

# **ESTIMACIÓN DE PRECIPITACIÓN POR SATÉLITE APLICANDO LA TÉCNICA HIDROESTIMADOR EN SU VERSIÓN PARA SUDAMÉRICA**

**María Paula Hobouchian<sup>1</sup>, Yanina García Skabar<sup>1,4,5</sup>, Daniel Barrera<sup>5,6</sup>, Daniel Vila<sup>7</sup> y Paola Salio<sup>2,3,4</sup>**

**phobouchian@smn.gov.ar**

**<sup>1</sup> Departamento de Investigación y Desarrollo. SMN**

**<sup>2</sup> Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. FCEyN UBA**

**<sup>3</sup> Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera. CONICET UBA**

**<sup>4</sup> UMI-Instituto Franco Argentino sobre Estudios del Clima y sus Impactos**

**<sup>5</sup> CONICET**

**<sup>6</sup> Facultad de Agronomía. UBA**

**<sup>7</sup> División de Satélites y Sistemas Ambientales. CPTEC**

## **RESUMEN**

La técnica Hidroestimador para estimar la precipitación por satélite fue desarrollada en la National Oceanic and Atmospheric Administration / National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NOAA/NESDIS). Los píxeles de lluvia y no lluvia se separan de acuerdo a un valor construido con la media y la desviación estándar de la temperatura de brillo en un círculo centrado alrededor del píxel de interés. Las nubes en un determinado pixel producen precipitación si poseen topos más fríos que la media de los pixeles circundantes. La tasa de precipitación se ajusta teniendo en cuenta la humedad del entorno a partir de datos de humedad relativa y agua precipitable de los modelos de pronóstico numérico. En Argentina, este producto volvió a estar disponible en forma operativa en el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) a partir de septiembre de 2013. Se realiza con imágenes del canal infrarrojo térmico del satélite GOES-13 e información de variables meteorológicas del modelo ETA. Los campos de precipitación instantánea están disponibles cada media hora y los campos de precipitación acumulada cada 6, 12 y 24 hs, con una resolución espacial de 4 km.

Actualmente, el Departamento de Investigación y Desarrollo del SMN se ocupa del seguimiento y aplicación de técnicas que apunten a mejorar esta estimación. En tal sentido, se ensayan diferentes cambios en el algoritmo, como una versión asociada al filtrado de nubes cirrus y otras metodologías que puedan aplicarse a futuro, como también la comparación con una versión que no discrimina clusters de nubes.

Para permitir un control y cuantificar los errores diarios de esta herramienta de trabajo, se realiza una validación cada 24hs de este producto y las versiones de prueba, teniendo en cuenta un periodo de un año completo de datos disponibles. Esta evaluación integral consiste en el análisis de diferentes estadísticos en forma puntual y en la red completa de estaciones pluviométricas disponible en tiempo real.

Finalmente, es importante remarcar que si bien la región del sur de Sudamérica presenta diferentes regímenes de precipitación, se pudo observar en la validación diaria de los meses disponibles, que el Hidroestimador tiende a subestimar la precipitación en la mayoría de los casos, como mostraron Salio et al. (2014).

### **ABSTRACT**

The Hydro-Estimator technique to estimate precipitation from satellite was developed at the National Oceanic and Atmospheric Administration / National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NOAA / NESDIS). Rain and no rain pixels are separated according to a value constructed with the mean and standard deviation of the brightness temperature at a circle centered on the pixel of interest. The clouds in a given pixel produce precipitation if they have colder tops than the average of the surrounding pixels. The precipitation rate is adjusted considering data from relative humidity and precipitable water of numerical forecast models. In Argentina, this product became available again operationally at the National Meteorological Service from September 2013. It is done with thermal infrared channel images from satellite GOES-13 and meteorological variables information from ETA model. Instantaneous precipitation fields are available every half hour, and accumulated precipitation fields every 6, 12 and 24 hours, with a spatial resolution of 4 km.

Currently, the Department of Research and Development at SMN is responsible for monitoring and applying techniques that aim to improve this estimate. In this way, changes in the algorithm are tested, as a version associated with filtering cirrus clouds and other methodologies that can be applied to future, as well as a comparison with a version that does not discriminate clouds clusters.

To allow control and quantifying the daily errors of this tool, a validation is performed every 24 hours for this product and test versions, for a period of one complete year of data available. This integral evaluation is made with different statistical analysis punctually and in the complete network of meteorological stations available in real time.

Finally, it is important to note that even if the region of southern South America has different precipitation regimes, could be observed in daily validation of the months available, that Hydro-Estimator tends to underestimate precipitation in most cases, as shown by Salio et al. (2014).

**Palabras clave:** Precipitación, Hidroestimador, Sudamérica.