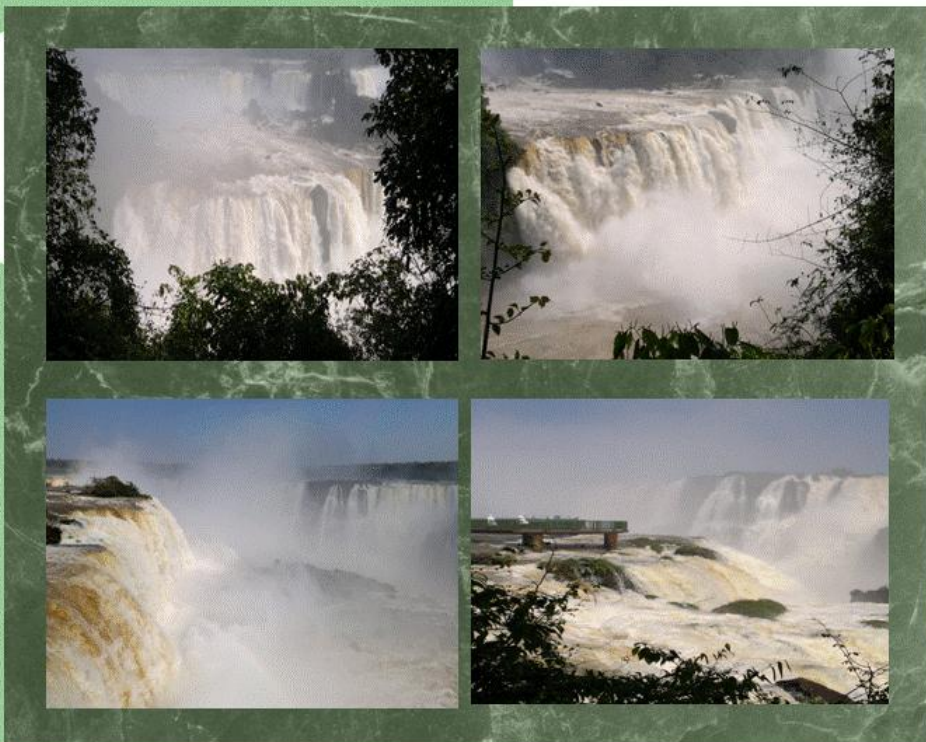




Ministerio de Defensa  
Secretaría de Planeamiento



Servicio Meteorológico Nacional  
Departamento de Hidrometeorología



Cataratas del Iguazú  
Misiones Argentina

# BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO

VOLUMEN VIII, N° 5  
MAYO 2012

# BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO

VOLUMEN VII, Nº 5

MAYO 2012

## Edición, diseño y compaginación

Lorena Ferreira

Augusto Marcelo Fontana

Carolina Cerrudo

## Dirección Postal

Servicio Meteorológico Nacional

25 de mayo 658 (C1002AAF)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Buenos Aires Argentina

Fax: (54-11) 5167-6709

## Dirección electrónica

[hidro@smn.gov.ar](mailto:hidro@smn.gov.ar)

---

## CONTENIDO



### **Análisis de la Precipitación en la República Argentina**

Precipitación mensual y diaria .....	1
Evolución decádica de la Precipitación.....	4
Análisis de la frecuencia de ocurrencia de precipitación diaria .....	11

### **Precipitación en la Cuenca del Plata**

Evolución decádica de la Precipitación.....	12
---	----

## Análisis de la Precipitación en la República Argentina

### Precipitación mensual y diaria

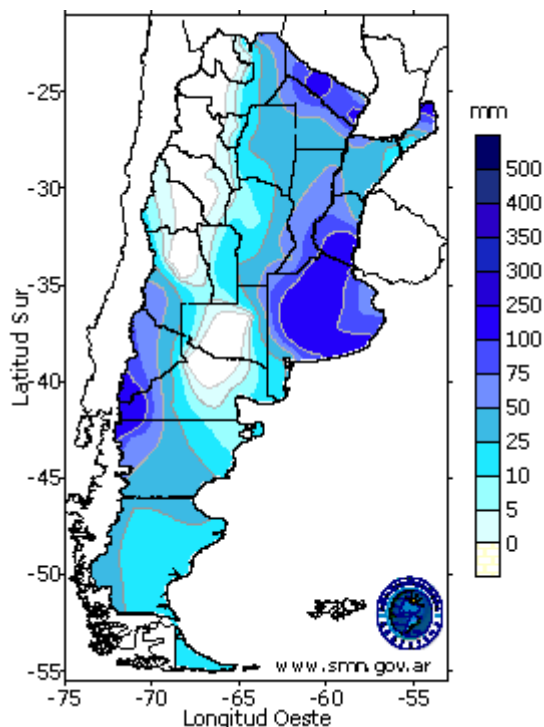


Figura 1: Precipitación acumulada (mm) durante mes de Mayo

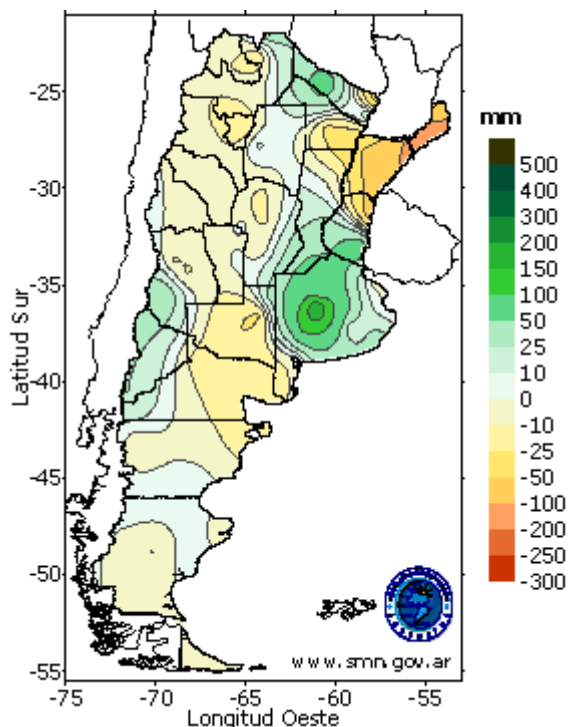
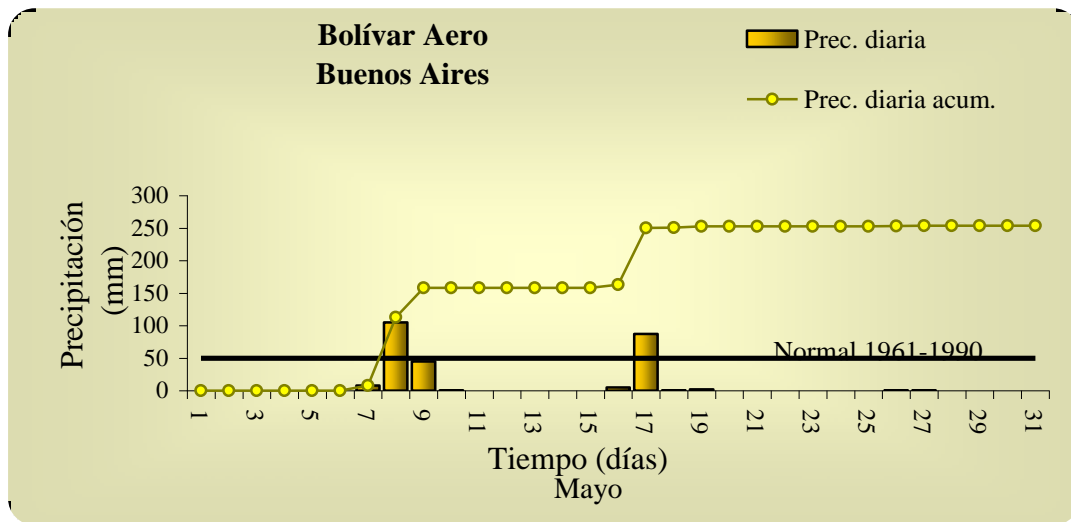


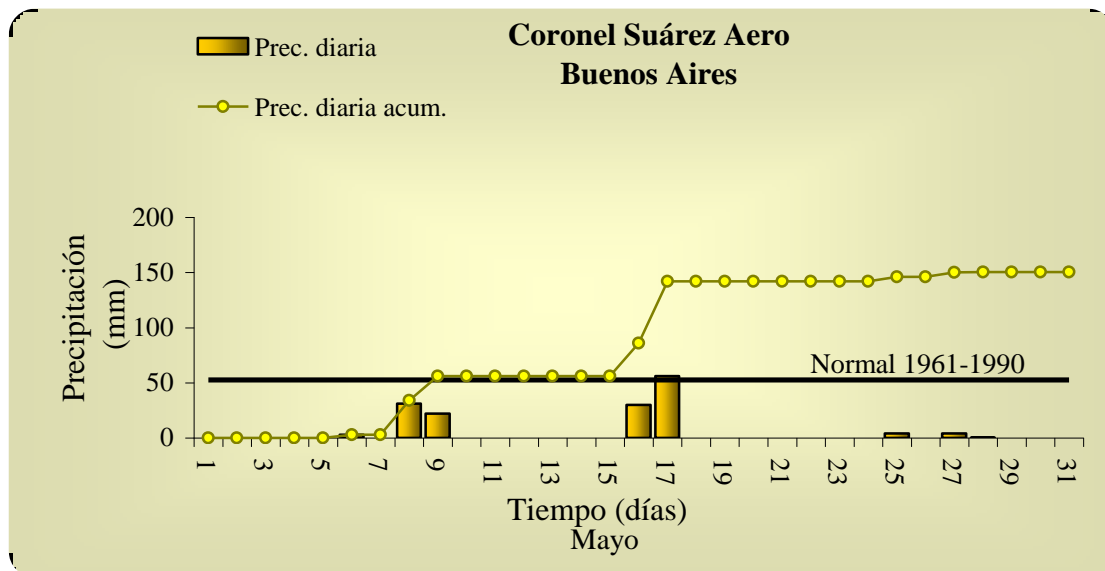
Figura 2: Anomalía de la Precipitación (mm) con respecto a la Normal 1961-1990

Las lluvias más importantes que se registraron en el mes de mayo se concentraron principalmente en tres zonas. Como se aprecia en la Figura 1, el área más extensa se localizó en el este de la región central del país, especialmente en el centro, norte y sur de la provincia de Buenos Aires, y en el sur de la región del Litoral, en donde se acumularon las cantidades pluviales más importantes, mayores a 75 y 100 mm. En varias estaciones meteorológicas se registraron tasas de lluvia en 24 hs superiores al valor esperado para el mes, Gráficos 1 y 2. La segunda región de menor extensión geográfica presentó valores acumulados de lluvia similares a la del noroeste de la Patagonia. La tercera región se ubicó sobre el noreste de la Argentina, y se registraron totales acumulados mayores a 75 y 100 mm, principalmente en la provincia de Formosa, como se observa en el gráfico 3.

En la Figura 2 pueden visualizarse la distribución espacial de las anomalías de precipitación. En las tres zonas aludidas se destacan los desvíos positivos de precipitación superiores a 100 y 150 mm por encima de los valores esperados. En el centro y norte de la región del Litoral se observa un importante déficit de precipitación afectando especialmente a las provincias de Misiones y norte de Corrientes.

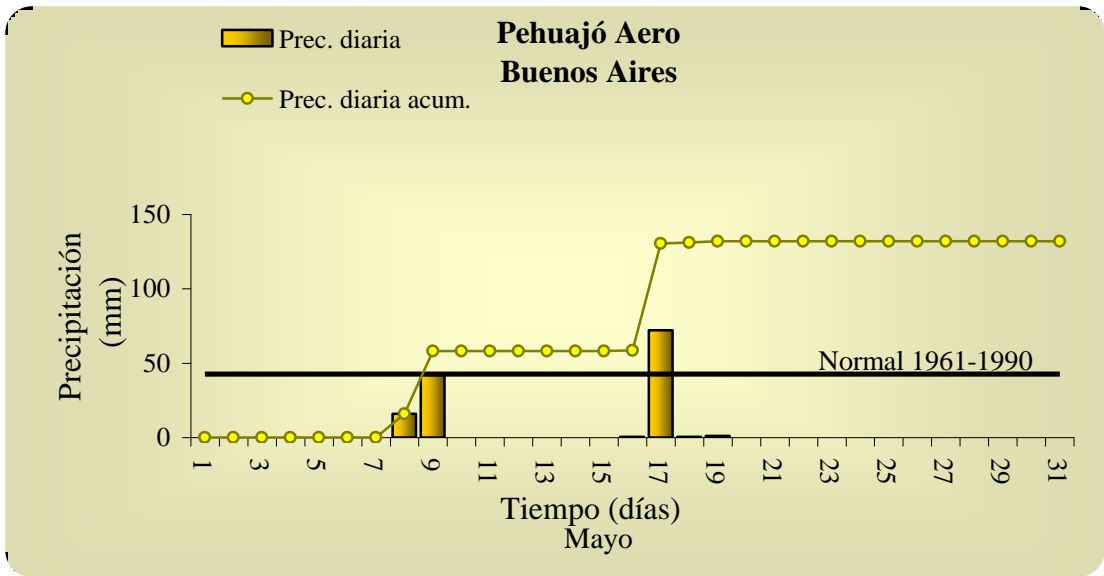


(a)

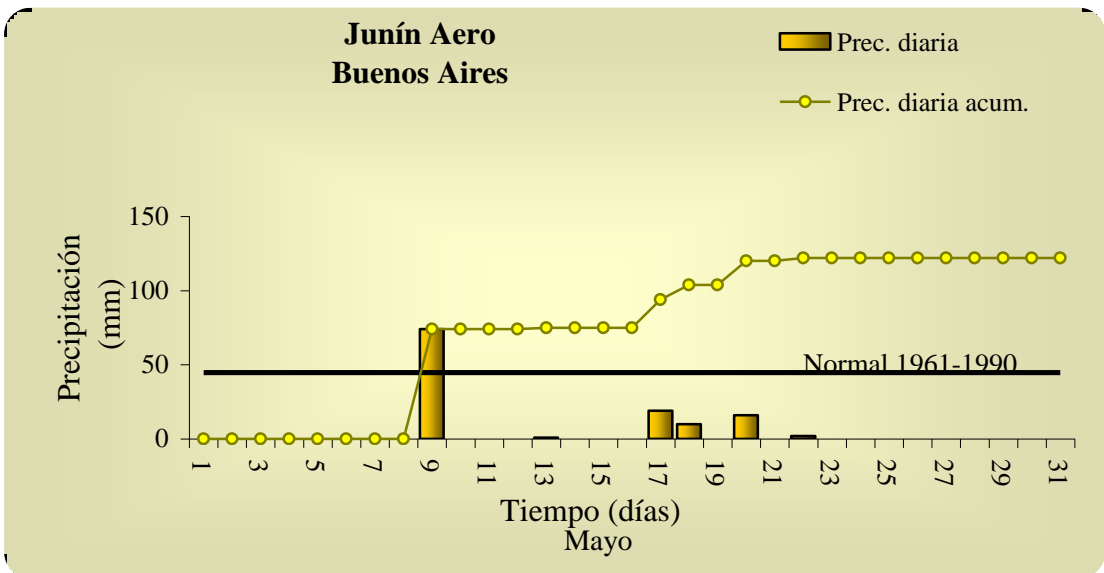


(b)

Gráfico 1: Precipitación diaria y acumulada (mm) durante Mayo para las estaciones de Bolívar Aero (a) y Coronel Suárez Aero (b) ambas en la provincia de Buenos Aires. La línea negra corresponde a los valores normales para el período que se indica en el gráfico.

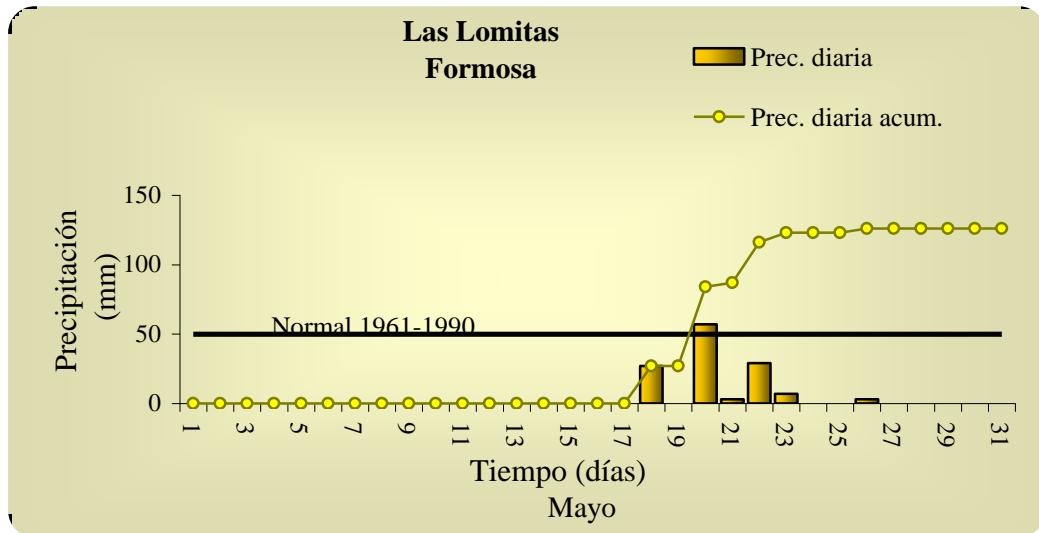


(a)



(b)

**Gráfico 2:** Precipitación diaria y acumulada (mm) durante Mayo para las estaciones de Pehuajó (a) y Junín (b) ubicadas en la provincia de Buenos Aires. La línea negra corresponde a los valores normales para el período que se indica en el gráfico.

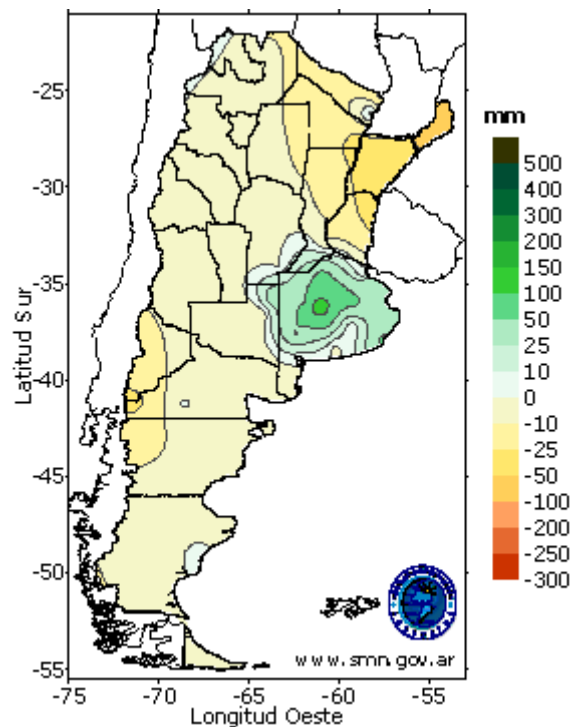
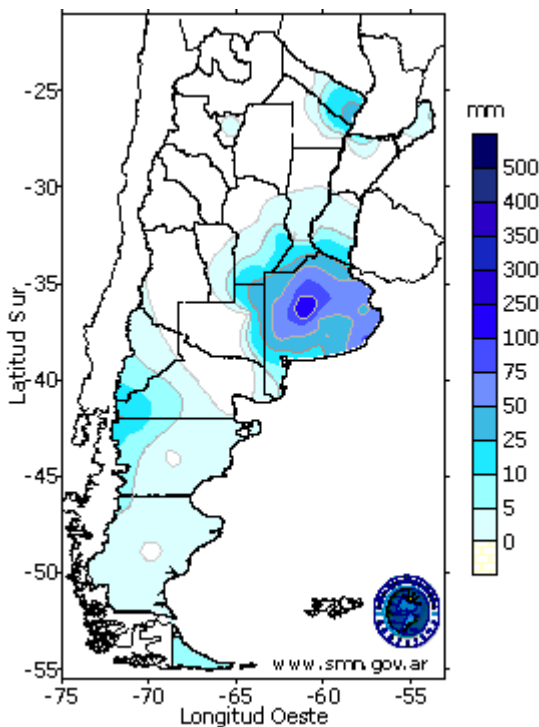


(a)

**Grafico 3:** Precipitación diaria y acumulada (mm) durante Mayo para las estaciones de Las Lomitas Aero (a) en la provincia de Formosa. La línea negra corresponde a los valores normales para el período que se indica en el gráfico.

## Evolución decádica de la Precipitación

Completando el análisis mensual y diario de las lluvias registradas en el mes, se analizan los totales pluviales medidos en diferentes períodos de aproximadamente 10 días: del 1 al 10 de Mayo, del 11 al 20 de Mayo y del 21 al 31 de Mayo.



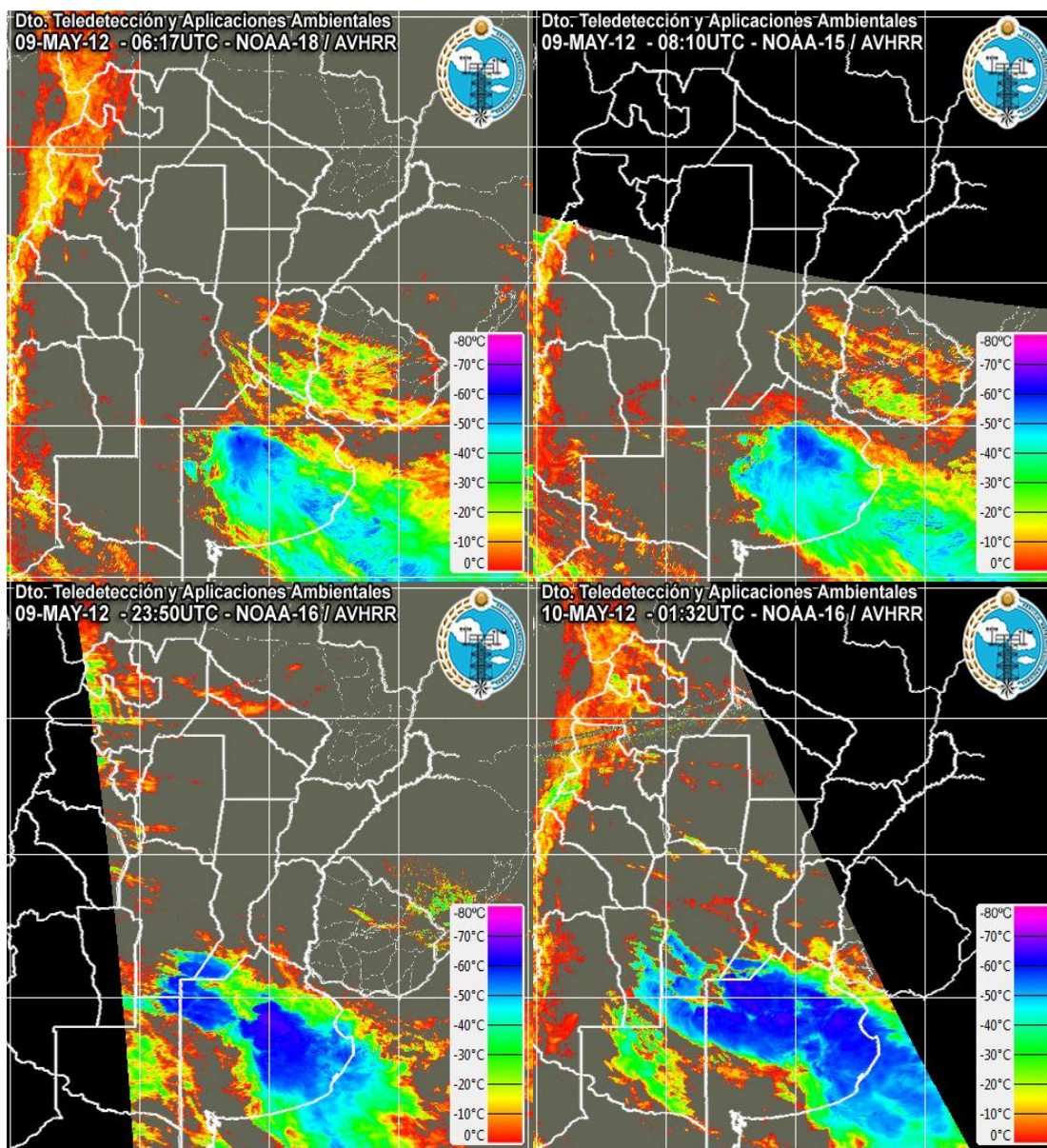
**Figura 3:** Precipitación acumulada (mm) del 1 al 10 de Mayo de 2011

**Figura 4:** Anomalía de la Precipitación acumulada (mm) con respecto a la Normal 1961-1990 del 1 al 10 de Mayo de 2011

La primera década se caracterizó por la escasez de lluvias en la mayor parte del país. Solamente en el este de la zona central (en el centro oeste de la provincia de Buenos Aires) se midieron cantidades relevantes, superiores a 75 y 100 mm (Figura 3). Las anomalías negativas se extendieron sobre la mayor parte del territorio nacional, excepto en la zona mencionada, en donde los excesos superaron por encima de 50 y 100 mm a los valores esperados para el período. Los déficits fueron más importantes en el centro y norte de la región del Litoral y en el noroeste patagónico como se aprecia en la Figura 4.

A continuación se hace un breve resumen de las tormentas ocurridas durante los primeros 10 días del mes de mayo.

Entre los días 8 y 10 de mayo se registraron tormentas sobre la provincia de La Pampa y Buenos Aires como se puede apreciar en la secuencia de imágenes satelitales de la Figura 5. Los principales registros de precipitación acumulada en 24 horas fueron los de Bolívar con 105mm, Pigüé con 63mm y Mar Del Plata con 59mm. De los 63 mm en Pigüé, 50 mm ocurrieron entre las 18 UTC del 8 y las 0 UTC del 9 de mayo. En tanto que de los 59 mm registrados en Mar del Plata, 38 mm cayeron entre las 00 y 06 UTC del 9 de mayo.



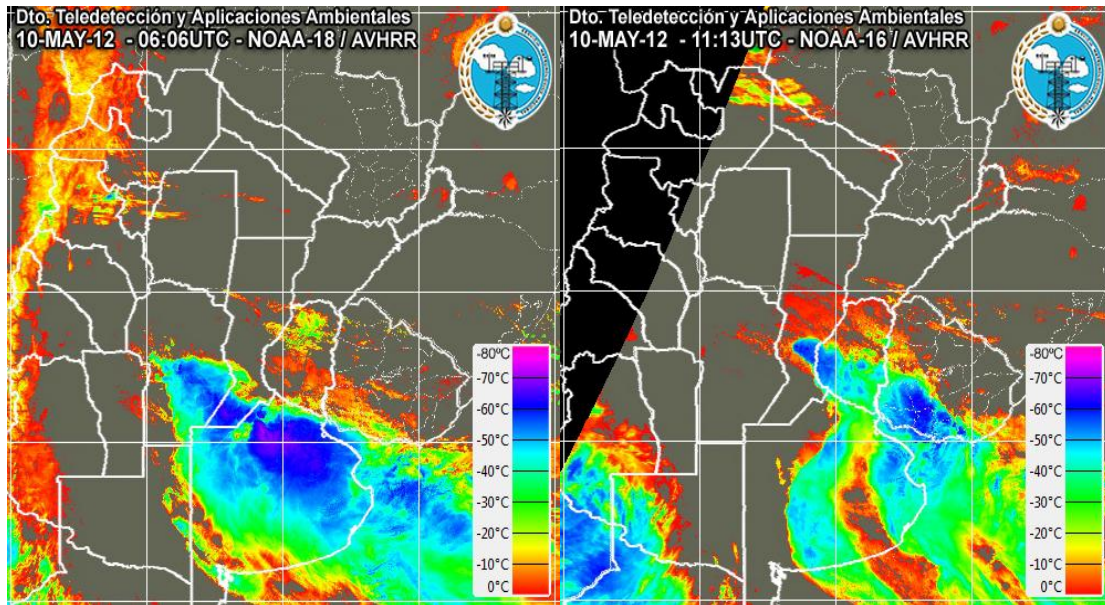


Figura 5. Imágenes de Temperatura de tope de nubes del canal infrarrojo de imágenes satelitales NOAA durante el 9 y 10 de mayo de 2012

En la segunda década nuevamente se registraron lluvias en el sudeste de la región central de Argentina como se visualiza en la imagen de la Figura 6. Los mayores valores de precipitación registrados fueron superiores a 75 y 100 mm. Asimismo se observaron importantes cantidades de precipitación en el noreste del país, principalmente en la provincia de Formosa, con valores por encima de los 50 y 75 mm. Las anomalías fueron positivas en el este de la zona central, y el oeste y norte de la región Litoraleña. Los excesos más destacados se concentraron en Buenos Aires y en Formosa (Figura 7).

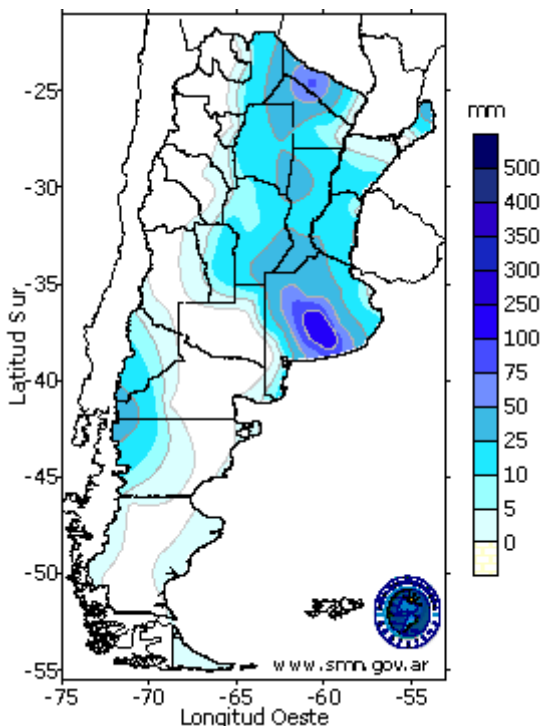


Figura 6: Precipitación acumulada (mm) del 11 al 20 de Mayo de 2011

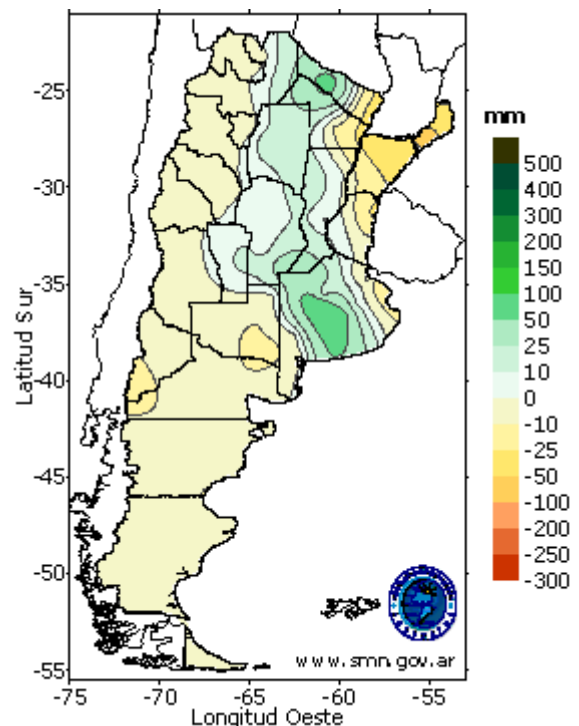
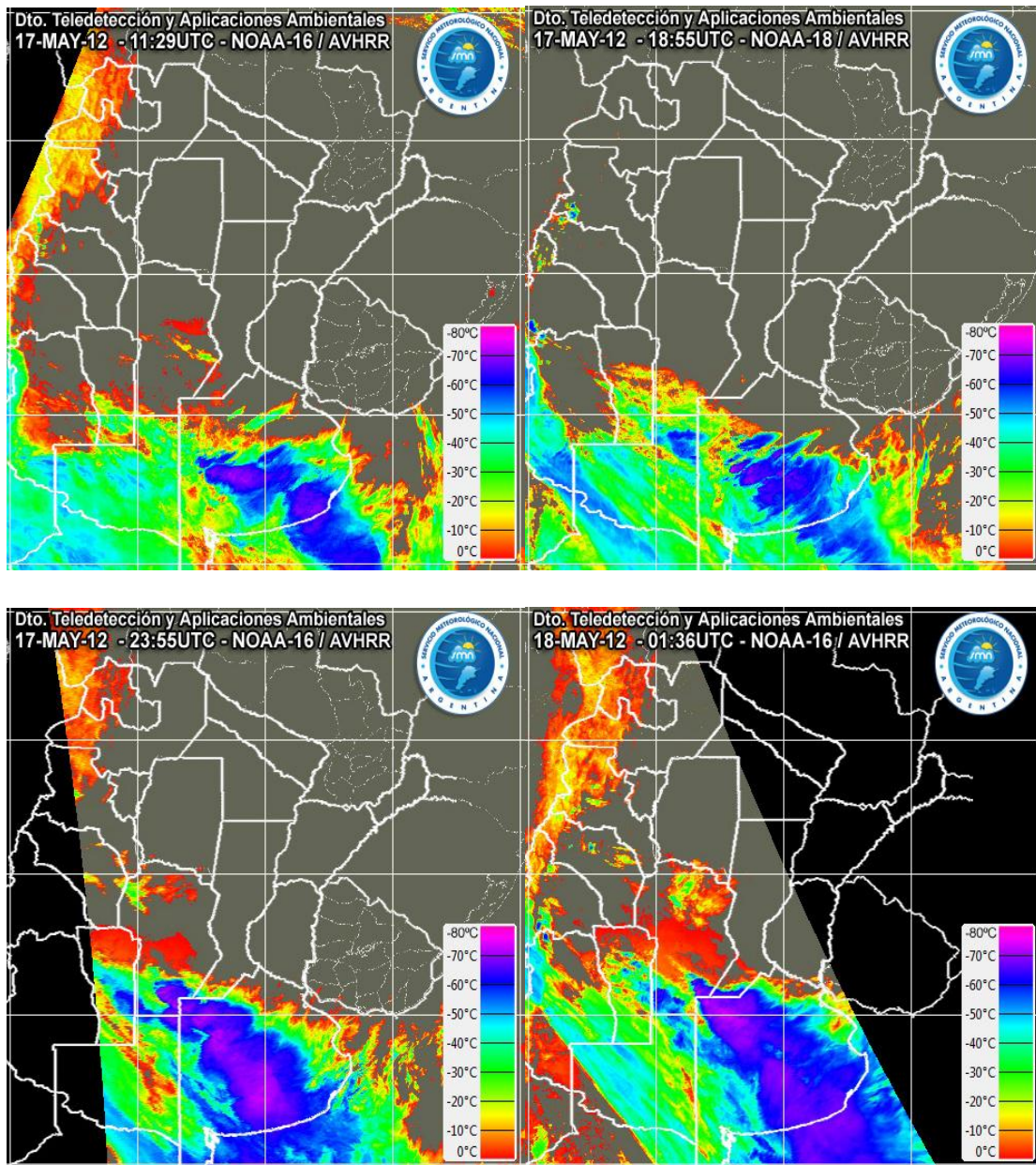


Figura 7: Anomalia de la Precipitación acumulada (mm) con respecto a la Normal 1961-1990 del 11 al 20 de Mayo de 2011



El evento hidrometeorológico más destacado de la segunda década del mes de mayo estuvo relacionado con las inundaciones que se generaron en el noroeste, centro y sudeste de la provincia de Buenos Aires. Este evento asociado con un frente de tormentas (Figura 8), generó importantes cantidades de precipitaciones (Figura 9 y tabla 1), ráfagas de viento de considerable intensidad y caída de granizo. Las imágenes de la Figura 10 muestra el impacto que las intensas precipitaciones tuvieron sobre los ríos en la provincia de Buenos Aires.



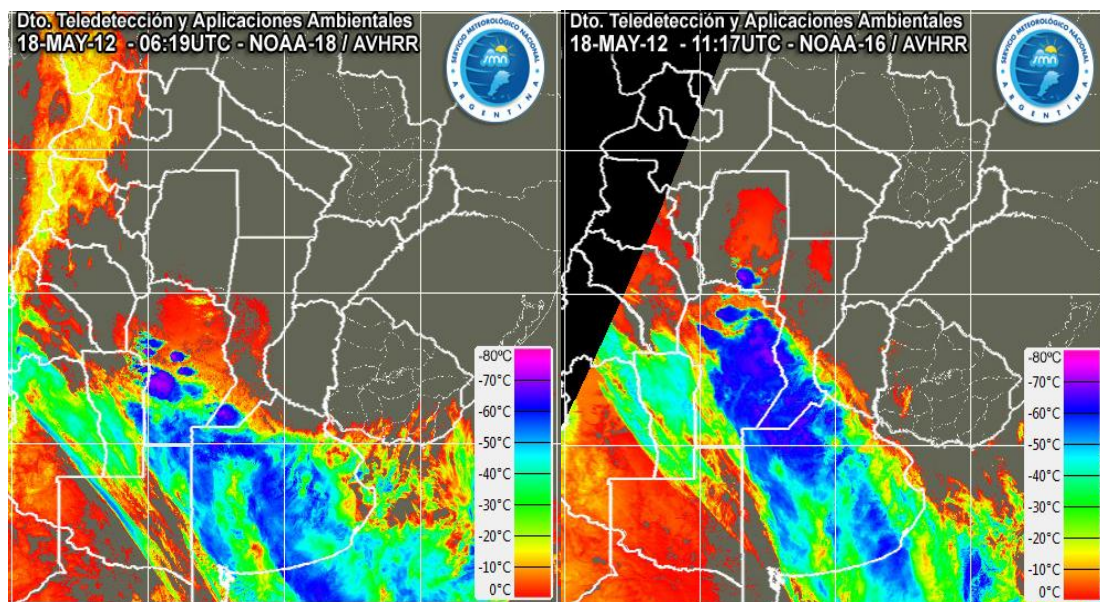


Figura 8. Imágenes de Temperatura de tope de nubes del canal infrarrojo de imágenes satelitales NOAA durante los días 17 y 18 de mayo de 2012

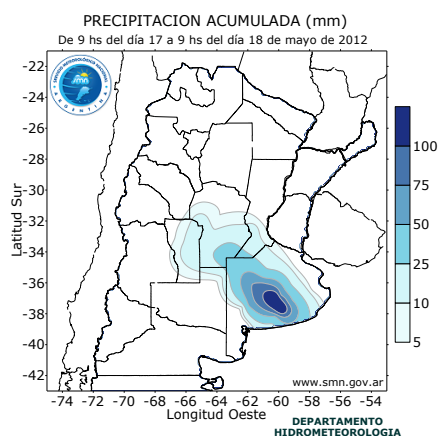


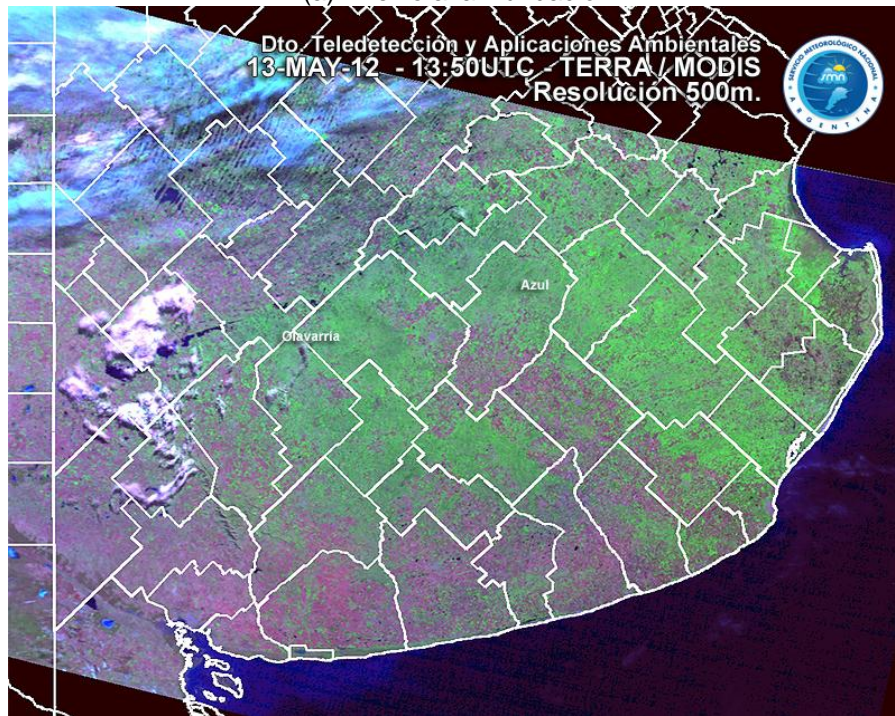
Figura 9. Precipitación acumulada entre el día 18 y 17 de mayo de 2012.

**Precipitación (mm)**

Benito Juárez	139.0
Olavarría	132.0
Bolívar	87.0
Pehuajo	72.0
Azul	70.0
Tandil	59.0
Coronel Suarez	56.0

Tabla 1: Precipitación acumulada (en mm) entre el día 17 y 18 de mayo de 2012.

(a) Previo a la inundación



(b) Posterior a la inundación

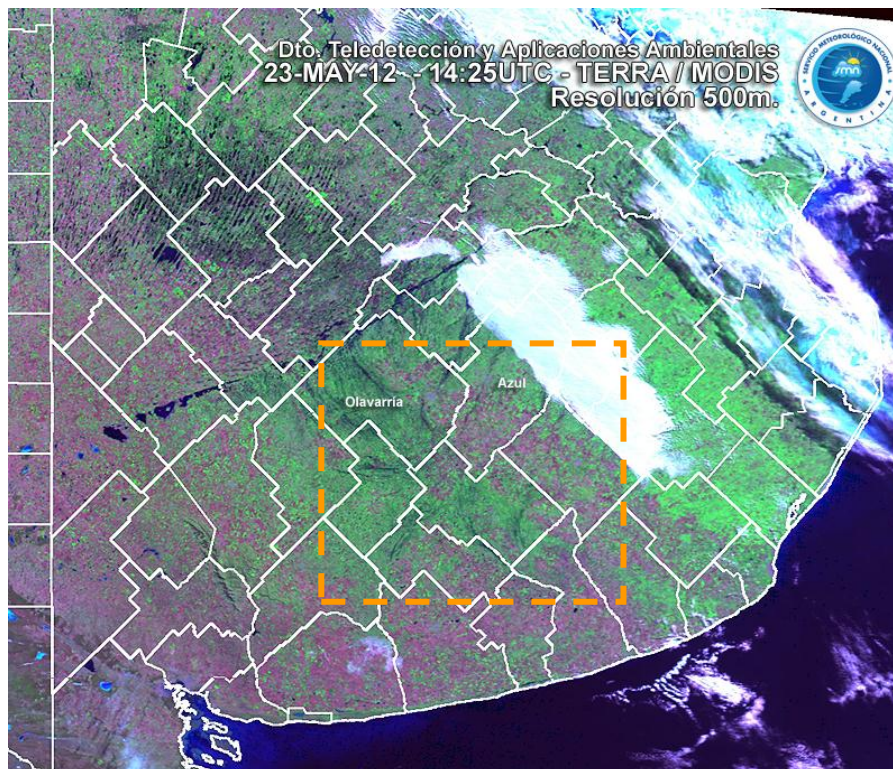


Figura 10. Imagen satelital TERRA/MODIS de composición color en combinación en tres bandas RGB(7,2,1) para (a) antes de la inundación y (b) después de la inundación. El cuadrado amarillo muestra la región afectada.

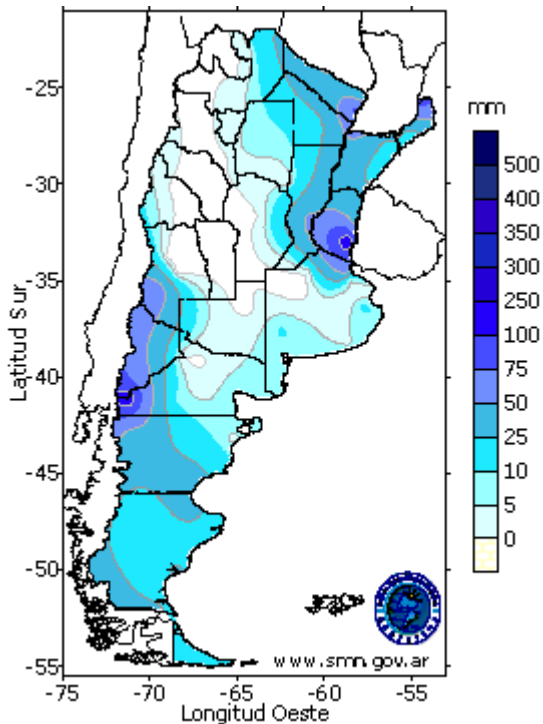


Figura 11: Precipitación acumulada (mm) del 21 al 31 de Mayo de 2011

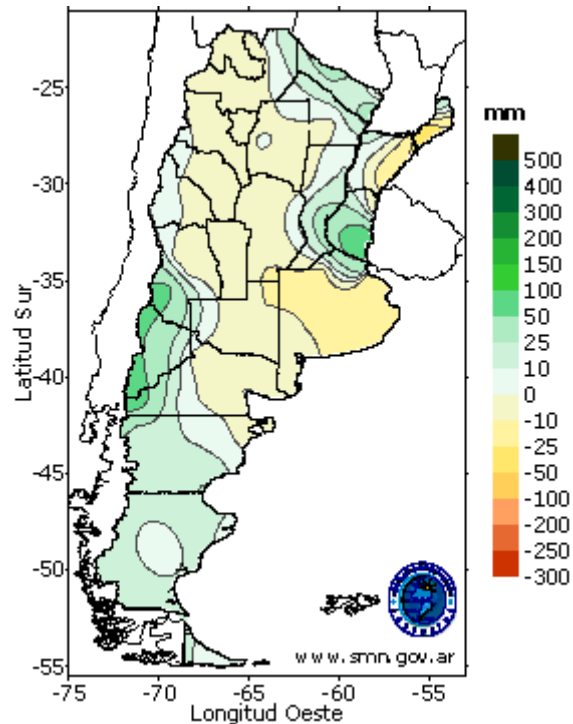


Figura 12: Anomalia de la Precipitación acumulada (mm) con respecto a la Normal 1961-1990 del 21 al 31 de Mayo de 2011

En la tercera década las lluvias acaecidas se situaron en las regiones del sur y noroeste del Litoral, noroeste de la Patagonia y sudoeste del área cuyana, manteniéndose principalmente el noroeste y centro oeste de Argentina con pocas cantidades de lluvia. Los totales medidos más importantes fueron superiores a 75 y 100 mm (Figura 11). En las zonas de máximas tasas de precipitación los desvíos con respecto a las normales, que se aprecian en la Figura 12, estuvieron por encima de los 50 mm y la escasez de precipitaciones se observó en el este de la región central, en la provincia de Buenos Aires, en donde se encontraron los déficits más relevantes. En la Figura 13 se muestra las imágenes satelitales de alguna de las tormentas que contribuyeron al campo de precipitación de la Figura 11.

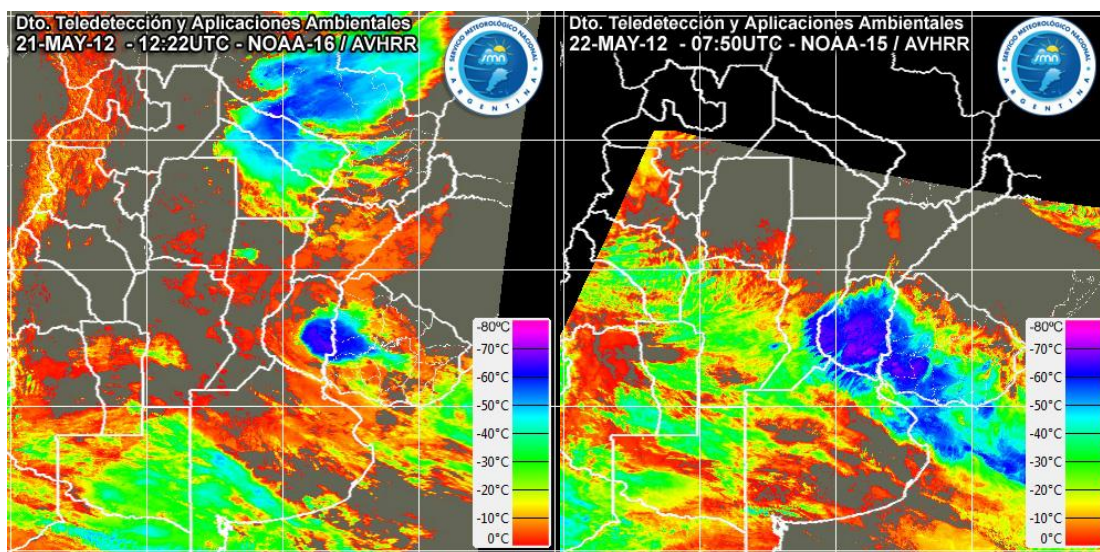


Figura 13. Imágenes de Temperatura de tope de nubes del canal infrarrojo de imágenes satelitales NOAA durante el 21 y 22 de mayo de 2012.

## Análisis de la frecuencia de ocurrencia de precipitación diaria

En la primera década los valores más relevantes de días con lluvia fueron mayores a dos y cuatro, y se registraron en el noroeste, oeste y sur de la región patagónica, y en el este de la región central. Por otro lado en el centro norte y norte del país y en el norte patagónico no se observaron precipitaciones como se aprecia en la Figura 14 (a).

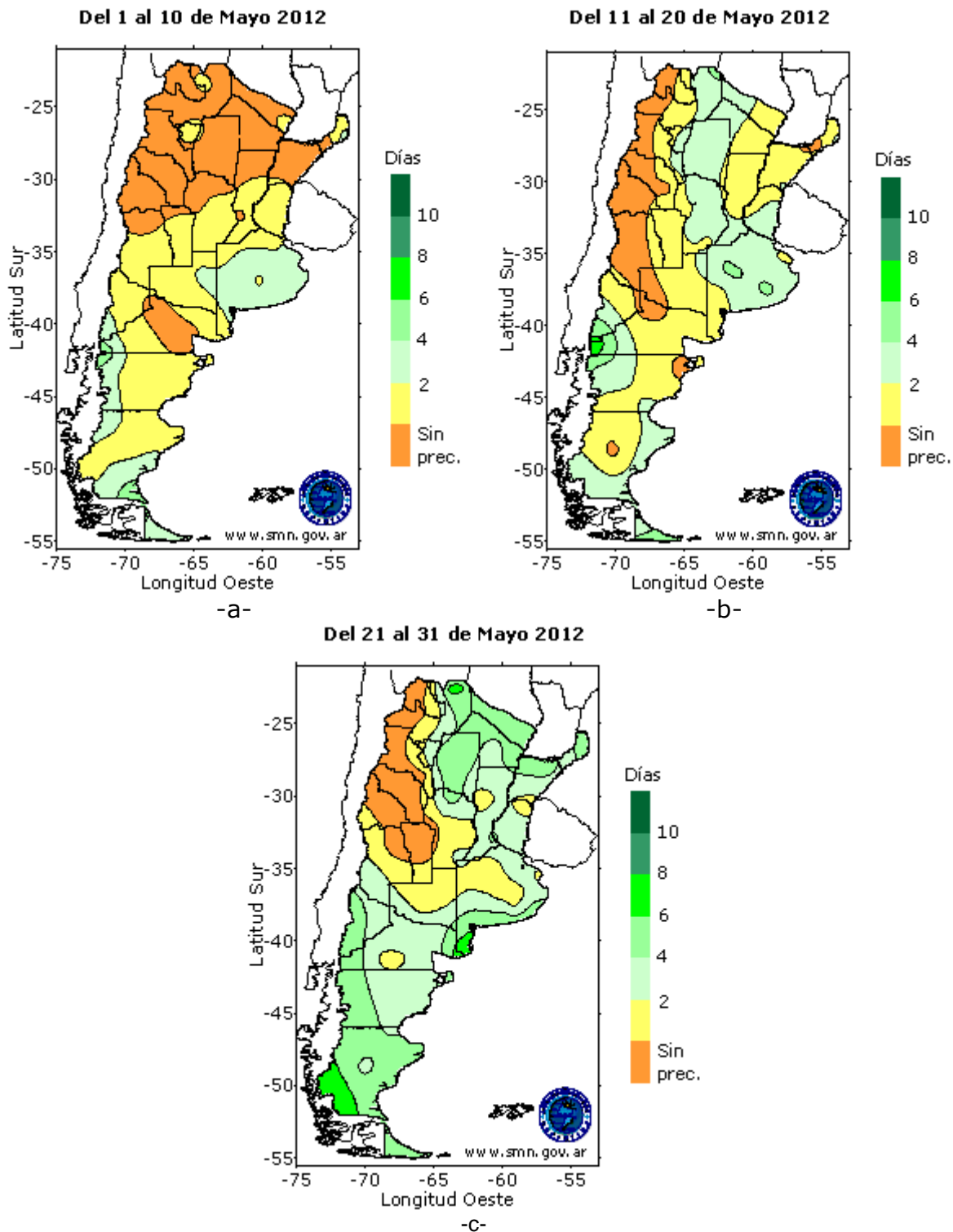


Figura 14: Frecuencia de días con precipitación durante el mes de Mayo

Si bien continuó la tendencia a una baja cantidad de jornadas con lluvia

en la mayor parte del territorio nacional, las frecuencias, en la segunda década, aumentaron con respecto al primer tercio del mes. Se aprecian mayor cantidad de días en el noroeste de la Patagonia, y en el norte y centro norte de Argentina, el sur del Litoral y el este de la zona central. Como se puede observar en la Figura 14 (b) el área sin lluvia se confinó a la región noroeste, oeste y centro de Cuyo, extremo norte de la Patagónica, y algunas zonas reducidas en el Litoral.

En la última década aumentó la frecuencia de días con lluvia principalmente en la región patagónica, y en el norte y noroeste del Litoral, en donde se contabilizaron más de cuatro y seis jornadas. En cambio en las regiones de Cuyo, región noroeste y centro y oeste de la región central no se registraron lluvias o mantuvieron frecuencias bajas, por debajo de dos días (Figura 14 c).

### Precipitación en la Región de la Cuenca del Plata

Las lluvias más importantes en los primeros diez días del mes se concentraron en el extremo sur de la Cuenca del Plata, en el sur del Litoral y el este de la región central de Argentina. Los valores alcanzaron valores mayores a 50 y 100 mm.

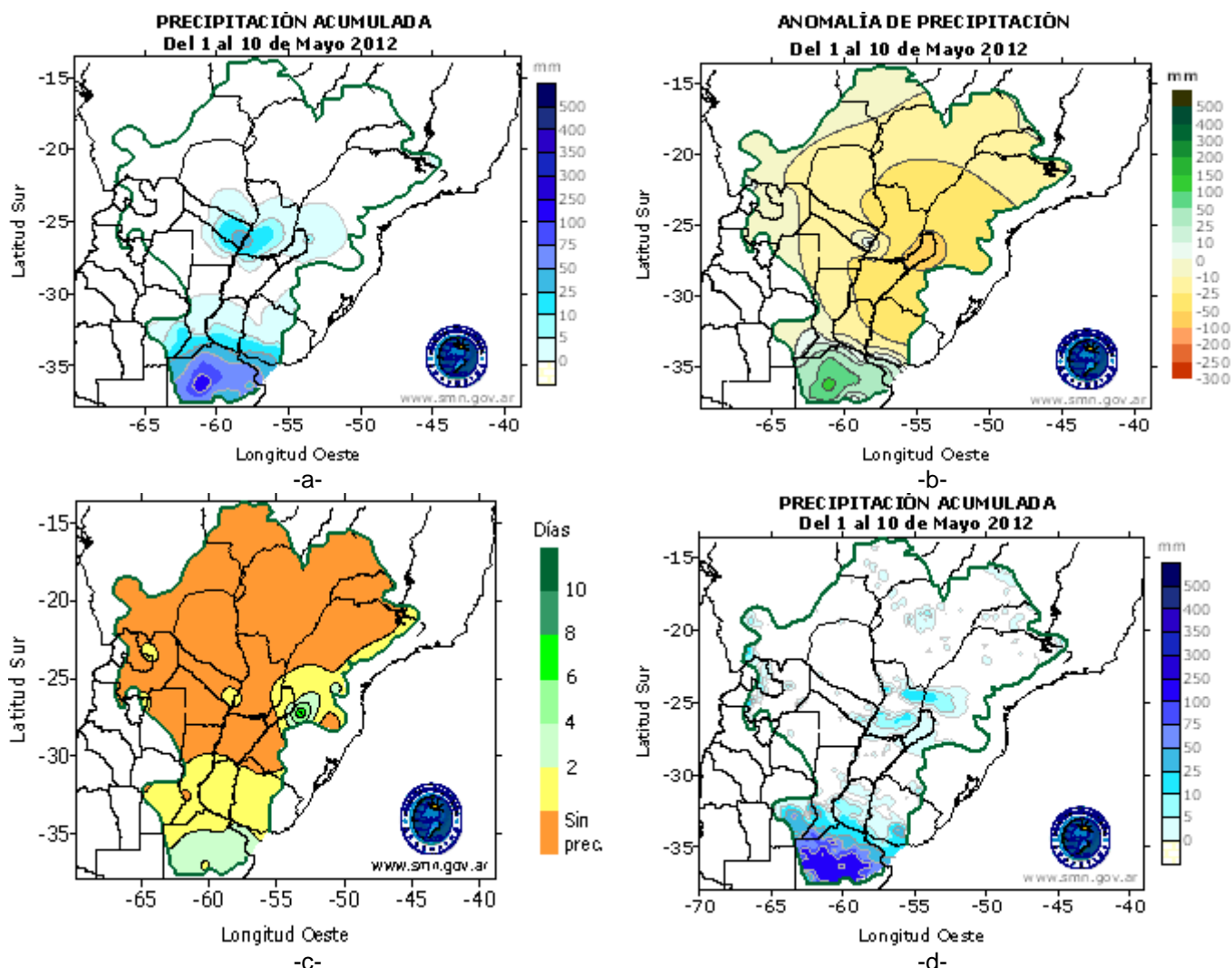


Figura 15. Precipitación acumulada (a) y su anomalía (b) -mm-, frecuencia de días con precipitación (c) y Precipitación acumulada estimada TRMM (d). Período del 1 al 10 de Mayo.

En la mayor parte de la región las lluvias medidas fueron menores a 25 mm, como se aprecia en el mapa de isohietas de la Figura 15 (a). Como también se observa en la Figura 15 (b), los excesos pluviales en el sur de la Cuenca fueron mayores a 50 y 100 mm. Y en casi toda la región predominaron los desvíos negativos con respecto a los totales acumulados esperados de precipitación, principalmente en las cuencas de los ríos Paraná medio, sur del río Paraná superior, río Uruguay y río Iguazú (en el norte del Litoral argentino, sudeste de Paraguay y sur de Brasil). Excepto en el este y el sur de la Cuenca en donde las frecuencias de días con lluvia fueron mayores a dos y cuatro (Figura 15c), en la mayor parte de la zona no llovió ó se registraron frecuencias inferiores a dos.

Se representan, en el mapa de precipitación estimada satelitalmente TRMM (versión 3B42RT) (Tropical Rainfall Measuring Mission) de la NASA ([http://trmm.gsfc.nasa.gov/data\\_dir/data.html](http://trmm.gsfc.nasa.gov/data_dir/data.html)) de la Figura 15 (d), los campos de lluvia calculados, cuya distribución confirma la distribución y la intensidad de la precipitación observada en las figuras 15 (a).

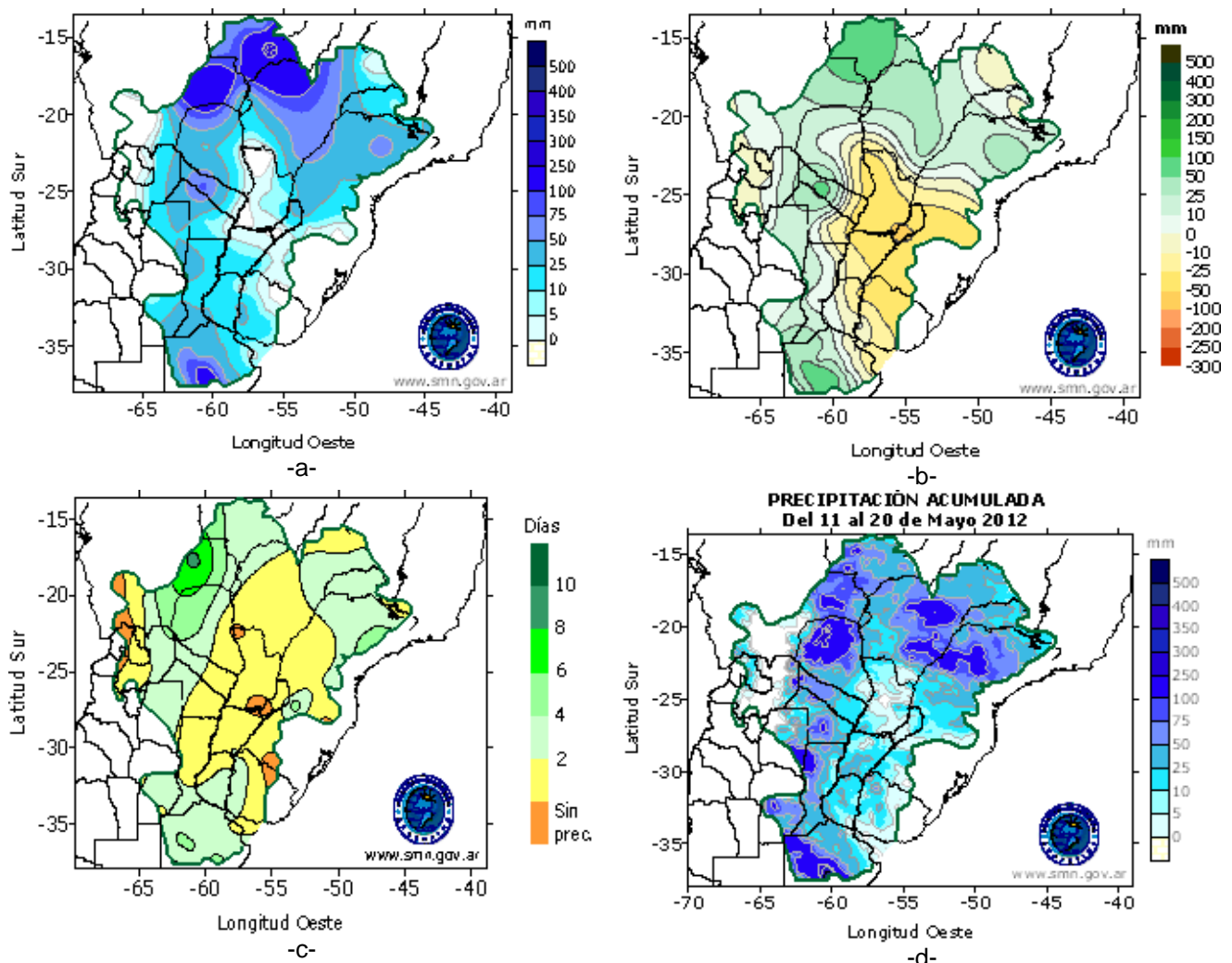


Figura 16. Precipitación acumulada (a) y su anomalía (b) -mm-, frecuencia de días con precipitación (c) y Precipitación acumulada estimada TRMM (d). Período del 11 al 20 de Mayo.

Las cantidades de lluvias más relevantes que se registraron en el segundo tercio del mes, superaron los 100 mm y en algunas áreas los 250 mm. Se concentraron en el norte y noroeste de la Cuenca del Plata,

principalmente en la cuenca alta del río Paraguay superior y en el este y sur de El Pantanal. En el resto de la región las cantidades de lluvia registrada fueron menores a 50 y 25 mm, y en el centro este de la misma casi no se registraron lluvias, como se puede observar en la Figura 16 (a). Las anomalías pluviales fueron positivas en los extremos norte y sur, y en menor medida en el oeste de la misma, con excesos por encima de 25 y 50 mm; y negativas en el centro este sobre las cuencas de los ríos Paraná medio, inferior y zona sur del Paraná superior, Paraguay medio, Paraguay inferior, río Uruguay e Iguazú (Figura 16b).

Las frecuencias de días con precipitación fueron mayores en el noroeste, con más de seis y ocho días, y en el sur y noreste de la región con más de dos y cuatro días. En la mayor parte de las cuencas de los principales ríos los días con lluvia contabilizados fueron menos de dos como se puede apreciar en la Figura 16 (c).

En el mapa de precipitación estimada satelitalmente TRMM (versión 3B42RT) (Tropical Rainfall Measuring Mission) de la NASA ([http://trmm.gsfc.nasa.gov/data\\_dir/data.html](http://trmm.gsfc.nasa.gov/data_dir/data.html)) de la Figura 16 (d), apreciamos que la localización de las lluvias más relevantes estimadas para la región son bastante coincidentes, a las registradas por la red pluviométrica, aunque en el norte de la región hay algunas discrepancias, especialmente en el extremo norte de la Cuenca del Plata, debidas a la baja densidad de datos de la red pluviométrica disponible.

En la tercera década las lluvias más relevantes registradas superaron los 75 y 100 mm. Como se observa en la Figura 17 (a) se concentraron en las cuencas de los ríos Paraguay medio, Uruguay inferior, río Iguazú, Paraná medio y área sur del Paraná superior. En los extremos oeste y sur de la Cuenca del Plata casi no se midieron precipitaciones. En las cuencas de los ríos Paraguay medio y superior se puede apreciar, en la Figura 17 (b), que se registraron los mayores excesos, por encima de 25 y 50 mm, al igual que en las cuencas de los ríos Paraná inferior y Uruguay. La escasez de lluvias se puede notar en la cuenca del río Uruguay superior, en donde se registraron los más importantes déficits. Las mayores frecuencias de días con lluvia fueron superiores a cuatro, en las cuencas de los ríos Paraguay, Paraná inferior, Paraná medio, Paraná superior, Iguazú y Uruguay superior como se visualiza en el mapa de la Figura 17 (c).

Se representan, en el mapa de precipitación estimada satelitalmente TRMM (versión 3B42RT) (Tropical Rainfall Measuring Mission) de la NASA ([http://trmm.gsfc.nasa.gov/data\\_dir/data.html](http://trmm.gsfc.nasa.gov/data_dir/data.html)) de la Figura 17 (d), los campos de lluvia calculados, cuya distribución está en concordancia con las graficadas en las figuras a, b y c.



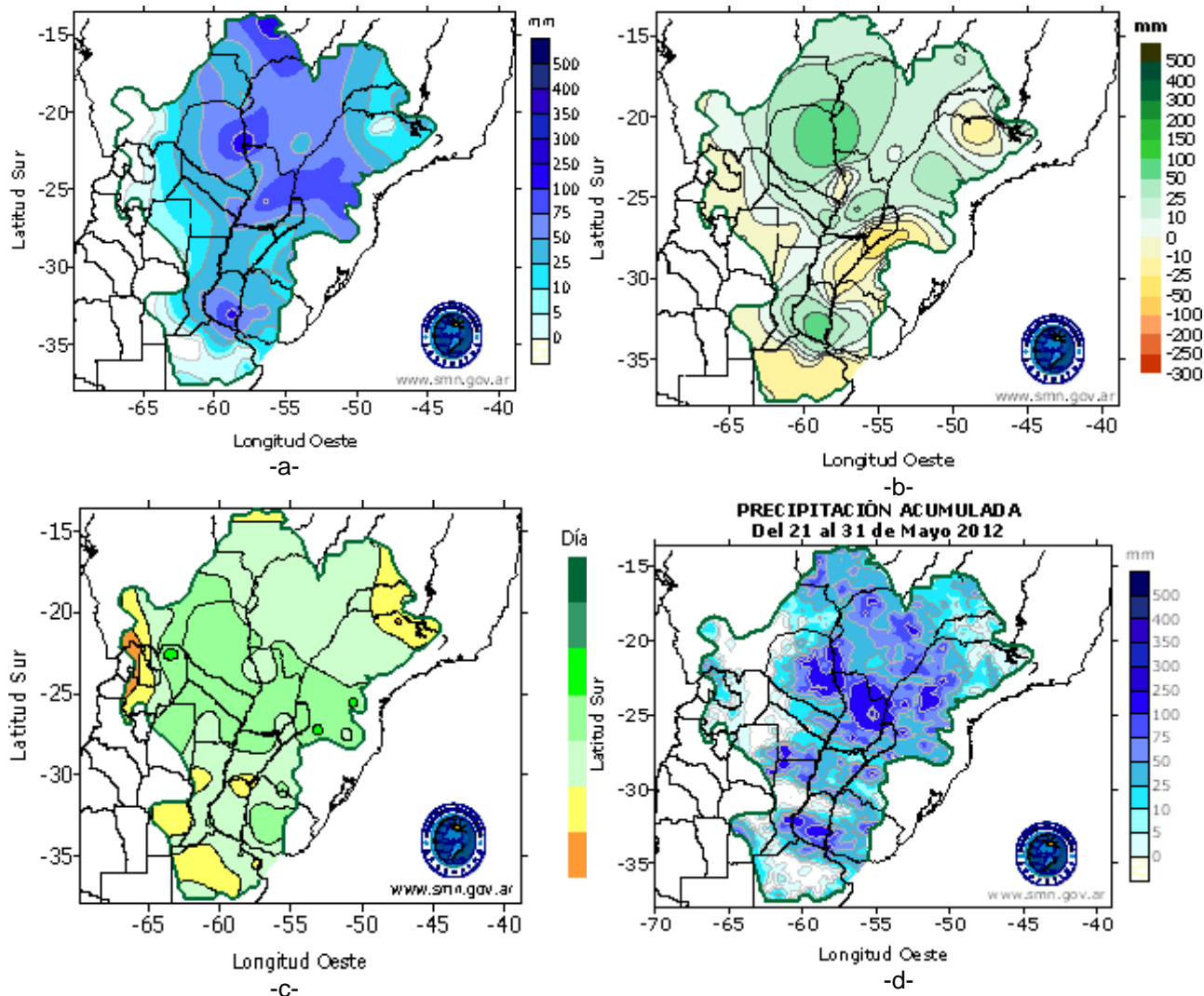


Figura 17. Precipitación acumulada (a) y su anomalía (b) –mm-, frecuencia de días con precipitación (c) y Precipitación acumulada estimada TRMM (d). Período del 21 al 31 de Mayo

#### Fuente de datos

Los datos de precipitación observada empleados en este boletín corresponden únicamente a los datos de las estaciones en superficie de la Red del Servicio Meteorológico Nacional. En el caso del análisis de la Cuenca Del Plata se ha tenido en cuenta además los datos de las estaciones de superficie de Brasil, Paraguay y Uruguay de la red global de datos GTS.

Las imágenes satelitales fueron procesadas por el Departamento de Teledetección y Aplicaciones Ambientales del Servicio Meteorológico nacional. Los datos de radar fueron procesados por el Departamento de Investigación y Desarrollo del Servicio Meteorológico Nacional.

Las estimaciones satelitales de precipitación fueron procesadas en el marco del proyecto PIDDEF 47 que se lleva a cabo en el Servicio Meteorológico Nacional.

**DEPARTAMENTO DE HIDROMETEOROLOGIA  
MAYO 2012**