

III Encuentro Bienal de Investigación y Postgrado 2016 / Ciencia y Tecnología  
III Research and Postgraduate Biennial Encounter 2016 / Science and Technology

**T14** - Pronóstico hidrometeorológico en la cuenca  
del Río Reventazón, Costa Rica

Lizeth D. Vargas

Programa de Posgrado en Ciencias de la Atmósfera, Universidad de Costa Rica

\*Autor al que se dirige la correspondencia: [decanato@sep.ucr.as.cr](mailto:decanato@sep.ucr.as.cr)

### Resumen

Se desarrolló un sistema de pronóstico hidrometeorológico estacional continuo de largo plazo (6 meses), y de probabilidad de excedencia, para el acumulado de lluvia de la época lluviosa (mayo-noviembre) en la parte media-alta de la cuenca del río Reventazón donde están ubicadas las plantas hidroeléctricas Río Macho y Cachí, siguiendo la metodología empleada por Piechota y colaboradores (2001), que utiliza el análisis discriminante lineal y las probabilidades Bayesianas en el proceso. Se realizó un análisis exploratorio de teleconexiones entre las variables hidroclimáticas de la cuenca (29 estaciones de lluvia y 6 de caudal) y diferentes índices climáticos representativos de la atmósfera y de los océanos Atlántico y Pacífico, para estudiar su potencialidad como predictores. Se eligió el índice climático Oscilación Multidecenal del Atlántico del trimestre marzo-mayo como predictor. Se evaluaron los procesos de calibración y de validación cruzada con el índice estadístico error lineal en el espacio de probabilidad (LEPS SK en inglés), el cual demostró que el modelo planteado tiene mayor habilidad para predecir los terciles alto y bajo de lluvias y además, demostró ser mejor que utilizar sólo la climatología. Se planteó un esquema de pronóstico estacional para eventos extremos húmedos y secos que utiliza los índices AMO y El Niño con potencial para proyectar mejor los años húmedos extremos. Los resultados de esta investigación pretenden contribuir con información valiosa para la toma de decisiones, con diferentes niveles de riesgo, en el manejo óptimo del recurso hídrico y en la generación de electricidad en la cuenca.

**Palabras claves:** Pronóstico climático estacional, América Central, Bayes, lluvia, variabilidad climática

### Abstract

A long-range (6 months) rain forecast of exceedance probability was developed for the medium-high mountainous region of the Reventazon river basin. Linear discriminant analysis (LDA) and Bayes Theorem were used in the process. This methodology takes the March-May Atlantic Multidecadal Oscillation (AMO) climatic index as the predictor variable. Using LDA, the forecast is expressed as probability of exceedance of continuous rain amounts. This kind of forecast is useful for water resource optimization for agriculture, hydropower generation and other, which require a high degree of system reliability. The forecast model shows that AMO is an important predictor of rain for the rainy season. The calibration and cross validation processes of the model were evaluated with the LEPS SK index, showing that the model performs better in the higher and lower tercile of rain and is also better than using only the climatology. This exceedance probability forecast methodology can be used on any predictor and predictands for different rain accumulation and flow periods.

**Keywords:** Climatic Seasonal Forecast, America Central, Climatic Variability, Bayes, Rain

