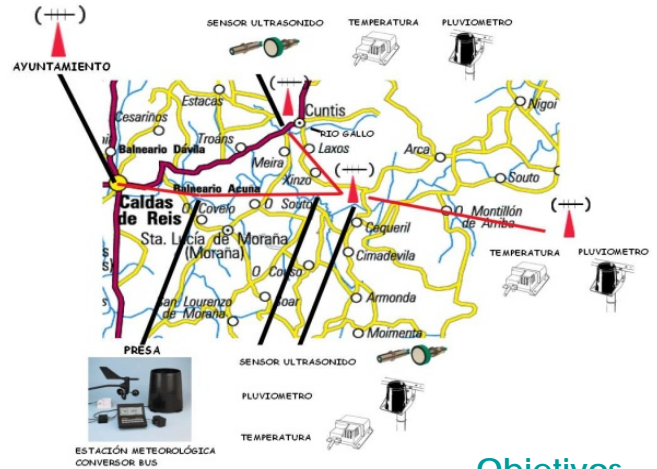
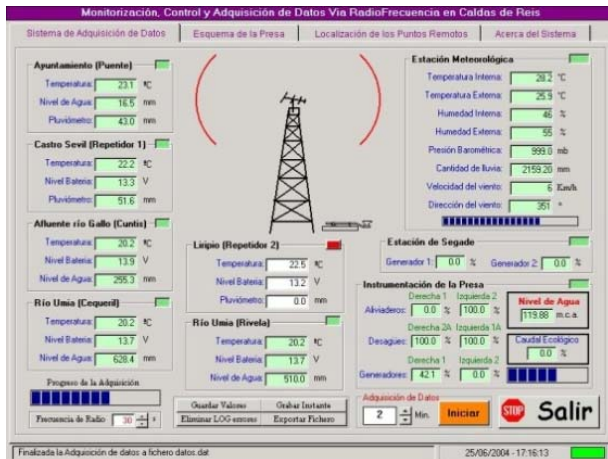


# Monitorización, control y adquisición de datos vía Radiofrecuencia en Cuenca Fluvial del río Umia (Caldas de Reis)

## Introducción

Proyecto para instrumentar la cuenca fluvial del río Umia así como la presa de Caldas de Reis para obtener datos sobre los caudales, pluviometría, nivel de agua del embalse, porcentaje de apertura de compuertas y aliviaderos... Con el fin de actuar en consecuencia ante posibles avenidas.



## Objetivos

- Adquisición de múltiples datos del comportamiento del río Umia en Caldas De Reis.
- Registro de lluvias a lo largo de la cuenca.
- Registro del nivel de agua del río en diferentes puntos.
- Estudio del embalse y presa situado en el río.
- Registro de datos climatológicos (velocidad y dirección del viento, presión barométrica, temperatura, humedad,...)

## Actividades realizadas

Aguas arriba se instrumentan diferentes puntos del río Umia así como de alguno de sus afluentes. Los puntos de medida cuentan con un sensor de presión para determinar la altura de agua en un tramo de una sección determinada para poder averiguar el caudal, un pluviómetro y un sensor de temperatura. Para poder enviar los datos recogidos a través de un conversor analógico/digital, cada punto cuenta con un módulo de radiofrecuencia y una antena direccional ajustada para optimizar la comunicación.

Para un funcionamiento autónomo de estos puntos, se integra un sistema de alimentación mediante paneles solares con reguladores/selectores de carga y baterías.

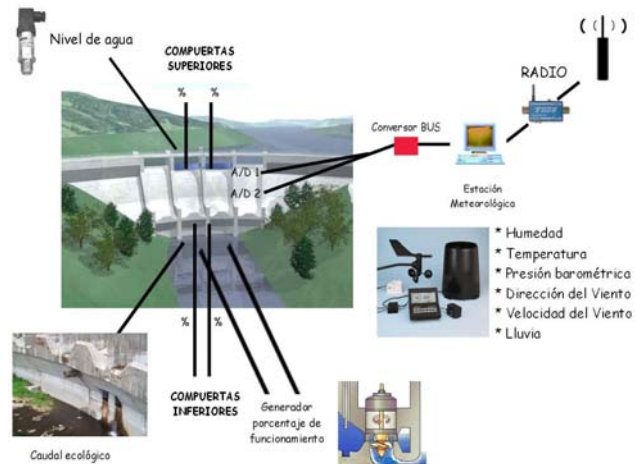
En los puntos de difícil comunicación directa con la base, debido a la orografía, se intercalan unos puntos repetidores con una configuración similar a los puntos de medida.

Aguas abajo, se instala otro punto de medida similar a los anteriores, para tener referencia del caudal en el pueblo de Caldas de Reis.

En la estación de control de la presa se coloca una estación meteorológica y sensores para comprobar el estado de los aliviaderos inferiores y superiores. También se coloca un sensor de presión para conocer en todo momento el nivel de agua del embalse.

Toda la información de la presa llega a un ordenador mediante una red de comunicaciones RS-485.

En la base se instalan otros dos tipos de comunicaciones. Fibra óptica, para conectar con los sensores de desplazamiento que controlan el grado de apertura de las turbinas, que se encuentran en la zona de generación de energía y una antena omnidireccional con un módulo de radiofrecuencia con licencia para obtener los datos enviados desde las estaciones situadas aguas arriba y aguas abajo.



## Conclusiones

Gracias a los puntos de medida autónomos enlazados con la base mediante una red de radiofrecuencia es posible obtener información de la cuenca del río Umia y sus afluentes. La fibra óptica y la red RS 485 permiten monitorizar la presa y planta de generación de energía.

Todos los datos son almacenados en un ordenador dentro de la estación de control de la presa para su análisis.



## Autores

J.R. Rabuñal (UDC) | G. Álvarez (UDC)  
J. Puertas (UDC) | D. Villares (UDC)  
E.J. Sixto (UDC) | M. Pallas (UDC)