

FECHA: 28/8/2025
HORA: 11:30HS

REPORTE ESTADO HIDROLÓGICO PRE-EVENTO (PRONÓSTICO)

Dirección Provincial de Planes
Hídricos, Monitoreo y Alerta

AUTORIDADES

Presidente

Ing. Damián Costamagna

Vicepresidente

Arq. Martin Reibel Maier

Vocales

Mg. Máximo Lanzetta

Lic. Oscar Deina

Dirección Provincial de Planes Hídricos, Monitoreo y Alerta

Ing. Maximiliana Muller

Dir. Monitoreo Hidrometeorológico

Ing. Valeria Redolatti

Dir. de Planificación Hídrica

Mg. Verónica Guerrero Borges

ada.gba.gov.ar

Pronóstico

En el día de la fecha el SMN ha emitido un informe que alerta de fuertes lluvias y vientos (del sudeste y sur) (Figura 1) que afectará en la PBA (en la tarde noche del sábado y madrugada del domingo) debido al desarrollo de un sistema de baja presión sobre la franja central del país. Afectando durante el sábado 30 principalmente al oeste de la PBA. **Se esperan valores de precipitación acumulada que oscilarían entre los 20 y los 120 mm, aunque en algunos sectores podrán registrarse lluvias más abundantes, entre 120 y 150 mm, e incluso superiores.**

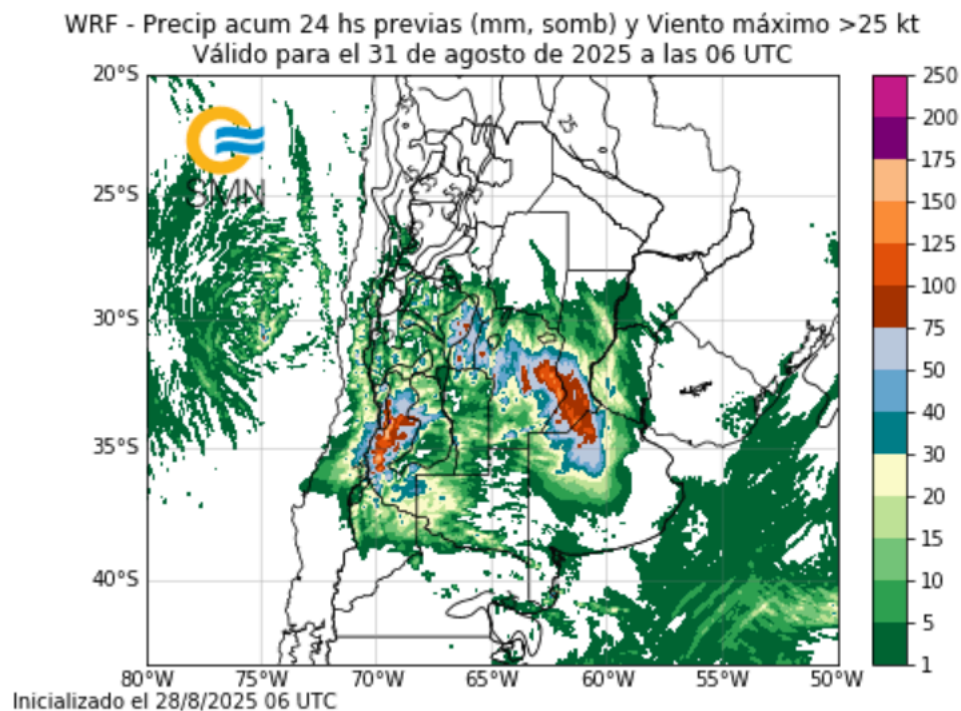


Figura 1. Reporte SMN válido para el 31 de agosto de 2025

Condición Previa del territorio (26 de agosto de 2025)

Las imágenes satelitales del sensor MODIS Terra, capturadas el 26 de agosto de 2025, muestran la condición del terreno en la región de Buenos Aires y sus alrededores, previo al evento de precipitación. La imagen de color verdadero (bandas 1-4-3) (Figura 2) revela una superficie mayormente seca, caracterizada por tonos marrones y amarillos, indicando baja humedad y una vegetación poco vigorosa en gran parte del territorio.

Al analizar la imagen en falso color (bandas 7-2-1) (Figura 3), que resalta la salud de la vegetación y el contenido de humedad del suelo, se observa una predominancia de colores amarillentos y verdes pálidos. Esto confirma las condiciones de suelo seco a muy seco en la mayoría de las áreas, a excepción de algunas zonas con un verde más intenso que sugieren una vegetación un poco más saludable. De igual forma los cuerpos de agua se visualizan en un color oscuro cercano al negro.



Figura 2. Modis Terra Color verdadero (1-4-3)

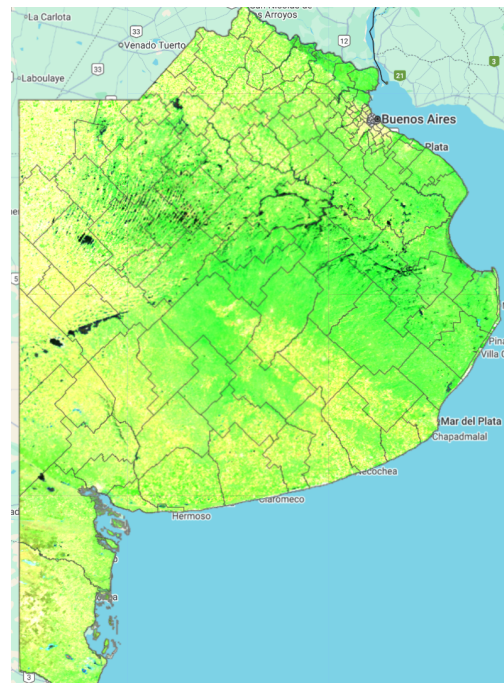


Figura 3. Modis Terra Falso Color (7-2-1)

Análisis de humedad del Suelo con SMAP

La misión Soil Moisture Active Passive (SMAP) de la NASA es un observatorio orbital especializado en el monitoreo global de la humedad del suelo y el estado de congelamiento/descongelamiento. Lanzada en enero de 2015, SMAP proporciona mediciones cruciales para: predicción meteorológica y climática, gestión de recursos hídricos, evaluación de riesgos de inundación y sequía, monitoreo de ecosistemas y agricultura.

Características Técnicas de los Datos de Humedad del Suelo

Los mapas de humedad del suelo se generaron utilizando datos de la colección NASA/SMAP/SPL3SMP_E/006, un producto de nivel 3 (Level 3) de la misión Soil Moisture Active Passive (SMAP) de la NASA, obtenidos a través de Google Earth Engine. Esta colección ofrece mediciones de la humedad de la capa superficial del suelo (0-5 cm de profundidad) con una resolución espacial de 9 km × 9 km, distribuidas en una rejilla global EASE-Grid 2.0.

La resolución temporal es de composites diarios, utilizando las bandas soil_moisture_am y soil_moisture_pm, que corresponden a los sobrevuelos matutinos y vespertinos del satélite, respectivamente. La serie de datos abarca desde diciembre de 2023 hasta la actualidad, permitiendo un análisis histórico y continuo.

La tecnología de medición se basa en un radiómetro pasivo de microondas que opera en la banda L (1.41 GHz). Este instrumento detecta las emisiones naturales de microondas del suelo, una técnica que tiene la ventaja de penetrar la cubierta vegetal y no ser afectada por las nubes, proporcionando datos confiables incluso en condiciones climáticas adversas.

Condición de la PBA Pre-Evento

Para este análisis, se promediaron los datos de humedad del suelo de los 5 días previos al evento (23-28 de agosto de 2025). Las unidades originales de fracción volumétrica (cm³ /cm³) se convirtieron a porcentaje (%) para facilitar la interpretación. En el día de la fecha las condiciones de humedad del suelo registrada para la PBA que se muestra en la Figura 4 muestra actualmente una condición de saturación elevada del suelo en gran parte de la provincia por efecto de las precipitaciones acumuladas pasadas

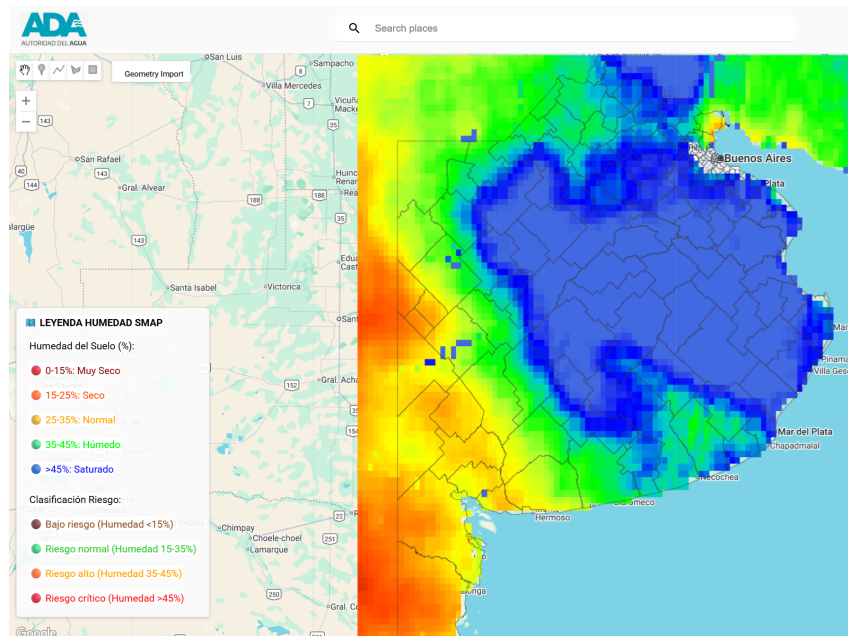


Figura 4. Humedad del suelo SMAP, promedio 5 días 23-28 de agosto de 2025

Al encontrarse el suelo saturado, una situación de lluvias intensas podría generar mayor acumulación y escorrentía de agua en superficie.

Se implementó un sistema de clasificación de riesgo basado en umbrales hidrológicamente significativos que consideran la capacidad de infiltración del suelo y su relación con el potencial de generación de escorrentía superficial. La clasificación establecida distingue cuatro categorías principales: suelos con menos del 15% de humedad se consideran en condición seca con bajo riesgo de inundación debido a su alta capacidad de absorción; suelos con humedad entre 15% y 35% representan condiciones normales con capacidad moderada de infiltración; suelos con humedad entre 35% y 45% indican condiciones húmedas con riesgo alto debido a la capacidad limitada de absorción adicional; finalmente, suelos con más del 45% de humedad se clasifican como saturados con riesgo crítico, donde prácticamente toda precipitación adicional se convertirá en escorrentía superficial.

En la Figura 5 se muestra un riesgo crítico en rojo en los sectores de gran parte de la PBA acentuado en el sector centro este de la misma. Es en estos sectores donde podrían verse agravadas condiciones de inundación y anegamientos de agua en superficie.

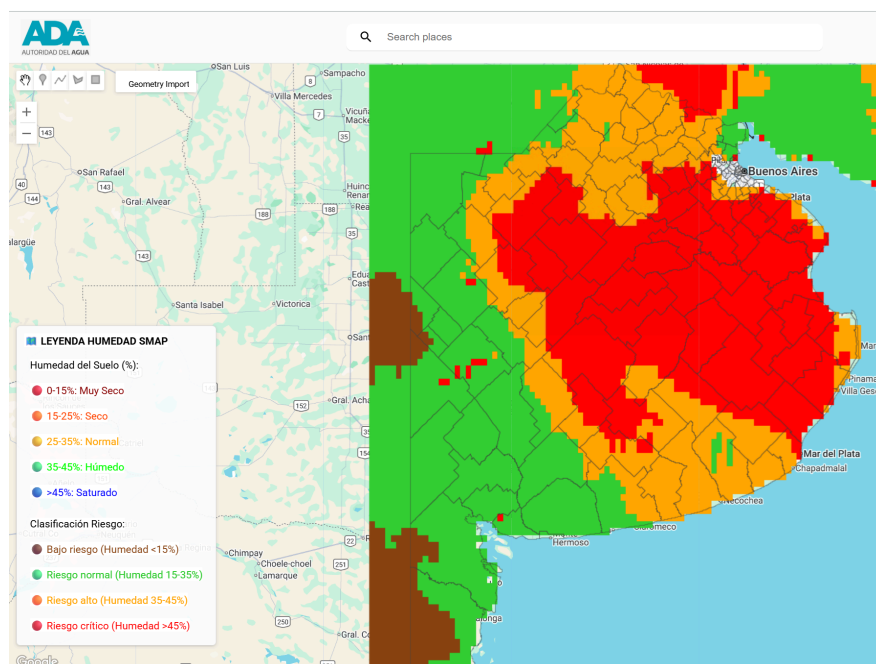


Figura 5. Clasificación de Riesgo según saturación antecedente de humedad del suelo pre evento

Estado Actual de Humedad del Suelo

El análisis de los datos SMAP para el período del 23 al 28 de agosto de 2025 revela un panorama caracterizado por un estado de saturación elevada que predomina en gran parte del territorio de la Provincia de Buenos Aires. Esta condición resulta del efecto acumulativo de las precipitaciones registradas en las semanas previas, que han llevado los suelos a niveles de humedad que comprometen significativamente su capacidad de absorber precipitación adicional.

La distribución espacial de la humedad presenta un patrón claramente diferenciado, con valores promedio regionales que oscilan entre 35% y 50% en la mayor parte del territorio provincial. Las zonas de máxima saturación se concentran particularmente en el sector centro-este de la PBA, donde se han identificado extensas áreas con valores de humedad superiores al 45%, indicando condiciones de saturación crítica. Este gradiente espacial muestra una tendencia hacia menores valores de humedad en dirección oeste y suroeste, aunque incluso en estas zonas los niveles se mantienen por encima de los promedios históricos típicos para la época del año.

La condición de saturación observada implica que la capacidad de infiltración del suelo se encuentra severamente comprometida en aproximadamente el 70% del territorio analizado. Esta situación genera que cualquier precipitación adicional tenga una alta probabilidad de convertirse directamente en escorrentía superficial, incrementando exponencialmente el riesgo de inundaciones urbanas y anegamientos rurales ante la llegada del sistema meteorológico pronosticado.

Evaluación de Riesgo Pre-evento

La aplicación del sistema de clasificación de riesgo a las condiciones actuales de humedad del suelo permite identificar una distribución espacial del riesgo que presenta características alarmantes para la gestión de la emergencia. La categoría de riesgo crítico, representada por suelos con más del 45% de humedad, predomina extensamente en el sector centro-este de la provincia, abarcando una superficie significativa que incluye áreas densamente pobladas y de alta actividad económica.

El riesgo alto, correspondiente a suelos con humedad entre 35% y 45%, se extiende principalmente por los sectores del norte y este provincial, creando una zona de transición que también presenta vulnerabilidad considerable ante precipitaciones intensas. Las áreas clasificadas con riesgo normal, con valores de humedad entre 15% y 35%, se concentran principalmente en las zonas del oeste y suroeste de la provincia, aunque su extensión resulta notablemente reducida comparada con las categorías de mayor riesgo.