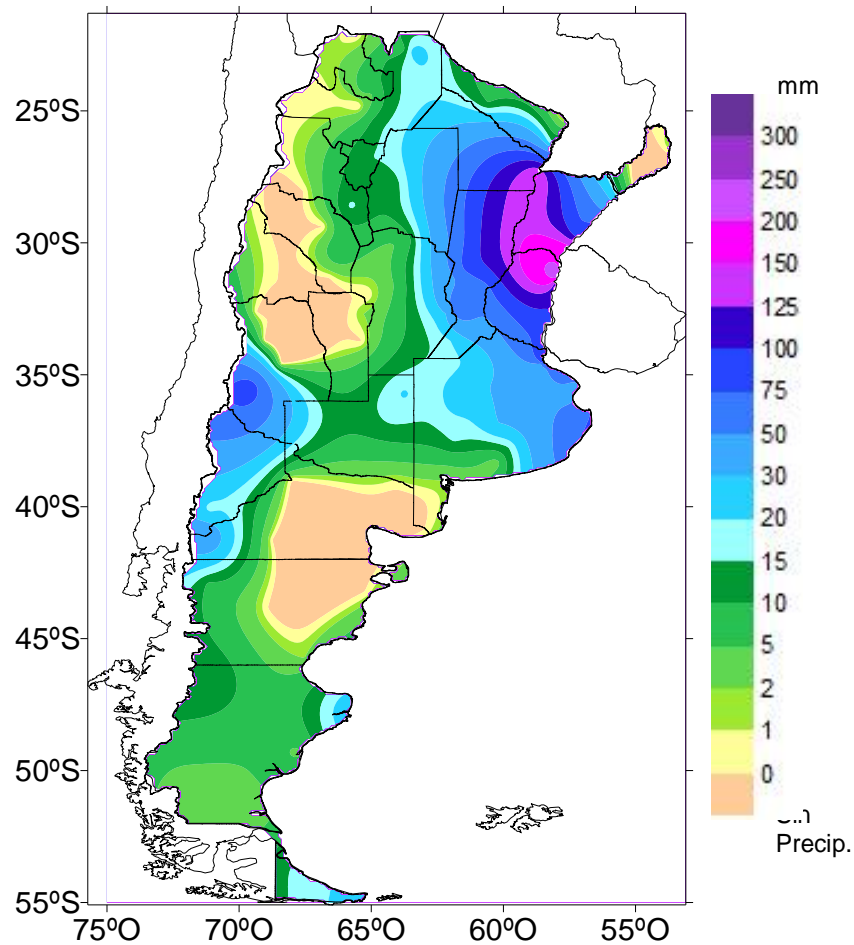
Precipitación acumulada desde el día jueves hasta el miércoles



Pronóstico de la semana



Pronóstico de la semana del 14 al 20 de abril 2016



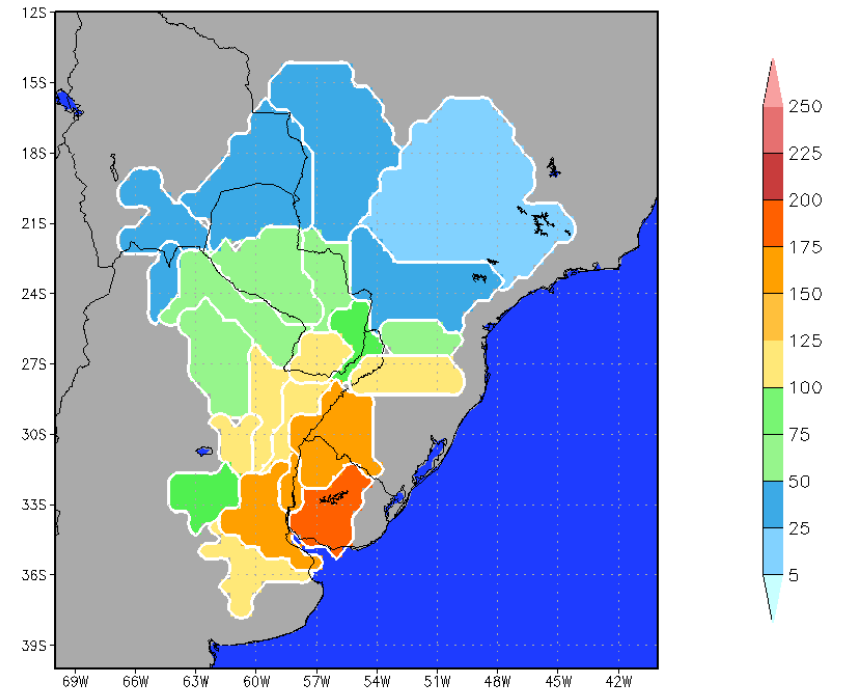
Pronóstico quincenal de precipitación por cuencas

- 11 de Abril 2016 -

Situación al 11 de Abril



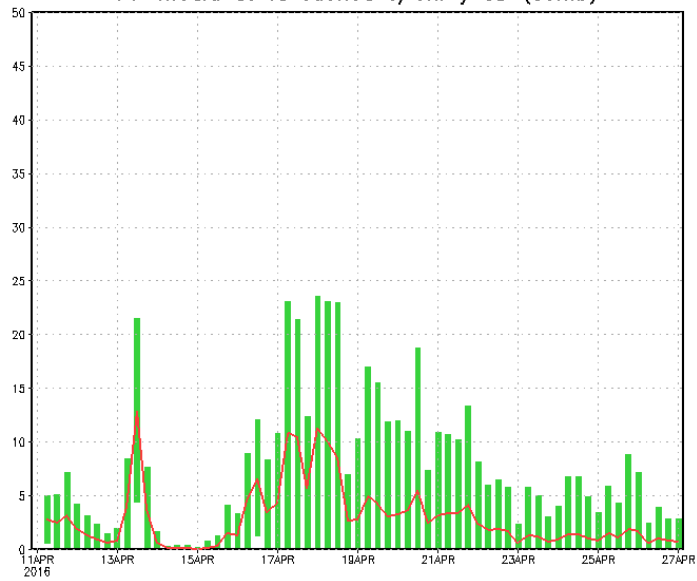
20160411 EGFS0.5 PP de la cuenca acum en 15 días



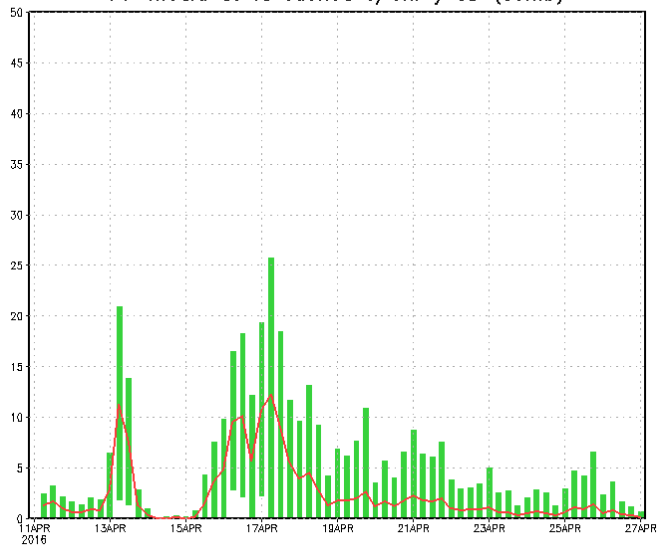
IGES

2016-06-21-14:11

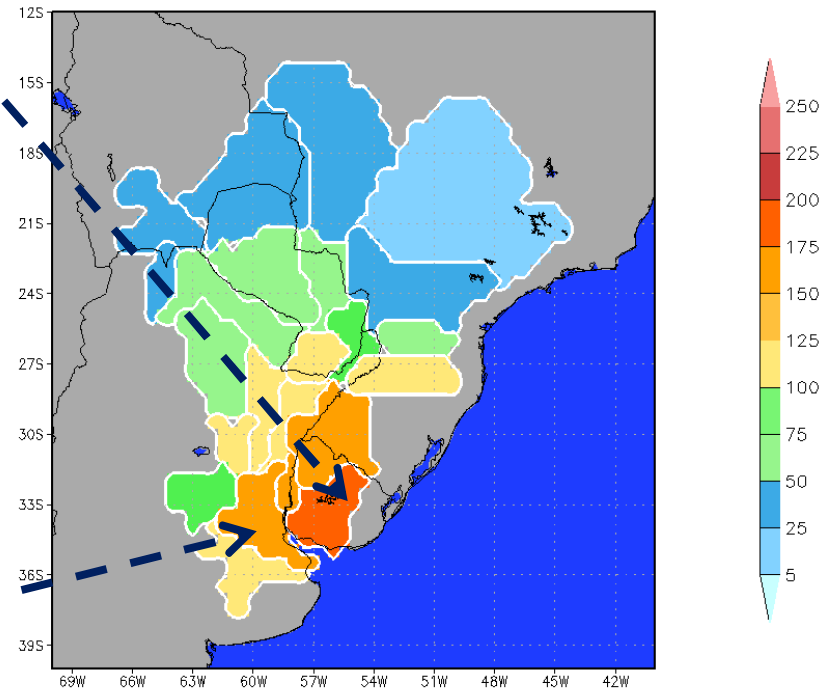
20 'Cuenca del Río Uruguay: Tramo Inferior Este'
 PP media de la cuenca c/6hr y SD (somb)



19 'Costa Bonaerense del Delta del Río de la Plata'
 PP media de la cuenca c/6hr y SD (somb)



20160411 EGFS0.5 PP de la cuenca acum en 15 días

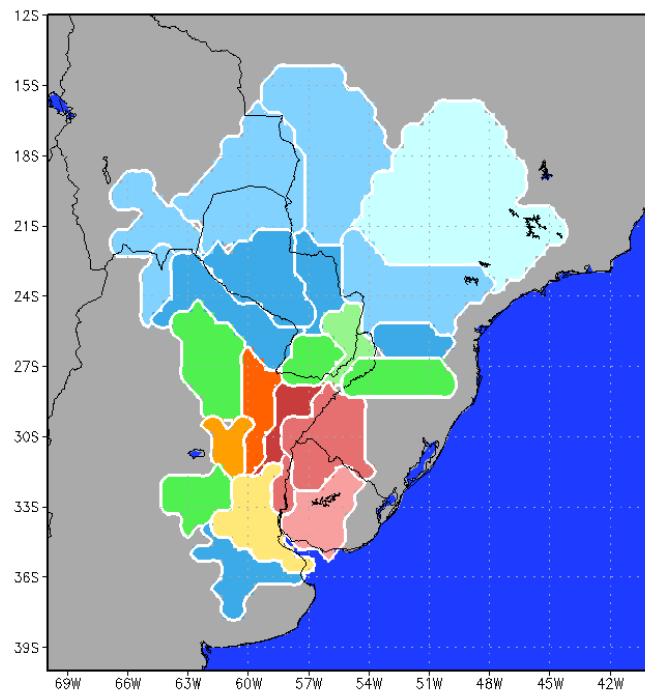


IGES

2016-06-21-14:11

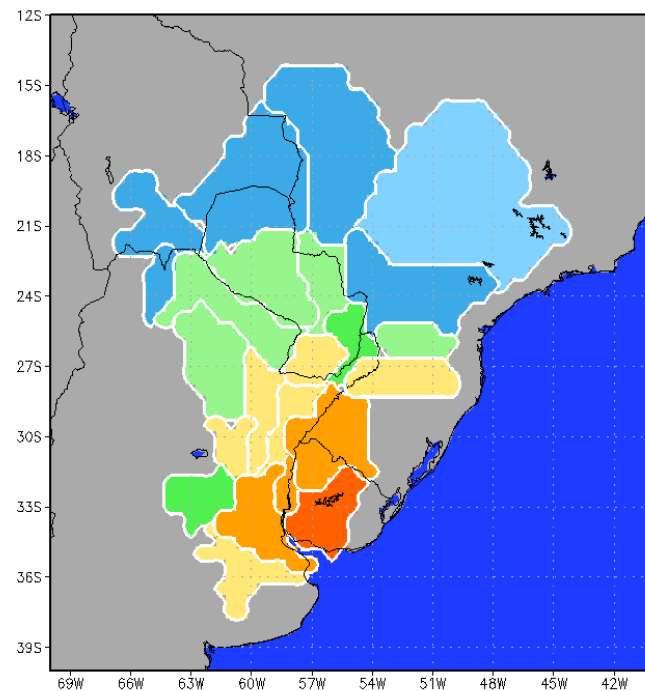
Comparación de la PP observada del 11 al 25 de Abril 2016 – Respecto a lo pronosticado por la media del ensamble del GFS

20160411 PP Observada de la cuenca acum en 15 días



A/IGES

20160411 EGFS0.5 PP de la cuenca acum en 15 días



2016-06-20-22:IGES

2016-06-21-14:11

Estado de los ríos después del evento de Abril 2016



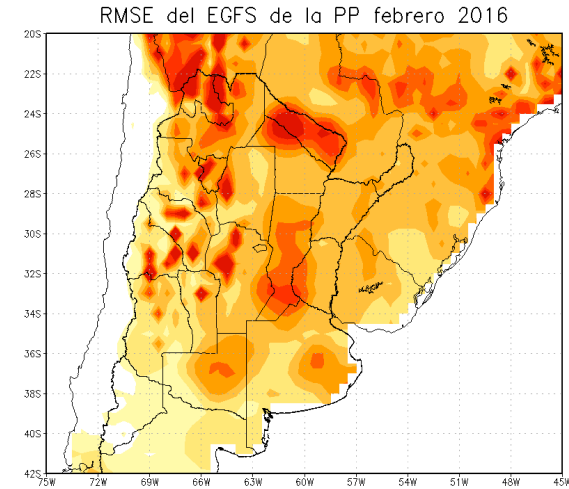
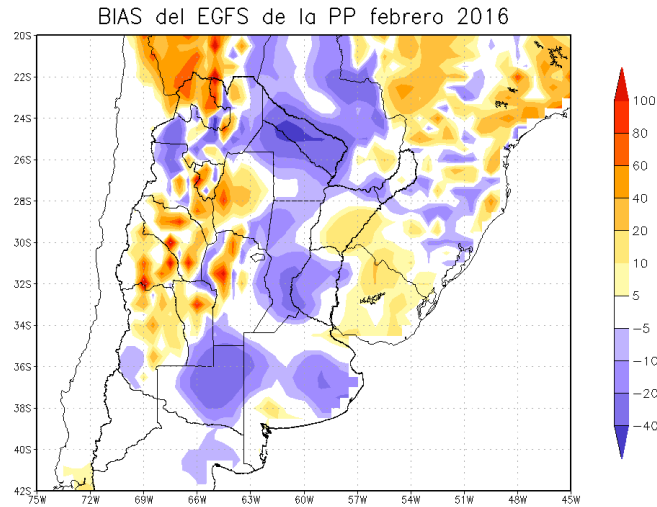
30-MAR-16 - 18:40UTC NOAA-19 / AVHRR
Imagen composición color en tres bandas (RGB 1-2-4). En la misma se puede observar en color azul brillante los ríos, lagunas y áreas anegadas. Los tonos de azul menos intensos, corresponden a distintos niveles de humedad del suelo.



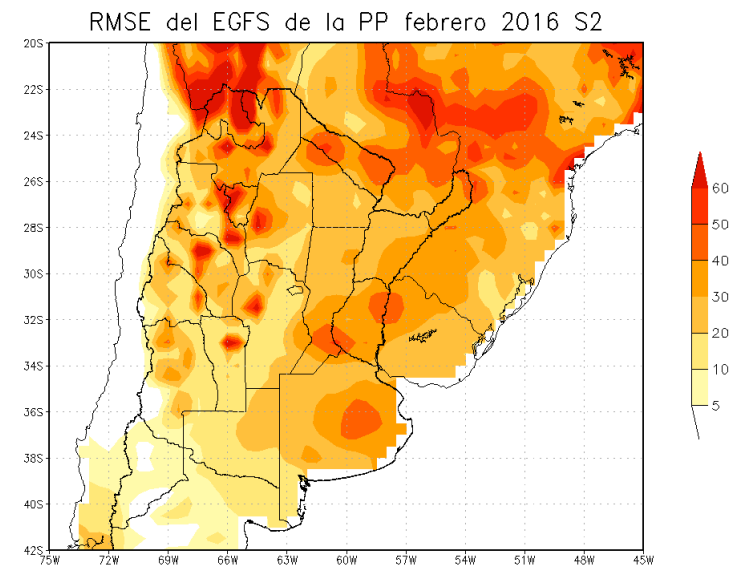
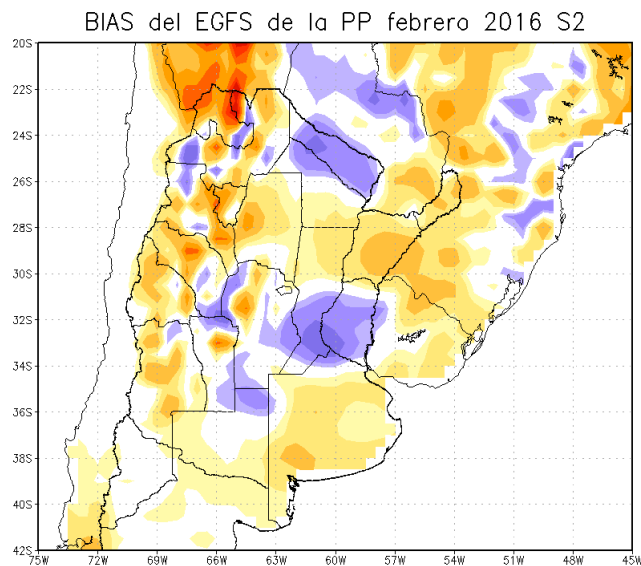
21-ABR-16 - 12:49UTC METOP-A / AVHRR
Imagen composición color en tres bandas (RGB 1-2-4). En la misma se puede observar en color azul brillante los ríos, lagunas y áreas anegadas. Los tonos de azul menos intensos, corresponden a distintos niveles de humedad del suelo.

Verificación de la media del ensamble del GFS – FEBRERO

Precipitación acumulada en 7 días pronosticada a 1 semana

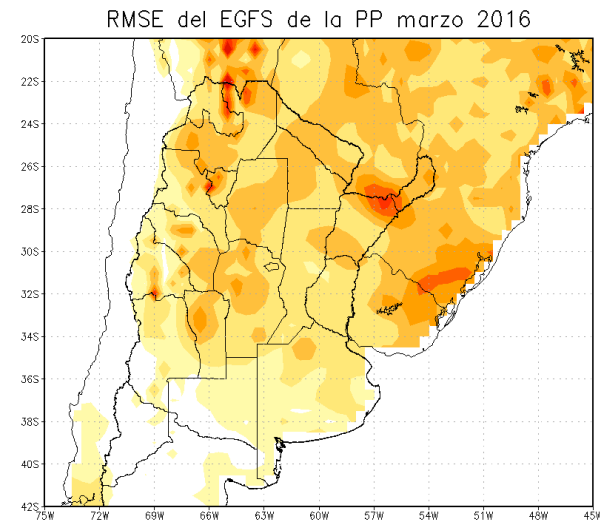
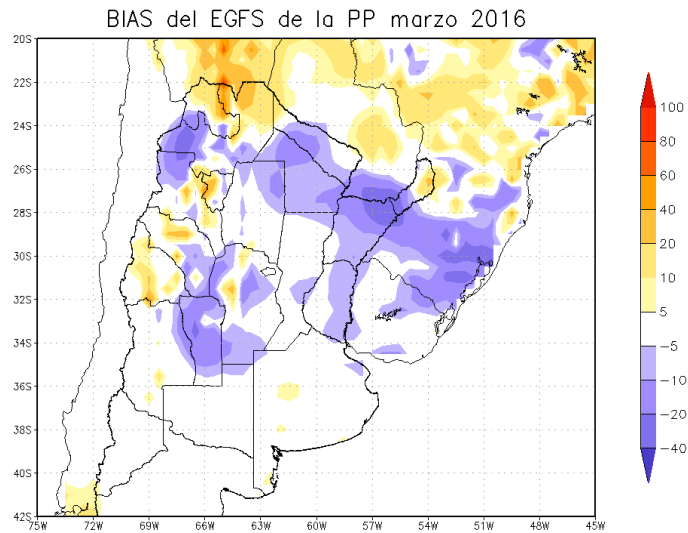


Precipitación acumulada en 7 días pronosticada a 2 semanas

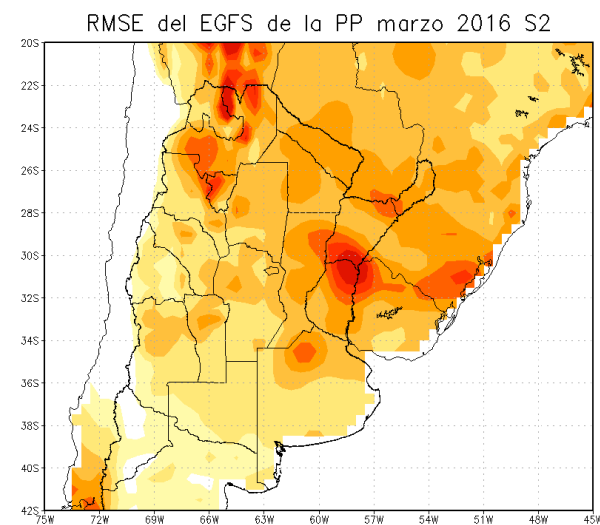
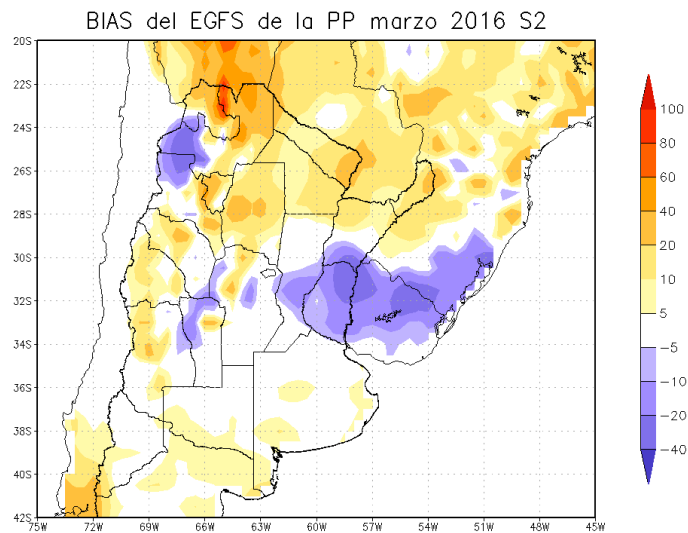


Verificación de la media del ensamble del GFS - MARZO

Precipitación acumulada en 7 días pronosticada a 1 semana

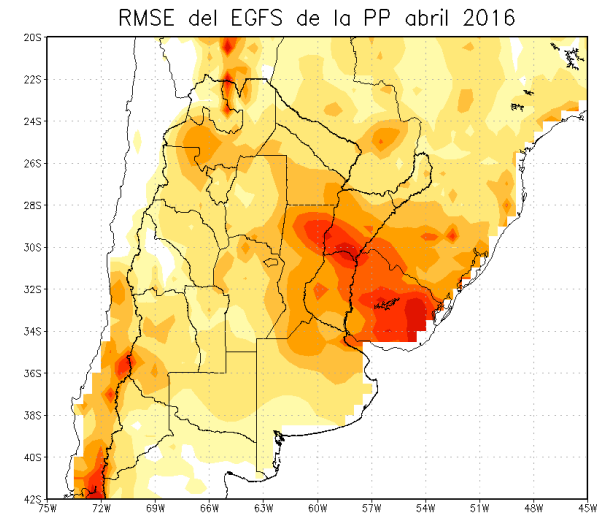
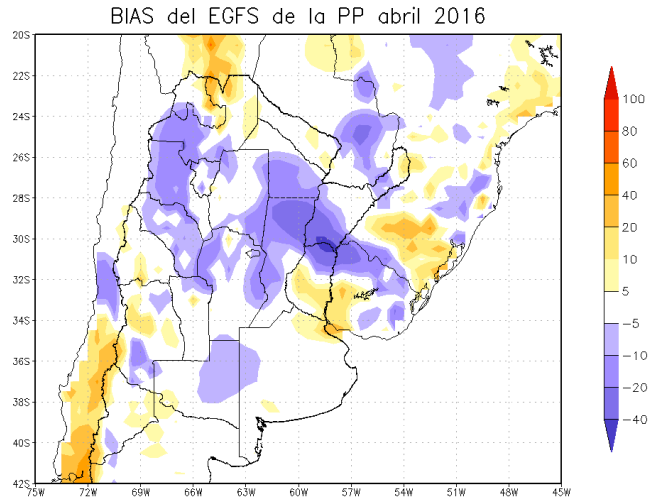


Precipitación acumulada en 7 días pronosticada a 2 semanas

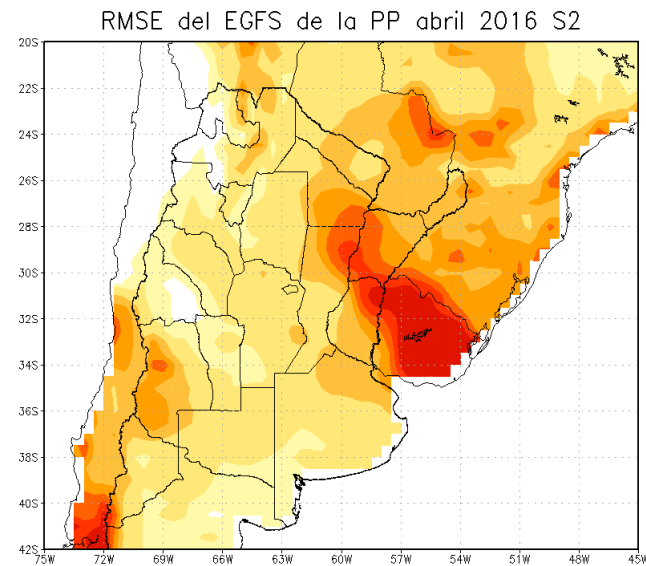
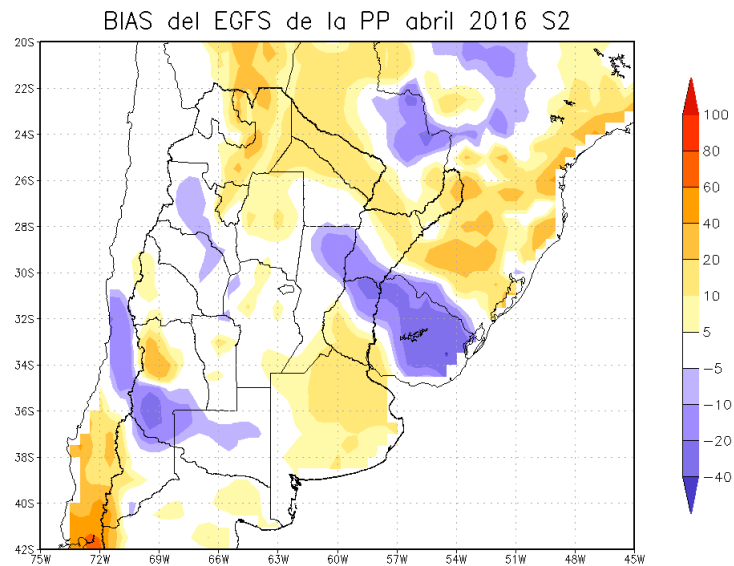


Verificación de la media del ensamble del GFS - ABRIL

Precipitación acumulada en 7 días pronosticada a 1 semana



Precipitación acumulada en 7 días pronosticada a 2 semanas



Desafíos del pronóstico semanal

- Avance en la verificación de los pronósticos e incluir la verificación por objetos
- Nuevos productos en base a distintos modelos de pronóstico, con énfasis en los pronósticos por ensamble y BIAS corrected.
- Conocer los patrones de gran escala asociados a las situaciones que presentan mayor predictibilidad
- Extender los productos para pronosticar en las semanas 2 y 3 (en colaboración con el CIMA-DCAO)