



Servicio
Meteorológico
Nacional
Argentina

**PRONÓSTICO Y SISTEMAS DE ALERTA
TEMPRANO HIDROMETEOROLÓGICOS EN
LA CUENCA DEL PLATA**

**Reunión de Consulta
Brasilia, Brasil, 21-25 Mayo 2018**

Lorena Ferreira (Departamento Hidrometeorología)

Soledad Cardazzo (Departamento Procesamiento Automatizados)

ferreira@smn.gov.ar, scardazzo@smn.gov.ar

Presentaciones nacionales sobre meteorología

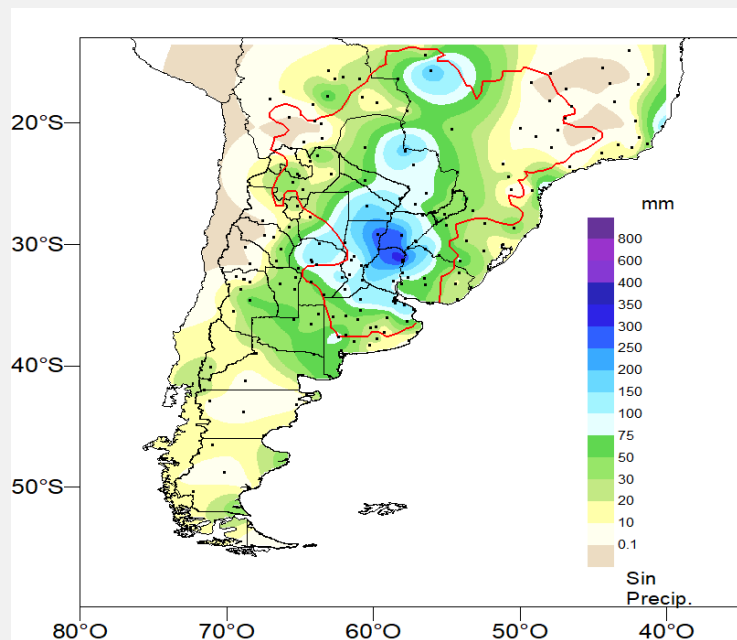
- Red de observación, incluyendo radares
- Predicción Numérica del Tiempo (NWP por sus siglas en inglés) (incluyendo cobertura, resolución, tiempo de anticipación del pronóstico)
- Productos meteorológicos de mayor utilidad para el pronóstico de crecidas
- Estrategias de disseminación y vinculación con las agencias de gestión de riesgos



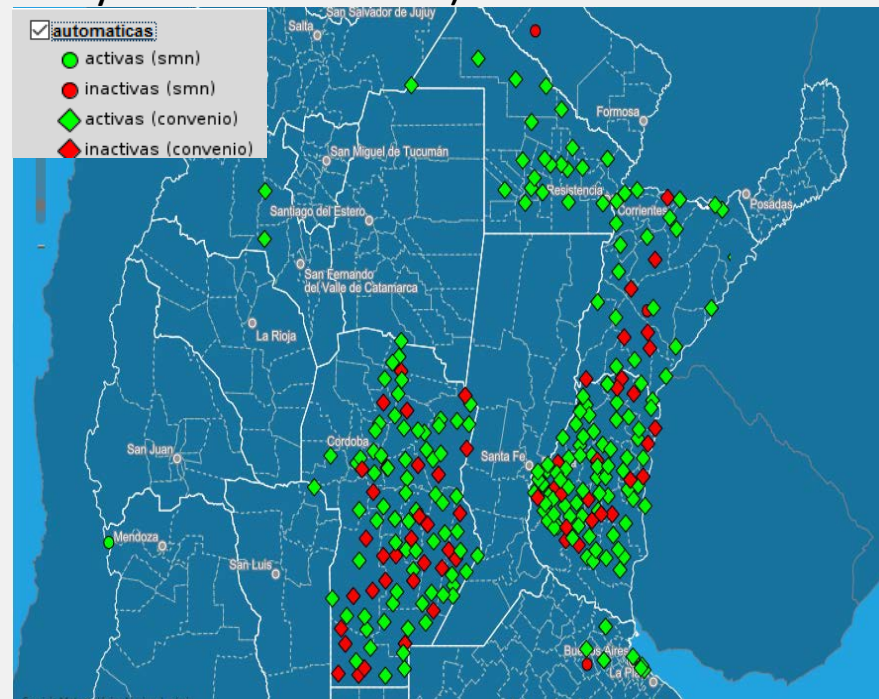
Red de observación (incluyendo radares)

Red pluviométrica convencional

- Observaciones pluviométricas convencionales del GTS Precipitación en 24 horas.

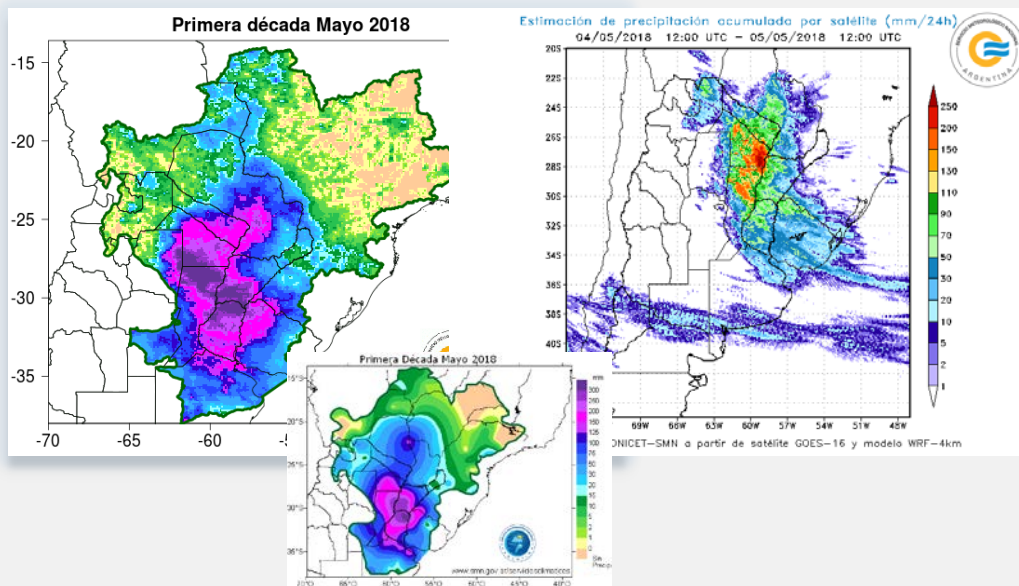


Red Estaciones Automáticas (la mayoría son NO SMN)



Estimaciones satelitales

- IMERG_ER (desde 2016 – actualidad) 0.1º cada 1h
- Hidroestimador con GOES 16 + WRF 4KM (desde 2016 – actualidad) cada 10 min



Red SINARAME

- 7 radares RMA Doppler doble polarización
- Sitios: Ciudad de Córdoba (Córdoba), Ezeiza (Buenos Aires), Las Lomitas (Formosa), Resistencia (Chaco), Bernardo de Irigoyen (Misiones), Mar del Plata (Buenos Aires) y Neuquén (Neuquén).
- Proximamente: Mercedes (Corrientes), Río Hondo (Santiago del Estero), Bahía Blanca (Buenos Aires) y Río Grande (Tierra del Fuego)

Red INTA

- 3 radares Gematronik Doppler (1 polarización simple + 2 polarización doble)
- Sitios: EEA INTA Anguil (La Pampa), EEA INTA Pergamino (Buenos Aires) y EEA INTA Paraná (Entre Ríos).

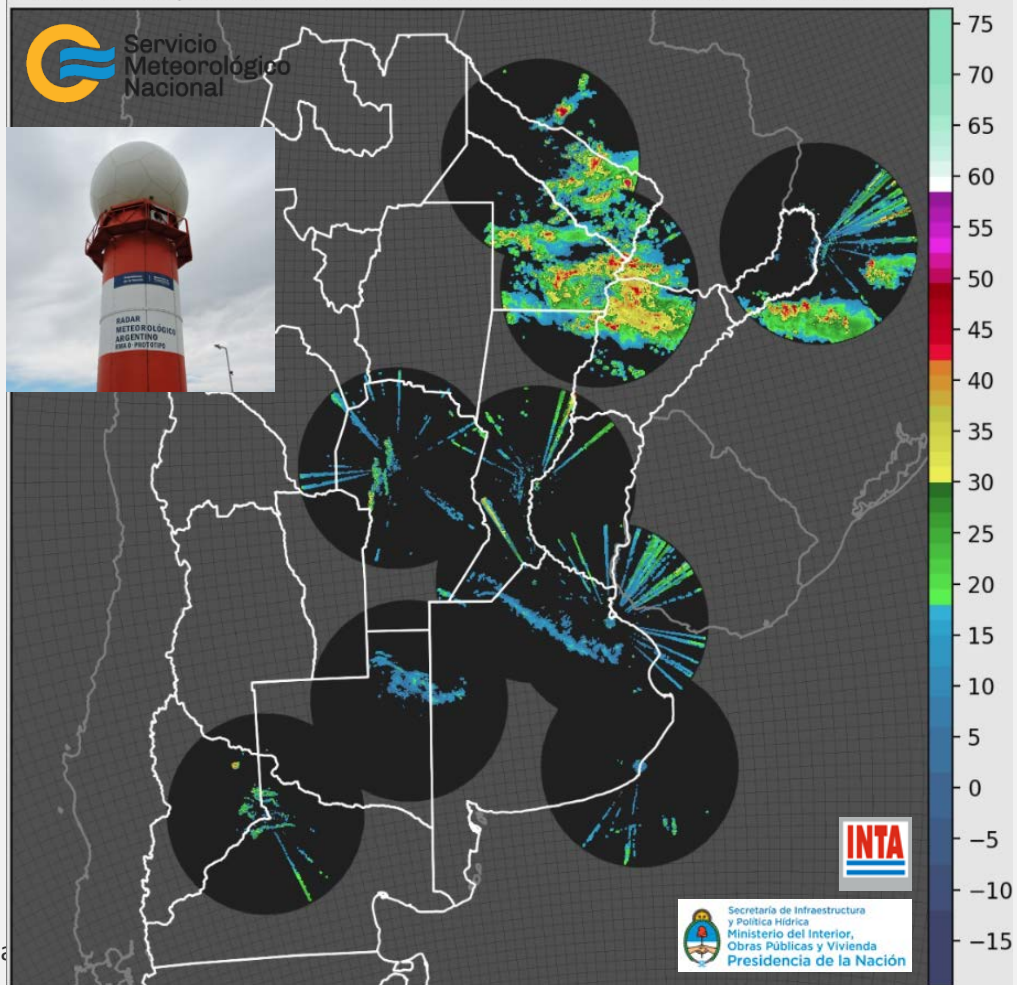
Variables disponibles: reflectividad horizontal (Z_H), velocidad Doppler (V), ancho espectral (W), reflectividad diferencial (Z_{DR}), coeficiente de correlación (ρ_{HV}), diferencial de fase (ϕ_{DP}) y diferencial de fase específico (K_{DP}).

Alcance máximo: modo precipitación 200 km (*)
Puede variar de acuerdo a la estrategia de escaneo

- Formato BUFFER
- 

RADAR

Mosaico (Experimental) Reflectividad [dBZ] 18.05.2018 13:10:00Z



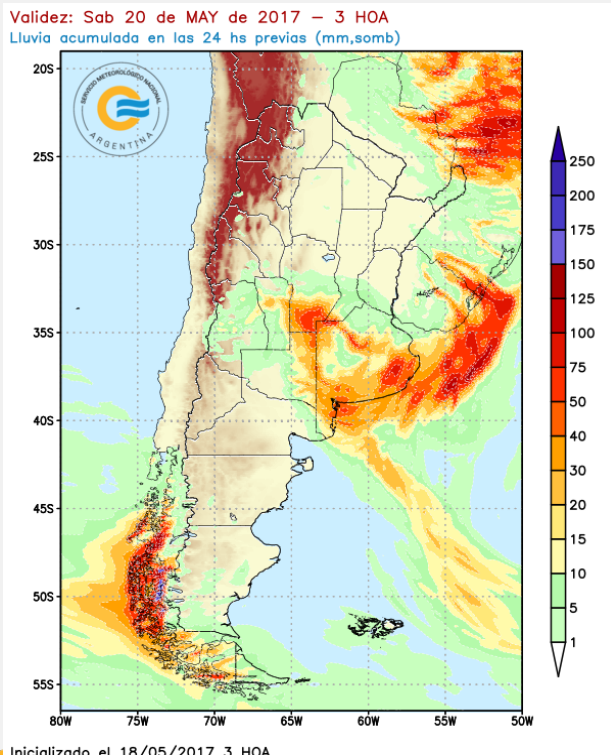
- ☐ Predicción Numérica del Tiempo (NWP por sus siglas en inglés) (incluyendo cobertura, resolución, tiempo de anticipación del pronóstico)

WRF-Determinístico operativo actualmente

WRF-ARW versión 3.8

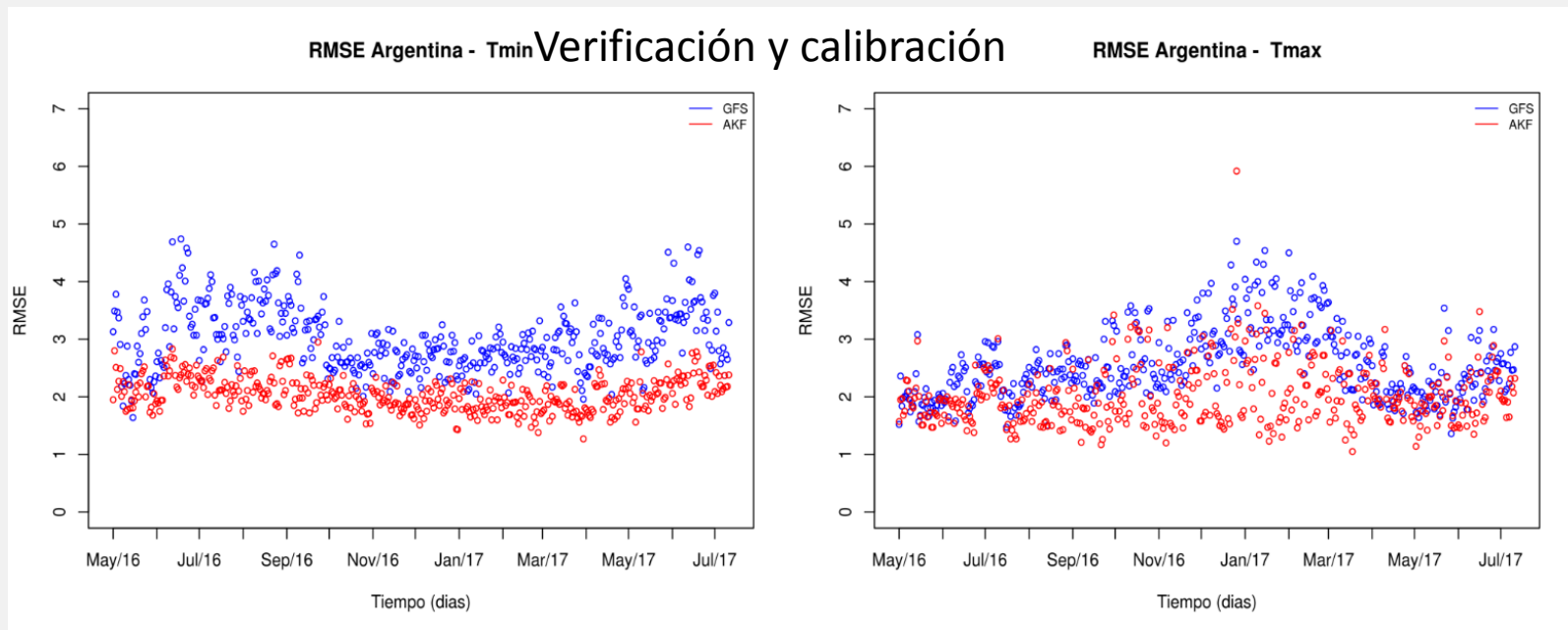
4 ciclos de pronóstico (00,06,12,18UTC), Pronósticos horarios, resolución horizontal 4km, pronósticos a 48 hs, la convección se resuelve de manera explícita. Condiciones iniciales y de borde: GFS (NCEP) 0.25° horario. El pronóstico está disponible 6 horas después de la hora de inicialización. (el pronóstico de 12UTC, esta disponible a las 18UTC)

Motivación -> capturar posibles eventos extremos asociados a la convección. Representar explícitamente el inicio de la convección asociada a circulaciones de mesoescala y los modos de organización de la convección.



Inicializado el 18/05/2017 3 HOA

- ❑ GFS 0.25° (0UTC, 6UTC, 12UTC y 18UTC): Variables meteorológicas tradicionales (Precipitación/ Temperatura máxima, Temperatura mínima, Viento, etc)
- ❑ EGFS (21 miembros 2.5° y media del ensamble 0,5)



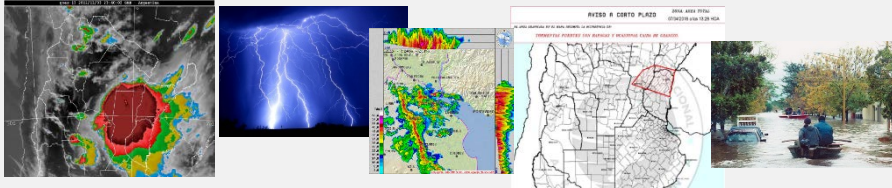
❑ Productos meteorológicos de mayor utilidad para el pronóstico de crecidas

- Sondeos verticales de la atmósfera(intensidad de la ascendente, cape, distribución de humedad, espesor de nube cálida)
- Reflectividad de radar
- Estimación de precipitación Hidroestimador (con Goes -16 y WRF 4km)
- Pronóstico a 6 hs de WRF 4km
- Infrarrojo térmico, imagen de vapor de GOES 16
- Actividad eléctrica

- ❑ Estrategias de diseminación y vinculación con las agencias de gestión de riesgos

ALERTAS METEOROLÓGICAS

- ❑ Se indica intensidad, la evolución prevista, y la zona involucrada a fin de advertir a la población y los organismos de Protección Civil puedan actuar ante la contingencia.
- ❑ Validez del alerta: 6 horas.



AVISOS A CORTO PLAZO

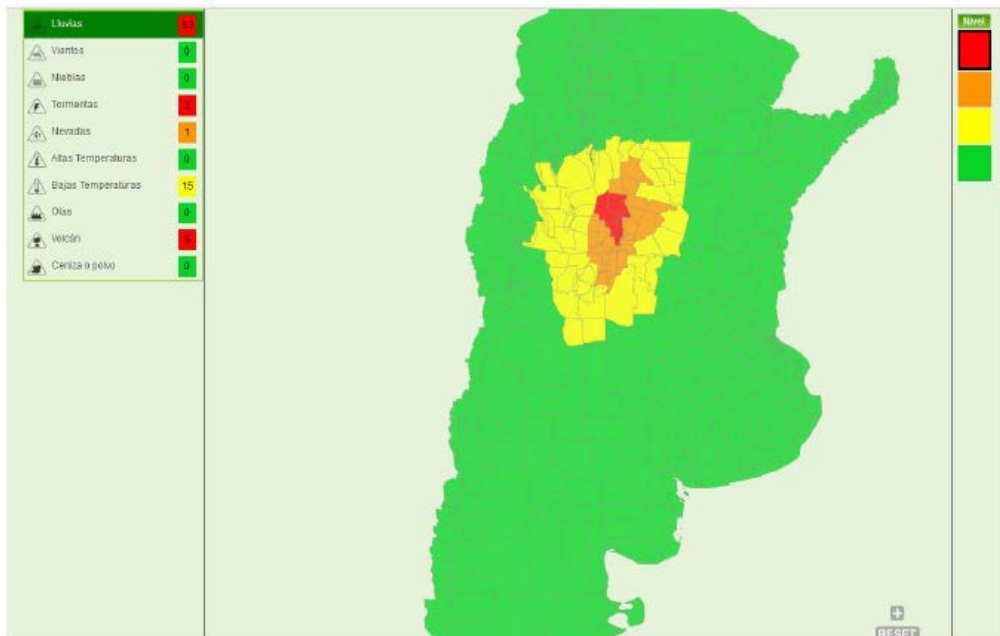
- ❑ Es un aviso más restrictivo, en cuanto al área bajo advertencia.
- ❑ Responde sólo a la cobertura de los radares.
- ❑ Validez del alerta: menor a 3 horas.
- ❑ Área de cobertura: 240Km alrededor de los radares.

INFORMES ESPECIALES

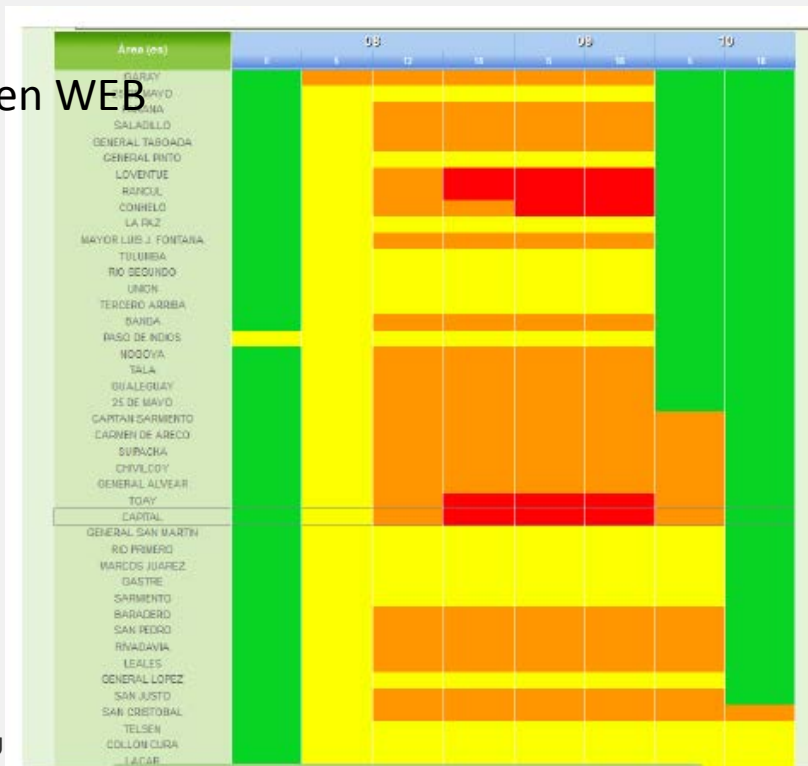
- ❑ El SMN hace llegar esta información al público en general a través de las Agencias de noticias estatales como privadas, página web, RSS, redes sociales, teléfono de consulta al público.
- ❑ A los Organismos encargados de la Protección Civil a través de sus líneas de comunicación dedicadas, FAX y correo electrónico.
- ❑ Advierte sobre fenómenos meteorológicos que si bien no son severos, pueden poner en peligro o alterar el normal desarrollo de las actividades de la poblaciones.
- ❑ Área de cobertura: todo el país.

❑ Estrategias de diseminación y vinculación con las agencias de gestión de riesgos

Ejemplo preliminar de formato de alertas a implementar en SMN – Fecha probable de implementación: octubre/noviembre 2018 Actualmente se está trabajando en los **diferentes umbrales y regionalización** (este mapa no es sobre el cual se van a mostrar ya que tiene más divisiones que el que finalmente se utilizará



Vista en WEB



Formato: interoperable, CAP

□ Estrategias de diseminación y vinculación con las agencias de gestión de riesgos

Diseminación del Sistema de Alerta Temprana en el SMN



CyT Alerta





Servicio Meteorológico Nacional

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

smn.prensa



@smn_argentina



smn_argentina



smnprensa



Ministerio de Defensa
Presidencia de la Nación

2018 | Año del Centenario de la Reforma Universitaria

- Capacidades de cómputo y respecto a la provisión de internet
- Capacidades respecto a la gestión de datos y servidores
- Investigación y desarrollo en hidrología y meteorología

Capacidades de cómputo

Mini-HPC

Características

13 nodos

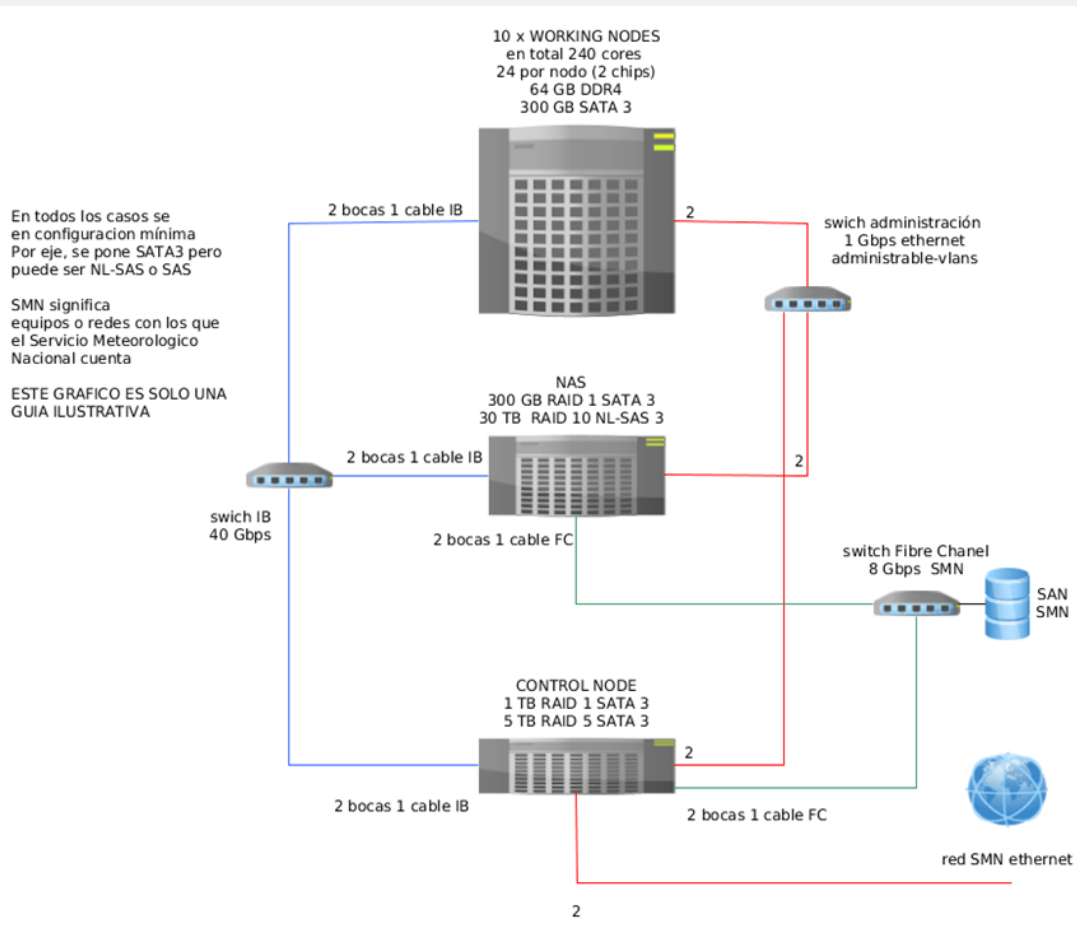
240 Cores, 24 por nodo

2.6 Gb RAM por core

Red Infiniband

30 TB Almacenamiento

Actualización del sistema de cálculo de alta performance del SMN para adaptarlo a las necesidades operacionales del sistema de predicción. El sistema contará aproximadamente con una **capacidad de procesamiento de 4000 cores**, con lo cual se multiplicará la capacidad de cálculo actual por un factor 15.



Provisión de internet

- Internet II (500 MB)
- Canales Comunicación que usa el SMN (tradicional FTP, VPN, enlaces punto a punto, MHS(canal aeronáutico)

Capacidades respecto a la gestión de datos y servidores

-Base de datos ORACLE

-Proyecto GIRSAR con el MINAGRO (integración de redes automáticas provenientes de fuentes diversas, oficiales y privadas)

-Geonode WebService(geotif, kml, jason,cvs)

CAPAS

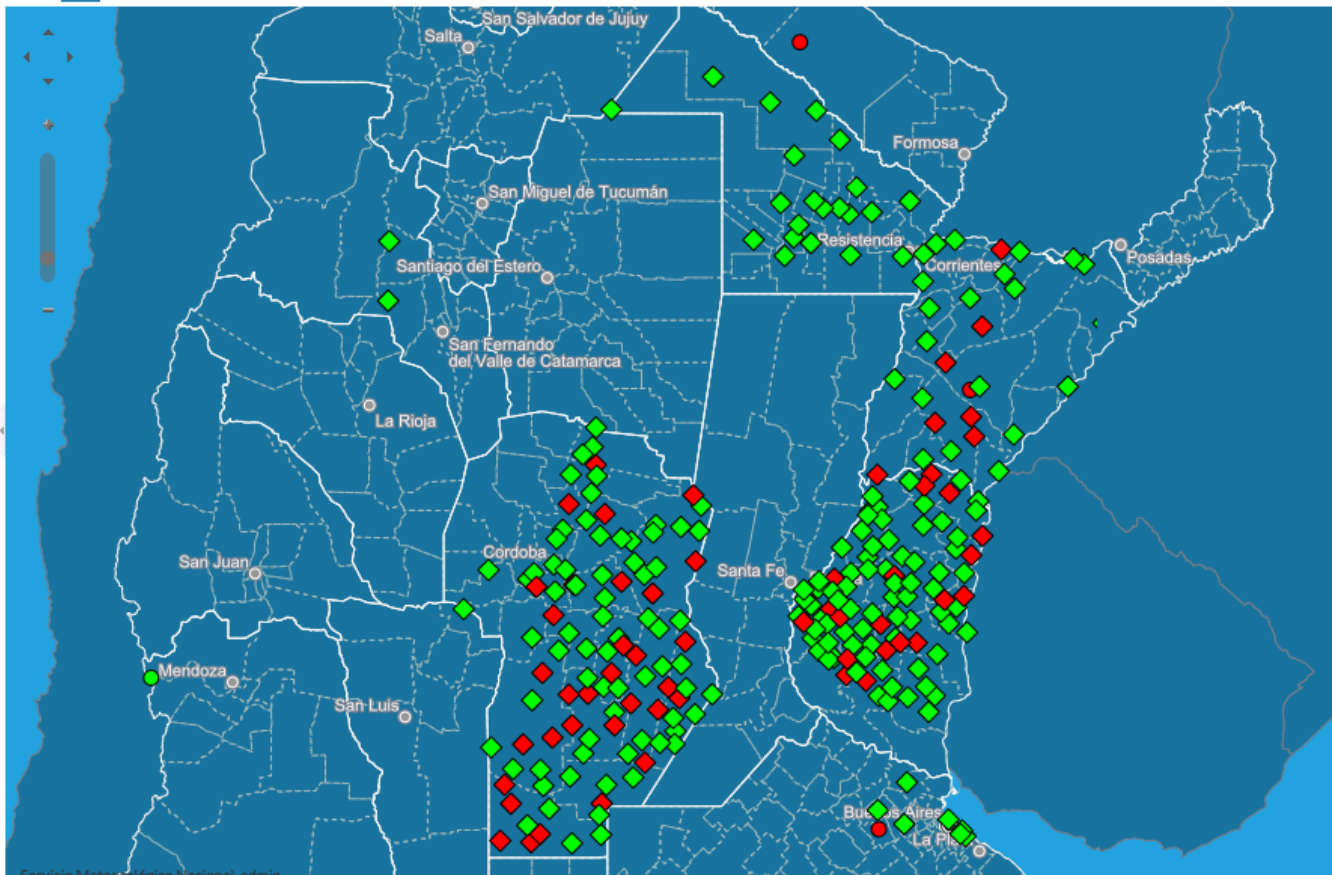


4 Capas superpuestas

- automáticas
 - activas (smn)
 - inactivas (smn)
 - ◆ activas (convenio)
 - ◆ inactivas (convenio)

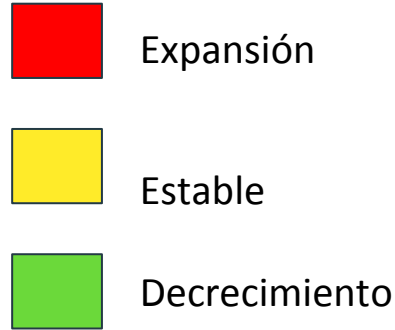
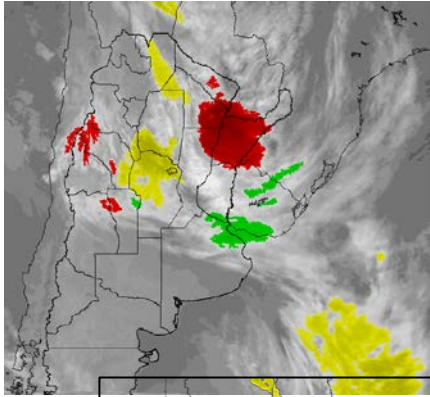
4 Capa base

- CartoDB Positron
- CartoDB Dark Matter
- Argentina SMN 3857 (TMS)
- OpenStreetMap
- No background

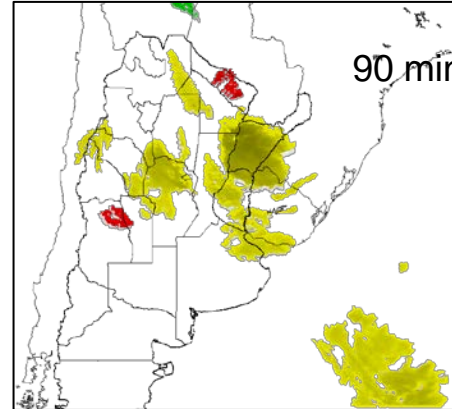
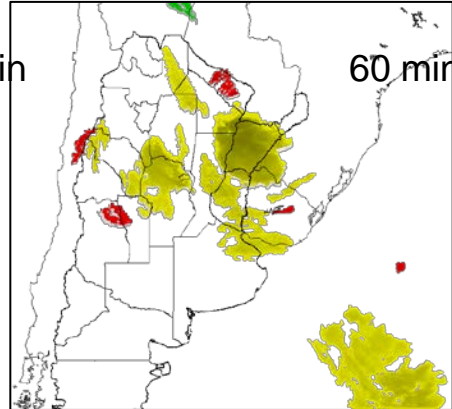
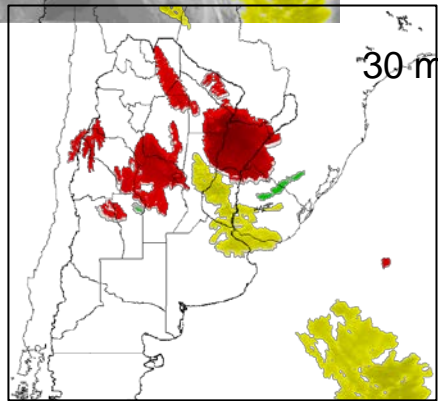


Técnicas de Nowcasting

FORTRACC : Forecast and Tracking the Evolution of Cloud Clusters



Se propone avanzar especialmente en una validación por objetos del sistema.
Realizar un ajuste de los parámetros que se utilizan para la identificación y seguimiento de los sistemas.



Paula
Hobouchian y
otros

Asimilación de datos

Satélites

Temperatura de topes de nube, Vapor de agua total, Información sobre los contenidos de agua y hielo en las nubes, Estimaciones del movimiento del tope de las nubes, estimaciones de perfiles verticales de temperatura y humedad

Radars:

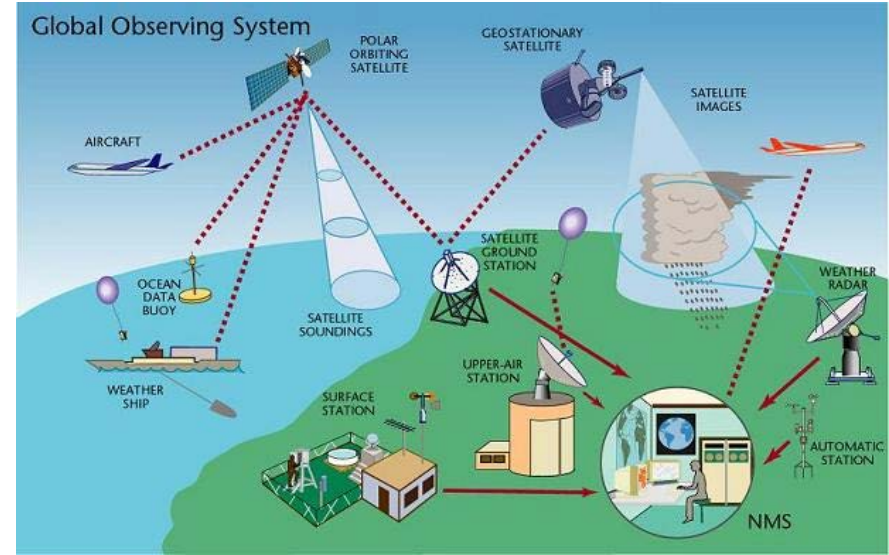
Viento (componente radial), Información sobre la distribución de gotas / hielo de mayor tamaño en las nubes.

Estaciones de superficie:

Viento, temperatura y humedad cerca de superficie.

AMDAR

perfiles de viento y temperatura medidos por los aviones

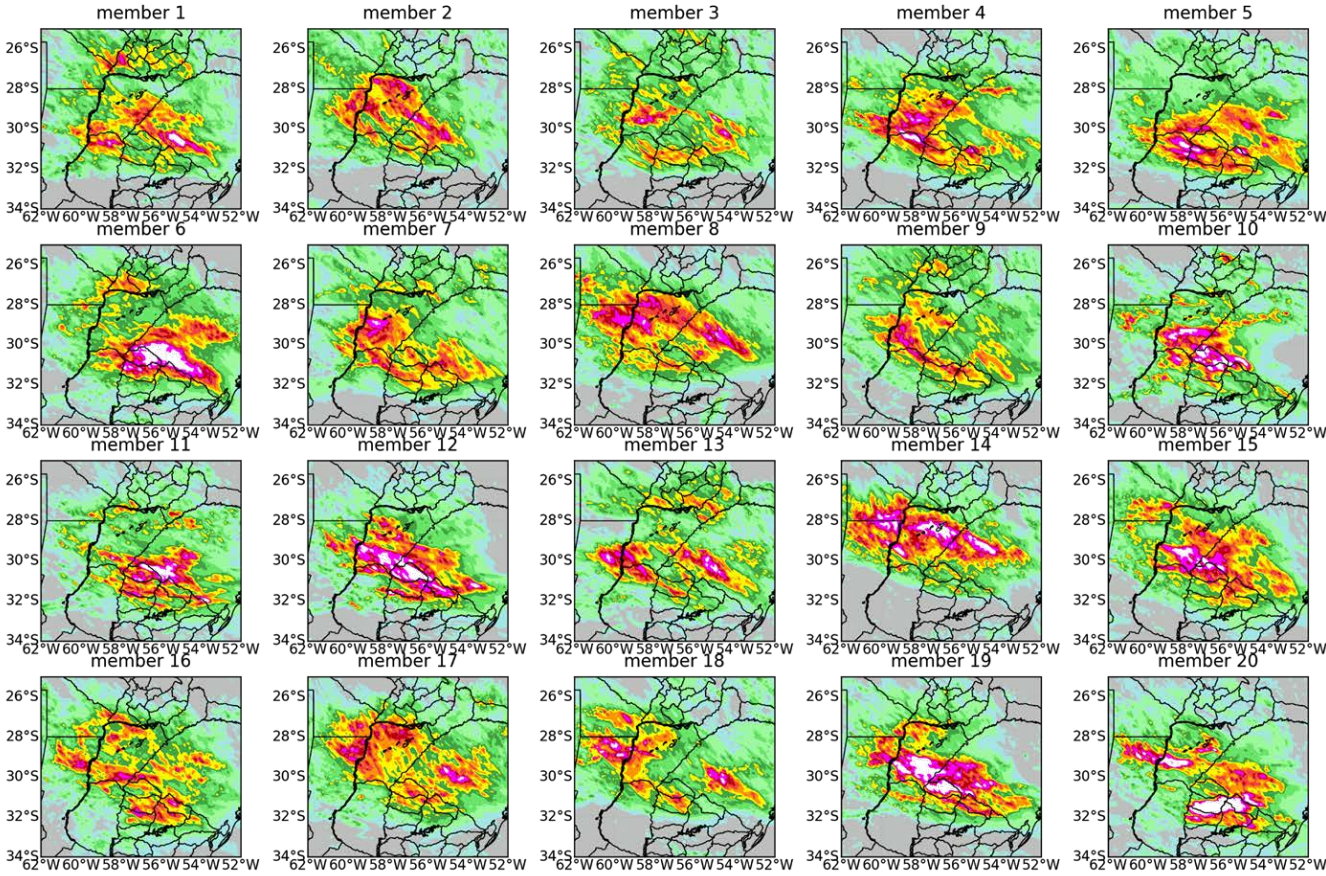


Combinando modelos numéricos y las observaciones frecuentes de los sistemas precipitantes podemos **recuperar la estructura 3-D de las nubes precipitantes** y mejorar su pronóstico en las próximas horas.

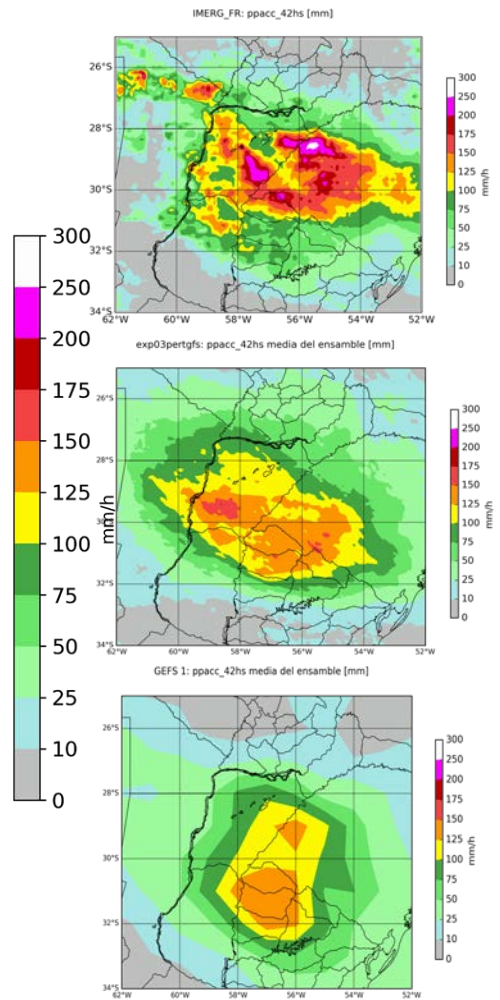
Ensamblas en alta resolución

PP acumulada de 42 hs

exp03pertgfs - ppacc_42h [mm]



Estimación de PP



Cynthia Matsudo y otros



Servicio Meteorológico Nacional

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

smn.prensa



@smn_argentina



smn_argentina



smnprensa



Ministerio de Defensa
Presidencia de la Nación

2018 | Año del Centenario de la Reforma Universitaria