

DOI: 10.24850/j-tyca-14-03-08

Artículos

**Estimación de las precipitaciones diarias de diseño en
Argentina a partir de datos derivados de satélite**
**Estimation of daily design rainfall in Argentina from
satellite-derived data**

Juan F. Weber¹, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3958-9580>

Pablo T. Stehli²

Gabriel A. Bogino-Castillo³

¹Laboratorio de Hidráulica, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Córdoba, Argentina, jweber@frc.utn.edu.ar

²Laboratorio de Hidráulica, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Córdoba, Argentina, pstehli@frc.utn.edu.ar

³Laboratorio de Hidráulica, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Córdoba, Argentina, gbogino@frc.utn.edu.ar

Autor para correspondencia: Juan Francisco Weber,
jweber@frc.utn.edu.ar



Resumen

Se presentan los resultados de la estimación de las precipitaciones diarias de diseño en Argentina para el 97 % del territorio nacional continental. Este análisis se basó en el procesamiento de los datos de precipitación derivados de satélite (DPDS) del producto CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data), con una resolución espacial de 5 km y una cobertura temporal de 37 años. La extracción de los mapas de precipitación diaria máxima anual (pdMa) se efectuó por medio de códigos *ad hoc* desarrollados a través de la plataforma Google Earth Engine. Se compararon las series de pdMa provenientes de CHIRPS con las obtenidas a partir de 64 estaciones pluviométricas provistas por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), determinando las pendientes de la regresión lineal. Estos parámetros de la regresión fueron interpolados al territorio bajo estudio para corregir los mapas de pdMa. Los mapas corregidos se procesaron a través de códigos desarrollados en Python para asociar probabilidades empíricas de no excedencia y ajustar la distribución teórica óptima de probabilidades a cada uno de los 106 778 pixeles considerados. A partir de estos resultados se generaron mapas de precipitaciones diarias de diseño para periodos de retorno comprendidos entre 2 y 100 años. Los resultados se validaron contra 30 estaciones provenientes del Sistema Nacional de Información Hídrica, obteniéndose un acuerdo aceptable. Se considera que los resultados obtenidos serán de utilidad en tareas de diseño hidrológico, en especial en las regiones que carecen de registros pluviométricos adecuados para un análisis estadístico tradicional.

Palabras clave: hidrología estadística, sistemas de información geográfica, lluvias de diseño.



Abstract

The results of the estimation of the daily design rainfall in Argentina are presented for 97 % of the continental national territory. This analysis was based on the processing of the Satellite-Derived Precipitation Data (DPDS) of the CHIRPS product (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data), with a spatial resolution of 5 km and a temporal coverage of 37 years. The extraction of the Annual Maximum Daily Precipitation (pdMa) maps was carried out by means of *ad-hoc* codes developed through the Google Earth Engine platform. The pdMa series from CHIRPS were compared with those obtained from 64 rainfall stations provided by the National Meteorological Service (SMN), determining the slopes of the linear regression. These regression parameters were interpolated to the territory under study, to enhance the pdMa maps. These corrected maps were processed through codes developed in Python, to associate non-exceedance empirical probabilities and adjust the optimal theoretical probability distribution to each of the 106 778 pixels considered. From these results, daily design rainfall maps were generated for 2-100 year return periods. These results were validated against 30 stations from the National Water Information System, obtaining an acceptable agreement. It is considered that the results obtained will be useful in hydrological design, especially in regions that lack adequate rainfall records for a traditional statistical analysis.

Keywords: Statistical hydrology, geographic information systems, design rainfall.

