

## MODELACIÓN HIDROLÓGICA EN LA CUENCA DEL RÍO ROCHA INCORPORANDO LINEAMIENTOS DE CAUDAL ECOLÓGICO

Nicolás A. Achá, Oliver C. Saavedra, Jhonatan E. Ureña

### RESUMEN

En los últimos años, se ha notado que el ciclo del agua en el valle central de Cochabamba ha aumentado su variabilidad, debido al incremento de la demanda de agua por el crecimiento poblacional, el inadecuado manejo de recursos hídricos en la región y el aumento en la impermeabilización de suelos en las zonas metropolitanas por la expansión de la mancha urbana. Esto ha generado eventos extremos de manera frecuente e impredecible, afectando a la población de la zona. Es por esto que se busca analizar, de mejor manera, el comportamiento del agua cuantitativamente para así tomar medidas enfocadas en la reducción de eventos extremos. El área de estudio se ubica en la cuenca del río Rocha, una de las cuencas priorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia. El objetivo de este estudio es la aplicación de productos combinados de sensores de precipitación a bordo de satélites con datos de pluviómetros terrestres y la modelación hidrológica con análisis de parámetros del caudal ecológico del río Rocha para mejorar el estudio de eventos extremos. Se utilizaron cuatro productos de precipitación con base satelital: CHIRPS, GSMaP, PERSIANN e IMERG y se utilizó un proceso de combinación por error relativo. Los productos generados se emplearon como entrada a un modelo hidrológico. Los mejores productos para usar el proceso de iteración son a escala temporal mensual CH5M (generado a partir de CHIRPS) con un valor de 99% de similitud y escala temporal diaria GS5D (generado a partir de GSMaP) con un valor del 90% de similitud. Los caudales simulados permitieron estimar la cantidad de agua disponible en las subcuencas, la cual fue comparada con las mediciones disponibles en la zona de estudio. Posteriormente, se determinaron los parámetros del caudal ecológico mediante la herramienta IHA para estudiar eventos extremos y lograr entender el comportamiento de la variación de los caudales. Los eventos simulados fueron comparados con eventos históricos reportados en la zona, encontrando similitud. Adicionalmente, la herramienta IHA facilita el análisis visual y tabular de los caudales bajo diversos escenarios. Estos resultados son útiles para proponer valores de caudales ecológicos en la cuenca del río Rocha en épocas de estiaje.

**Palabras Clave:** Caudal Ecológico, Modelación Hidrológica, Precipitación, Precipitación Estimada desde Satélites, Río Rocha.

DOI: 10.23881/idupbo.022.1-5i