

Resumen de la jornada sobre:

**"PROPUESTA DE NUEVA CURVA ALTURA-VOLUMEN DE AGUA EN EL EMBALSE DE MEQUINENZA A PARTIR DE LA BATIMETRÍA MITECO (2023)"**

Miércoles 12 de julio de 2023 de 12:00 a 13:30 horas

---

**1.- Presentaciones**

**1.1.- Bienvenida y presentación de la jornada por parte de M<sup>a</sup> Dolores Pascual Vallés, Presidenta de la CHE.**

La presidenta destaca la importancia de estas reuniones para avanzar en la integración de la mejora de conocimiento en los procedimientos de trabajo de la CHE. También se quiere avanzar en la divulgación de los trabajos que hace la CHE.

El embalse de Mequinenza es el más grande de la cuenca y por eso tiene un tratamiento más profundo dentro de los trabajos del organismo. Lo que se va a presentar es un trabajo financiado por el MITECO en 2023, dirigido por la CHE y que ha contado con el seguimiento del CEDEX y de la Universidad de Lleida y de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Agradece la presencia a todos los asistentes a las jornadas.

**1.2.- Presentación "Batimetría de Mequinenza y breve descripción sobre la caracterización de sus sedimentos". Rogelio Galván Plaza, Jefe de Servicio de la Oficina de Planificación hidrológica de la CHE.**

Se presentan los resultados del estudio MITECO (2023).

El contenido de la presentación puede consultarse en:

[https://www.chebro.es/documents/20121/1036547/RG\\_bat\\_meq\\_rib\\_02.pdf/27401fa9-61be-906e-01a2-3873dc376832?t=1689238029730](https://www.chebro.es/documents/20121/1036547/RG_bat_meq_rib_02.pdf/27401fa9-61be-906e-01a2-3873dc376832?t=1689238029730)

**1.3.- Presentación de la nueva curva de embalse del embalse de Mequinenza a adoptar a partir del estudio anteriormente presentado. Miguel Ángel García Vera (Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHE).**

El contenido de la presentación puede consultarse en:

<https://www.chebro.es/documents/20121/1036547/batimetrias+MAGV.pdf/7c5d3739-0201-bf21-2b0f-6ad393396795?t=1689319716517>

**1.4.- Implicaciones prácticas del cambio de la curva de embalse en la información hidrológica (ROEA y partes de embalse). Gonzalo Rabasa Pérez (Jefe del Servicio de Aforos y Estadística de Comisaría de Aguas de la CHE).**

Se aporta la visión del Servicio de Hidrología de la CHE ante el planteamiento de la nueva curva de embalse. En el Servicio de Hidrología se lleva la contabilidad del agua de la CHE.

La medición del caudal siempre lleva a asociada incertidumbre. Se mide la velocidad y la sección y siempre lleva un error. Esta medición es un oficio y requiere mucha experiencia.

En el caso de las presas, la batimetría nos permite relacionar las entradas con las salidas. Es muy positivo disponer de una buena batimetría. Y especialmente en Mequinenza, donde hay estaciones de aforo a mucha distancia del embalse hacia aguas arriba (Gelsa) y hacia aguas abajo (Flix). El hecho de tener estas estaciones de aforo muy alejadas hace que disponer de una buena batimetría sea fundamental.

Otras implicaciones del cambio de curva es que la capacidad total varía. Ahora tendremos 161 hm<sup>3</sup> menos. Pero no hay menos, hay lo mismo que antes, pero a partir de ahora lo llamaremos con otro número.

Además, en los boletines de embalses que publica el MITECO, se da un volumen máximo almacenado y se estima la energía potencial que se puede producir. Esto es la altura del agua multiplicada por su volumen. Esto variará con la nueva curva, pero esto es una cuestión de detalle con pocas implicaciones prácticas.

Este cambio de la nueva curva de embalse en Mequinenza está ya comunicado al MITECO. Se ha acordado que se aplicará a partir del 1 de octubre de 2023. Es desde entonces cuando en los boletines hidrológicos ya se calculará el volumen con las nuevas curvas.

## **2.- Turno de preguntas y debate**

El moderador es Javier San Román (Comisario de Aguas Adjunto de la Confederación Hidrográfica del Ebro).

- Ignasi Serviá, Ingeniero Agrónomo, pregunta si está previsto extender estos estudios a otros embalses de la cuenca el Ebro.

Miguel Ángel García Vera responde que se hicieron muchas batimetrías en los años 80 por parte del CEDEX. Luego se abandonó esta línea de trabajo. En el caso del Ebro se ha retomado con estos estudios en el embalse de Mequinenza. No hay una previsión de hacer más batimetrías en el programa de medidas del plan hidrológico 2022-2027.

Rogelio Galván añade que hay también batimetrías recientes en el embalse de Ribarroja y que se han hecho en la cuenca del Ciurana las batimetrías de Guiamets, Siurana y Margalef.

- Agustín Monteoliva, Ecohydros, valora como muy positivo el trabajo presentado. Pregunta por la situación de los volúmenes mínimos

ambientales del embalse. Las diferencias de volúmenes según las curvas utilizadas pueden ser importantes de cara a su implicación en el funcionamiento ecológico del medio. También pregunta hasta donde se ha llegado en la batimetría en la cola del embalse y si hay previsión de hacer indagaciones para estimar el sedimento acumulado en el embalse.

Rogelio Galván dice que la batimetría llega hasta el azud de Escatrón. Añade que ahora hay un convenio con el instituto Flumen para hacer la topografía original y ver que parte de la diferencia observada ( $161 \text{ hm}^3$ ) corresponde a los sedimentos. El interés de aplicar la sísmica se evaluará. Parece que puede ser una técnica útil si no hay una topografía original, pero habiéndola, como es el caso, no parece que vaya a aportar información mejor que la de la que se dispone en la actualidad. En todo caso esta opción se valorará a la vista de los resultados de los estudios que se van a seguir realizando.

Miguel Ángel García Vera insiste en que a cota máxima la diferencia es de  $161 \text{ hm}^3$ . En el caso de la cota 90 msnm, que es la mínima ambiental que se maneja en la actualidad, la curva polinómica da  $195 \text{ hm}^3$ , la curva original del proyecto da  $203 \text{ hm}^3$  y la nueva curva da  $169 \text{ hm}^3$ . Es importante usar la nueva curva, más precisa, puesto que estas diferencias del orden de  $30 \text{ hm}^3$  pueden ser significativas a efectos ambientales.

Javier San Román comenta que Agustín Monteoliva tiene el encargo por parte de la CHE de revisar el volumen para mantener las condiciones ambientales mínimas del embalse de Mequinenza.

Ahora hay un volumen mínimo en el embalse de Mequinenza de 90 msnm. Se quiere evaluar si este valor se puede ajustar más. El año pasado se alcanzó el volumen histórico mínimo desde que se construyó el embalse. A mediados de noviembre se alcanzó la cota 95 msnm. Para este tipo de estudios hay que tener en cuenta el censo de peces, la biomasa existente y otros parámetros como la transparencia del agua, la clorofila... Con esto se puede avanzar en el análisis del volumen ambiental mínimo.

- José Luis Casamor, profesor del Departamento de Dinámica de la Tierra y del Océano de la Universidad de Barcelona, pregunta por qué se actualiza ahora la curva del embalse y no en 2008. En 2008 había estudios con batimetrías.

También pregunta el motivo por el que se ha perdido el volumen del embalse. Cree que cubicar la topografía original con métodos actuales se hace de forma rápida, permitiendo acotar la incertidumbre y valorar el volumen de sedimentos acumulados en el embalse. Afirma que el 10 % de pérdida de volumen de embalse es sedimento, pero en la jornada no se han hablado del efecto del sedimento en el delta.

Otro aspecto que destaca es que para estudiar los sedimentos de los embalses con métodos sísmicos es difícil diferenciar lo que es sedimento de lo que es sustrato original. Por otro lado, valora que la metodología aplicada en el nuevo estudio parece ser de muy buena calidad. Parece un estudio interesante.

Miguel Ángel García Vera responde que los estudios que se hicieron en 2008 no tienen la fiabilidad necesaria para elaborar una curva de embalse. El estudio de 2023 es un trabajo mucho más riguroso, permitiendo plantear el cambio de las curvas de embalse de Mequinenza.

En todo caso, la intervención planteada pone sobre la mesa la cuestión de con qué frecuencia deberíamos actualizar las curvas de los embalses de la cuenca del Ebro. Cada embalse tiene sus características particulares y se debería responder teniendo en cuenta estas características específicas.

Respecto a los sedimentos acumulados en el embalse no hemos querido dar una cifra. Aportamos en esta jornada la diferencia de volumen entre las dos curvas de embalse. Tenemos previsto seguir trabajando para alcanzar conclusiones más fiables. Ciertamente es que la diferencia de volumen entre las curvas de embalse es una referencia a tener en cuenta, pero con toda la información generada es posible mejorar el análisis para acotar mejor el volumen de sedimento acumulado.

Rogelio Galván Plaza insiste en que ahora queda analizar la topografía original de proyecto. Hay diferencias observadas en las topografías antiguas del embalse de Mequinenza.

Respecto a la referencia que se ha hecho en la pregunta al delta del Ebro, indica que este estudio está dentro de la "*Estrategia para la gestión integral de los sedimentos de la demarcación hidrográfica del Ebro*". El estudio que se ha presentado hoy se enmarca en una serie de trabajos que se dirigen al avance en el conocimiento del tránsito sedimentario en la cuenca del Ebro y, por supuesto, en el bajo Ebro también.

- Carlos Estevan Martínez felicita a la CHE por el estudio realizado. Es una gran noticia que los sedimentos no tengan contaminación. Tiene la experiencia de la reutilización de los sedimentos que se extrajeron como resultado de la limpieza el canal de la Estanca de Alcañiz. Los sedimentos abonaron los campos y consiguió un incremento muy significativo en la producción agrícola. Plantea, así, profundizar en este aspecto por el interés práctico que tiene.
- Finalmente Javier San Román, moderador de la sesión, la finaliza agradeciendo a todos los participantes su asistencia y participación.