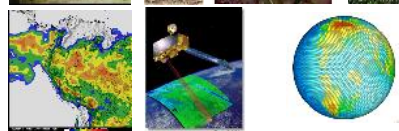


RESUMEN

En la última década, el cambio climático (CC) está afectando a todos los países de todos los continentes. Según la Unesco, está perturbando sus economías y afectando sus medios de vida, en particular el agua y las amenazas relacionadas con este recurso. Se estima que, por cada grado de calentamiento global, el 4% de la superficie terrestre del mundo enfrentará una disminución de sus recursos hídricos de más del 30%. El impacto del CC sobre los recursos hídricos ya se siente en nuestro país y se manifiesta con la ocurrencia más frecuente de inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra, entre otras amenazas naturales.

En un contexto global, los sistemas de monitoreo y predicción del clima han evolucionado significativamente en los últimos años. Esto se debe a una mayor información sobre el estado del océano, la atmósfera y la superficie terrestre observada a través de satélites, o modelada en centros mundiales de predicción climática. En nuestro país la incorporación de estos avances es un gran reto científico y tecnológico. Exige la puesta en escena de muchos recursos humanos, tecnológicos y computacionales.

El proyecto busca llenar una de las lagunas tecnológicas mediante el desarrollo de una herramienta computacional para automatizar el procesamiento de información atmosférica, incluyendo su captura, reformateo y validación en condiciones locales antes de ser incorporada a la cadena de producción. Es decir, antes de que se use para emitir alertas de amenazas hidroclimáticas. Mejorando así los sistemas de detección de eventos extremos como inundaciones y sequías.



BENEFICIOS & IMPACTOS

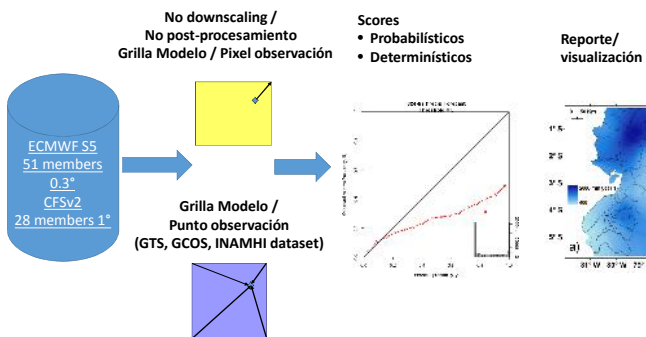
Sistemas de toma de decisiones para la agricultura: (1) Predecir la seguridad alimentaria, programar el riego y prácticas de cultivo adaptándolas al clima de la próxima temporada. (2) Previsiones hidrológicas estacionales: información relevante para las actividades agrícolas como la humedad del suelo y las precipitaciones.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema automático de evaluación de pronóstico climático estacional utilizando código informático fuente para la manipulación / verificación de grandes volúmenes de datos basados en código en línea y optimizado para computo de alto rendimiento.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Construir una base de datos meteorológica (precipitación y temperatura) para realizar verificación de las salidas de los modelos climáticos de predicción estacional.
- Desarrollar una rutina independiente que integre la conversión de datos climáticos en formato original a datos espaciales; y calcular métricas deterministas y probabilísticas.
- Evaluar la destreza del modelo de predicción estacional (5a generación) del Centro Europeo de Predicción Meteorológica de Rango Medio para reproducir variables meteorológicas superficiales sobre Ecuador.



DESARROLLO DEL PROYECTO

Se desarrolló un sistema de evaluación de previsión climática estacional utilizando código informático fuente que se ha optimizado para computo de altas prestaciones. Debido a su alcance nacional, el proyecto fue apoyado por la cooperación de 3 universidades públicas con sede en diferentes regiones climáticas del país, Yachay Tech, ESPOL e IKIAM; así como la experiencia del personal del INAMHI. Los investigadores colaboraron con el desarrollo de bases de datos, la evaluación y las pruebas de las herramientas, y la interpretación del rendimiento de las previsiones climáticas a nivel nacional.

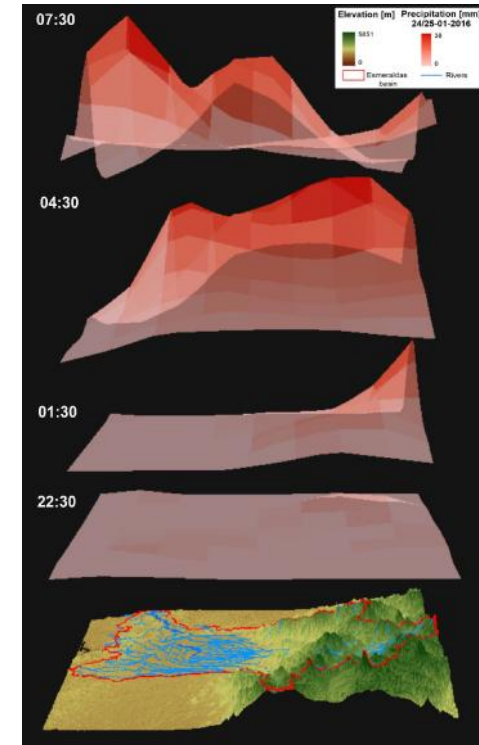
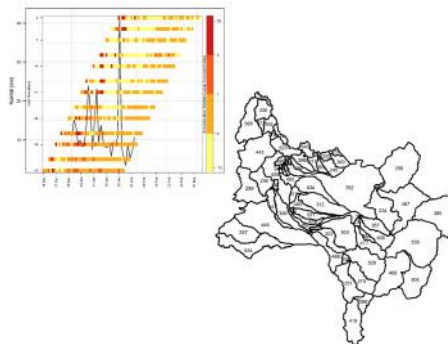
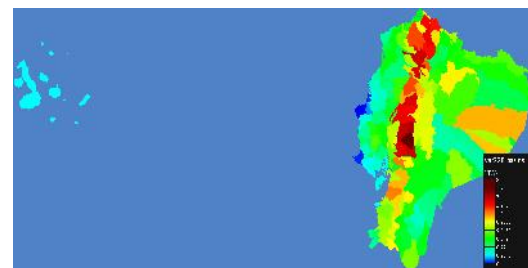
RESULTADOS

1. Base de datos con alto control de calidad y que se sirve como la referencia climatológica (1985-2015) para la verificación del pronóstico climático estacional.

2. Código computacional optimizado y probado tanto en el sistema de computo de alto rendimiento Quinde I como en el clúster CEDIA.

3. Prototipo de visualización e identificación de amenazas hidroclimáticas que se ha adaptado para la toma de decisiones en el sector de los recursos hídricos. Es decir, escalado a nivel de demarcación hidrológica según la codificación de la ex-Secretaría Nacional del Agua.

Se espera que la herramienta sea funcional y sea adoptada por el Servicio Meteorológico Nacional como apoyo a su trabajo operativo.



REFERENCIAS

- Pineda, L., P. Willems (2016), Multisite Downscaling of Seasonal Predictions to Daily Rainfall Characteristics over Pacific-Andean River Basins in Ecuador and Peru using a non-homogenous hidden Markov model, J. Hydrometeorol, 17(2), 481-498, doi:10.1175/JHM-D-15-0040.1