

**“MODELACIÓN HIDROLÓGICA CON USO DEL PROGRAMA RS-MINERVE,
CON EL MODELO DE FLUJO DIARIO ‘GR4J’,
APLICACIÓN PRÁCTICA: CUENCA DEL RÍO SAN JUAN DEL ORO”**

RESUMEN

En el presente Proyecto, se compararan y evaluarán los indicadores estadísticos con la función objetivo, para la modelación hidrológica a nivel diario de la cuenca del río San Juan del Oro hasta la E.H. de El Puente, mediante el modelo determinístico - empírico de flujo diario (GR4J) desarrollado por Charles Perrin (2003) en Francia y el programa computacional RS-Minerve elaborado en conjunto por el grupo (CREALP) y la oficina de ingeniería HydroCosmos SA con la colaboración de la Universidad (UPV) y la Escuela (EPFL), el cual tiene la facilidad de calibrar los modelos a base de componentes propios.

Inicialmente, se realizó la delimitación de la cuenca, encontrando sus diferentes características para realizar la modelación, teniendo en cuenta los datos meteorológicos e hidrológicos históricos durante los años 2004-2010 de las diferentes estaciones, además se utilizó la información disponible de la estación de aforo de El Puente, presente en la zona de estudio.

Finalmente, se realizó un contraste de la simulación que entrega el software RS- Minerve y los datos observados a través de los años por dicha estación de aforo, permitiendo realizar las calibraciones automáticas de los parámetros del modelo GR4J para obtener simulaciones acordes a la realidad con la ayuda de varios índices de eficiencia. Al tener ya los parámetros del modelo calibrado se procedió a hacer la validación en otro período diferente a dicha calibración obtenida.

Debido a la falta de información histórica diaria en las estaciones, necesarias para calibrar el modelo, hace dificultoso el uso de modelos hidrológicos diarios, encontrándose una clara afección y alteración del régimen natural de caudales diarios simulados en base a los parámetros del modelo GR4J, primero debido a la existencia de extensas zonas agrarias, segundo a la cantidad de embalses y espejos de agua existentes situados alrededor en las partes altas de la cuenca del río San Juan del Oro y tercero a la extensión del área modelada, produciendo regulaciones de caudales muy considerables. Los parámetros obtenidos en la calibración fueron (x_1 :0,289m; x_2 : -0,005m; x_3 : 0,036m y x_4 : 1,315d).

Los caudales simulados con el modelo hidrológico de flujo diario GR4J, al ser comparados con datos de caudales observados, y calibrado por medio del software RS-Minerve, se ajustó los parámetros, obteniéndose así indicadores estadísticos en periodos de calibración y validación, los cuales fueron evaluados por medio de una función objetivo que no pudo ser aceptable obteniéndose valores regulares para la calibración [**FUNC. OBJ**=0,301], y [**FUNC. OBJ**=0,214] para validación respectivamente, por lo que no se validó la calidad del modelo y de esta manera la caracterización de la cuenca.