



TAREA 15: COMUNICACIÓN

**ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE
CAUDALES MÁXIMOS, GENERADORES Y
TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN
DEL EBRO**

Índice

1. Introducción.....	2
2. Web de la Confederación de Hidrográfica del Ebro	2
3. Comunicaciones y notas de prensa.....	4
4. Entrevistas en medios de comunicación.....	6
5. Redes sociales.....	7
6. Otros medios	8

ANEXO 1: COMUNICACIONES Y NOTAS DE PRENSA

Contenido Anexo 1:

- Nota de prensa: Seminario inicial de Caudales máximos (mayo 2023).
- Noticia de Actualidad: Seminario inicial de Caudales máximos (mayo 2023).
- Noticia de prensa: Seminario final de Caudales máximos (Octubre 2024).
- Noticia de Actualidad: Crecida controlada en el embalse de Urdalur para estudios de caudales ecológicos (octubre 2023).
- Nota de prensa: Crecida controlada en el bajo Ebro (enero 2024).
- Noticia de Actualidad: Crecida controlada en el bajo Ebro (enero 2024).
- Nota de prensa: Crecida controlada en el río Cinca. Embalse de

- El Grado (abril 2024).
- Noticia de Actualidad: Crecida controlada en el río Cinca. Embalse de El Grado (abril 2024).
- Presentación del Trabajo en las Jornadas internas sobre digitalización de los organismos de cuenca. Avilés (mayo 2024).
- Presentaciones del Seminario final (octubre 2024).

1. Introducción

Entre las tareas a realizar en el marco del presente trabajo “Estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la Demarcación del Ebro”, se plantea la necesidad de prestar especial atención a la comunicación y divulgación de los trabajos que se vayan realizando.

En el presente documento se recopilan las principales comunicaciones referentes a distintas actividades realizadas en el marco del Proyecto. Entre los distintos medios de comunicación pueden considerarse como los más importantes la web de la Confederación del Ebro, las comunicaciones y notas de prensa realizadas y el empleo de redes sociales.

Todas las comunicaciones destacables se presentan íntegramente al final de documento, en el denominado Anexo 1: Comunicaciones y notas de prensa

2. Web de la Confederación de Hidrográfica del Ebro

Se trata de medio más relevante en la tarea de comunicación, ya que contiene las principales actividades, informes, resultados y ponencias efectuadas en el marco del Proyecto.

En la web de la confederación hidrográfica del Ebro, en el área de [Planificación](#), se ha dispuesto una sección informativa sobre los [Trabajos en marcha para el Plan del Cuarto ciclo](#), donde pueden consultarse todos los [Estudios previos para el cuarto ciclo de planificación](#), Entre estos Estudios previos se encuentra una **sección exclusiva para el presente trabajo: [Estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la Demarcación del Ebro](#)**.

Como ya se ha indicado, esta sección es la más relevante desde el punto de vista de la comunicación...

The image shows a screenshot of the website for the Confederación de Hidrografía del Ebro (CHE). The page is titled "Planificación" and is part of a breadcrumb trail: "Planificación / Planes Hidrológicos / Trabajos en marcha para el Plan de ... / Estudios previos / Caudales máximos, generadores y t...". The main content area features the title "Estudio para la definición de caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio" above a photograph of a river with measurement stakes. A sidebar on the right lists related topics: "Caudales máximos, generadores y tasas de cambio", "Revisión de dotaciones de riego", "Revisión de las masas de agua", "Jornada SMAGUA 2023", and "Encuesta FEREBRO - Recuperación de costes".

Figura 1. Portal web de la CHE referente al Proyecto

...esta sección presenta contenidos significativos del Proyecto. Como ejemplo, en la siguiente figura se presentan alguno de ellos:

Documentación generada durante el desarrollo del "Estudio para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro"(ordenada de más a menos reciente).

- Jornada del proyecto final sobre "Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro" en Zaragoza el 03/10/2024
 - Programa
 - Nota de prensa
 - Presentaciones
 - "Metodológica aplicada". Mariano Cebrian del Moral (NTTDATA)
 - "Trabajos realizados". Rafael Minaya González (NTTDATA)
 - "Resultados". Sergio Zurdo de Pedro (Jefe de Servicio de Estudios Ambientales de la Oficina de Planificación Hidrológica).
 - Documentación previa a la jornada:
 - Metodología
 - Resultados
 - Grabación
- Presentación del proyecto realizado en "Jornadas internas sobre digitalización de los organismos de cuenca" en Avilés el 29/5/2024
 - Programa
 - Presentación en pdf
 - Video de la presentación
- Estrategia y Plan de trabajo. Julio 2023
- Jornada del proyecto inicial sobre "Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro" en Zaragoza el 18/5/2023
 - Programa
 - Presentaciones
 - "Presentación de la jornada y plan de trabajo del estudio". Sergio Zurdo de Pedro (Jefe de Sección de Estudios Ambientales de la Oficina de Planificación Hidrológica)
 - "Recopilación de información básica para el planteamiento metodológico". Rafael Minaya González (NTTDATA)
 - "Propuesta metodológica para el estudio de caudales máximos, generadores y tasas de cambio". Mariano Cebrian del Moral (NTTDATA)
 - Documentación previa a la jornada: borrador preliminar
 - Informe Resumen
 - Grabación

Figura 2. Contenidos del Portal web de la CHE referente al Proyecto

La creación de este portal web pone de manifiesto la intención de la CHE de mantener la transparencia máxima durante la realización de las distintas actividades del Proyecto, como así quedó establecido en la Estrategia General del Trabajo.

3. Comunicaciones y notas de prensa

Siguiendo con el compromiso de informar y mantener una constante comunicación con todos los interesados en los asuntos competencia de la CHE, se han elaborado una serie de comunicaciones y notas de prensa informando sobre actividades relacionadas con el Proyecto.

A modo de ejemplo, en la siguiente imagen, se muestra la cabecera de la nota de prensa realizada para comunicar la realización del Seminario Técnico Inicial que daba pie al arranque del Proyecto.

NOTA DE PRENSA

SEMINARIO INICIAL EN LA CHE SOBRE LOS ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS, GENERADORES Y TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO

- * La CHE celebra el Seminario “Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro” el lunes 18/5/2023
- * El seminario es de carácter mixto (presencial y por videoconferencia) y será abierto a todos aquellos interesados en la planificación hidrológica de la cuenca del Ebro.
- * El resultado del trabajo será la base de la toma de decisiones del próximo plan hidrológico de cuenca (2028-2033).

Figura 3. Nota de prensa informativa de la realización del Seminario Técnico inicial

Posteriormente a esta primera nota de prensa, se ha mantenido este tipo de comunicación a lo largo del Proyecto, realizándose, por ejemplo, notas de prensa cuando se efectuaban crecidas controladas (Urdalur, Bajo Ebro o El Grado).



NOTA DE PRENSA

La CHE realiza una crecida controlada para gestionar la avenida en el río Cinca, aprovechando la crecida natural y el buen estado de reservas en el sistema de embalses de El Grado y Mediano

- *La maniobra se realiza para el control de la avenida, estableciendo un caudal generador del río*
- *Las crecidas controladas forman parte de la planificación hidrológica del organismo para el periodo 2022/2027 y tienen como objetivo mantener los caudales y realizar otros estudios*

Figura 4. Nota de prensa informativa de la realización de la crecida controlada desde el embalse de El Grado

También se informó de la realización del Seminario final, donde fueron presentados los resultados obtenidos en el Proyecto.

NOTA DE PRENSA

La CHE completa los regímenes de caudales ecológicos en la cuenca del Ebro

- En una jornada que ha tenido lugar hoy, la CHE ha presentado una propuesta para definir nuevas componentes del régimen de caudales ecológicos en 64 embalses de la cuenca del Ebro.
- Esta propuesta completa, y no sustituye, a la que contiene el plan hidrológico vigente. A los caudales ecológicos mínimos ya definidos se añaden los caudales generadores, caudales máximos y tasas de cambio.
- Con esta propuesta se persigue impulsar la visión del cauce de aguas abajo de las presas y sus biocenosis como un elemento vivo que hay que mantener y cuidar en compatibilidad con los usos del agua.

Figura 5. Nota de prensa informativa de la realización del Seminario Técnico inicial

Como se ha comentado en la introducción las notas de prensa más relevantes durante la realización del trabajo se presentan en el Anexo I: Comunicaciones y notas de prensa.

4. Entrevistas en medios de comunicación

Con motivo de las crecidas controladas efectuadas en el Bajo Ebro, aguas abajo del embalse de Flix, y en el río Cinca, aguas abajo del embalse de El Grado, se realizaron una serie de entrevistas para distintos medios televisivos y radiofónicos.

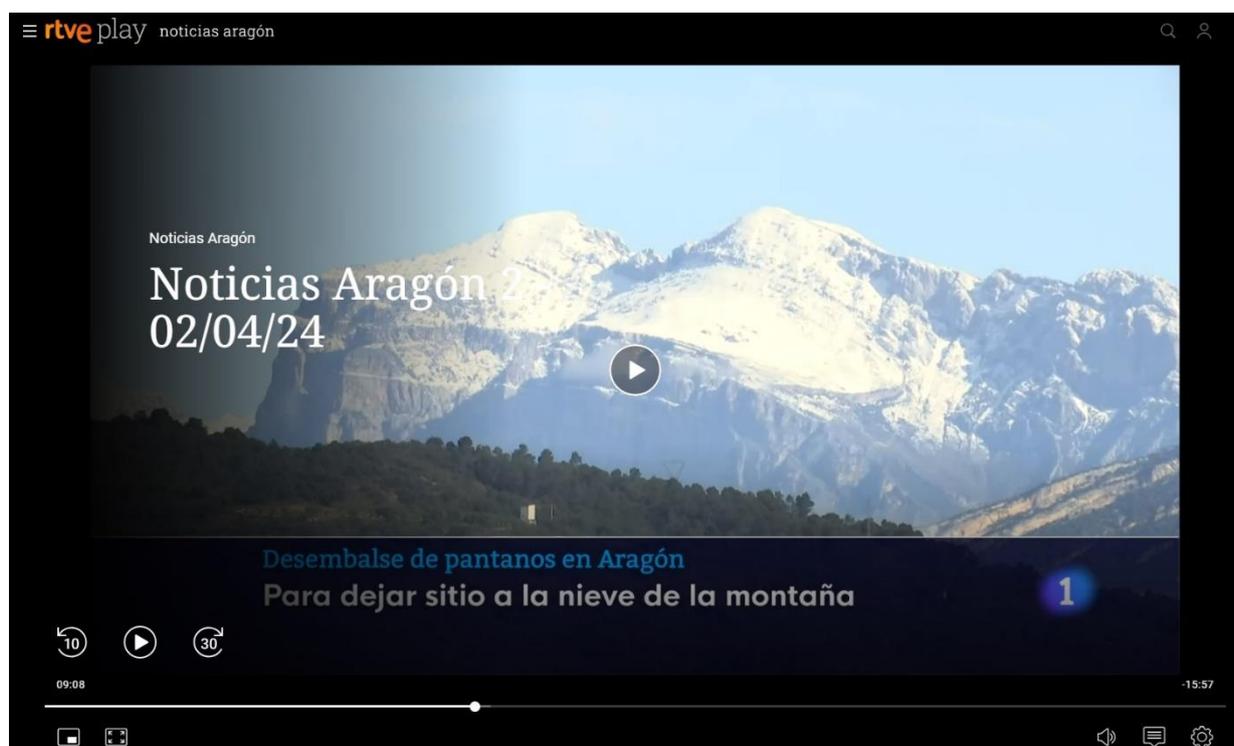


Figura 6. Noticia del desembalse de El Grado recogida en la plataforma de televisión española rtve play.

A continuación, como ejemplo, se facilitan una serie de enlaces donde pueden visualizarse alguna de las entrevistas realizadas.

<https://alacarta.aragontelevision.es/informativos/aragon-noticias-1-02042024-1359>

<https://alacarta.aragontelevision.es/programas/aqui-y-ahora/martes-2-de-abril-02042024-1101>

<https://www.rtve.es/play/videos/noticias-aragon/noticias-aragon-2-02-04-24/16041737/>

<https://www.cartv.es/aragonradio/radio?play=podcast/153702>

5. Redes sociales

En paralelo a las comunicaciones anteriores no se ha obviado el informar a los interesados a través de redes sociales. En particular, para informar de los principales eventos del Proyecto, se han empleado como medio de comunicación las redes sociales X, Facebook e Instagram.



Figura 7. Información en X de la crecida controlada en el bajo Ebro (30/01/2024)

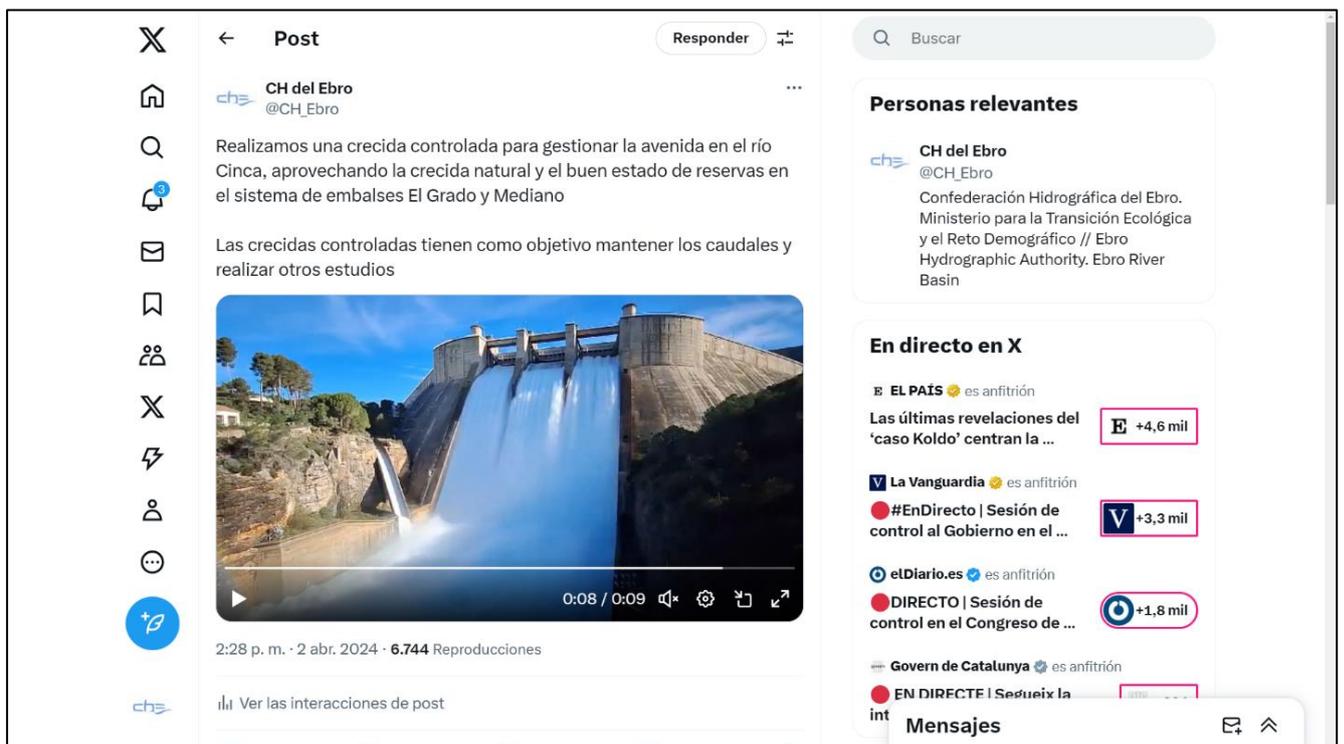


Figura 8. Información en X de la crecida controlada en el río Cinca (02/04/2024)

6. Otros medios

Además de todos los medios descritos anteriormente, la comunicación del Proyecto se ha realizado a través de intervenciones en otros foros, como es el caso de su presentación en las “**Jornadas internas sobre digitalización de los organismos de cuenca**”, realizado en Avilés el día 29/5/2024.

La presentación realizada en este evento se incluye en el ya mencionado Anexo I: Comunicaciones y notas de prensa, que también puede consultarse en el portal web del Trabajo.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

AVILÉS

Consorcio de Aguas de Asturias

JORNADAS INTERNAS DE DIGITALIZACIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

29 y 30 de mayo
Centro Niemeyer (Avilés)

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Gobierno de Canarias
Consejería de Política Territorial, Gobernanza y Asuntos

WURA
GRAN DEPARTAMENT D'AGÜES I RESERVA D'AGÜES DE VALÈNCIA

CONSELLERIA D'ENTORN I TERRITORI
DIRECCIÓ GENERAL DE RECURSOS HÍDRICS

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JACARÓN

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DE GUADALquivIR

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL Tago

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL RIBERA DEL Ebro

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL RIBERA DEL Segura

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL RIBERA DEL Guadalquivir



14:00-16:30 Comida con jornada pública.

16:30-18:30 Sesión de trabajo 2.

- **Mesa 4. Caudales ecológicos: herramientas de definición y establecimiento en los Organismos de cuenca (SALA CINE)**
- **Mesa 5. Avances en la gestión administrativa del DPH. (SALA 1)**
- **Mesa 6. Desafíos en el control de los vertidos de aguas residuales y retornos de regadío. (SALA 2)**

PROGRAMA DETALLADO DE LA MESA 4.

Caudales ecológicos: herramientas de definición y establecimiento en los Organismos de cuenca (SALA CINE)

2 horas

Modera: Alejandra Puig

A. Definición de los caudales ecológicos en los planes hidrológicos. **Luis Martínez Cortina. 20 minutos**

B. Casos particulares:

a. Caudales ecológicos en la CH Miño-Sil. **Carlos Ruiz del Portal. 10 minutos.**

b. Procesos de concertación en la CH Cantábrico. **Tomás Durán. 10 minutos**

c. Definición de caudales generadores, tasas de cambio y caudales máximos en la CH Ebro. **Sergio Zurdo. 10 minutos**

d. Curvas de referencia y nuevos modelos hidráulicos. **Belén Calleja. 10 minutos.**

C. Debate general sobre determinación de caudales ecológicos y cambios en la IPH (60 minutos)



Figura 9. Jornadas internas sobre digitalización de los organismos de cuenca. Avilés. Mayo 2024

ANEXO 1: COMUNICACIONES Y NOTAS DE PRENSA

Nota de prensa: Seminario inicial de Caudales máximos (mayo 2023)

NOTA DE PRENSA

SEMINARIO INICIAL EN LA CHE SOBRE LOS ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS, GENERADORES Y TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO

- * La CHE celebra el Seminario “Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro” el lunes 18/5/2023
- * El seminario es de carácter mixto (presencial y por videoconferencia) y será abierto a todos aquellos interesados en la planificación hidrológica de la cuenca del Ebro.
- * El resultado del trabajo será la base de la toma de decisiones del próximo plan hidrológico de cuenca (2028-2033).

El Plan Hidrológico del Ebro en vigor, aprobado por Real Decreto 35/2023, establece de forma piloto caudales máximos, tasas de cambio y caudales generadores en 11 masas de agua afectadas por grandes infraestructuras de regulación. Por su parte, en el proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación del Ebro se han establecido numerosos compromisos para los trabajos necesarios para la revisión del cuarto ciclo del plan hidrológico, entre los que se encuentra completar el régimen de caudales ecológicos incluyendo otras de sus componentes, como son los caudales máximos, generadores y tasas de cambio.

A principios de marzo de este año comenzaron los trabajos para la elaboración del estudio titulado: “**Estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la Demarcación del Ebro**”, que realiza la Oficina de Planificación Hidrológica de la

Confederación Hidrográfica del Ebro con la asistencia técnica de NTTDATA Green Deal & Sustainable Engineering,

Los resultados del nuevo estudio, que establecerá los mencionados caudales, serán integrados en el Plan Hidrológico del Ebro para el periodo 2027 a 2033. **Estos caudales están íntimamente relacionados con la gestión de las infraestructuras de regulación, así como con el estado ecológico de las masas situadas aguas abajo de ellas.**

Se ha comenzado el estudio realizando una recopilación de información y planteando una metodología de cálculo de estos componentes de los caudales ecológicos.

El primer seminario, “Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro” destinado a mostrar la información recopilada y la propuesta metodológica para el estudio de caudales máximos, generadores y tasas de cambio. **Tendrá lugar el próximo jueves 18 de mayo de 2023 de 12:00 a 14:00 horas** mediante una video-conferencia de carácter semipresencial (inscripciones en el correo chebro@chebro.es), con el siguiente programa:

- 12:00-12:15. “Presentación de la jornada y plan de trabajo del estudio”. Sergio Zurdo de Pedro (Jefe de Sección de Estudios Ambientales de la Oficina de Planificación Hidrológica)
- 12:15-12:40. “Recopilación de información básica para el planteamiento metodológico”. Rafael Minaya González (NTTDATA)
- 12:40-12:50. “Propuesta metodológica para el estudio de caudales máximos, generadores y tasas de cambio”. Mariano Cebrian del Moral (NTTDATA)
- 12:50-14:00. Debate, comentarios y aportaciones de los participantes.

Modera: Miguel Ángel García Vera (Jefe de la Oficina de Planificación de la CHE)

El seminario está abierto a todos aquellos interesados en la planificación hidrológica de la cuenca del Ebro y se espera contar con la participación activa de todos aquellos que deseen realizar aportaciones.

Noticia de Actualidad: Seminario inicial de Caudales máximos (mayo 2023)

18/5/2023: SEMINARIO INICIAL SOBRE LOS ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS, GENERADORES Y TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO

El Plan Hidrológico del Ebro en vigor, aprobado por Real Decreto 35/2023, establece de forma piloto caudales máximos, tasas de cambio y caudales generadores en 11 masas de agua afectadas por grandes infraestructuras de regulación. Por su parte, en el proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación del Ebro se han establecido numerosos compromisos para los trabajos necesarios para la revisión del cuarto ciclo del plan hidrológico, entre los que se encuentra completar el régimen de caudales ecológicos incluyendo otras de sus componentes, como son los caudales máximos, generadores y tasas de cambio.

A principios de marzo de este año comenzaron los trabajos para la elaboración del estudio titulado: **“Estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la Demarcación del Ebro”**, que realiza la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro con la asistencia técnica de NTTDATA Green Deal & Sustainable Engineering,

Los resultados del nuevo estudio, que establecerá los mencionados caudales, serán integrados en el Plan Hidrológico del Ebro para el periodo 2027 a 2033. Estos caudales están íntimamente relacionados con la gestión de las infraestructuras de regulación, así como con el estado ecológico de las masas situadas aguas abajo de ellas.

Se ha comenzado el estudio realizando una recopilación de información y planteando una metodología de cálculo de estos componentes de los caudales ecológicos.

El primer seminario, **“Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro”** destinado a mostrar la información recopilada y la propuesta

metodológica para el estudio de caudales máximos, generadores y tasas de cambio. Tendrá lugar el próximo jueves 18 de mayo de 2023 de 12:00 a 14:00 horas mediante una video-conferencia, además de la posibilidad presencial en las oficinas de la CHE (inscripciones en el correo chebro@chebro.es), con el siguiente **programa**:

- 12:00-12:15. “Presentación de la jornada y plan de trabajo del estudio”. Sergio Zurdo de Pedro (Jefe de Sección de Estudios Ambientales de la Oficina de Planificación Hidrológica)
- 12:15-12:40. “Recopilación de información básica para el planteamiento metodológico”. Rafael Minaya González (NTTDATA)
- 12:40-12:50. “Propuesta metodológica para el estudio de caudales máximos, generadores y tasas de cambio”. Mariano Cebrian del Moral (NTTDATA)
- 12:50-14:00. Debate, comentarios y aportaciones de los participantes. Modera: Miguel Ángel García Vera (Jefe de la Oficina de Planificación de la CHE)

El seminario está abierto a todos aquellos interesados en la planificación hidrológica de la cuenca del Ebro y se espera contar con la participación activa de todos aquellos que deseen realizar aportaciones.



Aliviadero de la presa de Flix durante maniobras de apertura.

Noticia de prensa: Seminario final de Caudales máximos (Octubre 2024)

NOTA DE PRENSA

La CHE completa los regímenes de caudales ecológicos en la cuenca del Ebro

- En una jornada que ha tenido lugar hoy, la CHE ha presentado una propuesta para definir nuevas componentes del régimen de caudales ecológicos en 64 embalses de la cuenca del Ebro.
- Esta propuesta completa, y no sustituye, a la que contiene el plan hidrológico vigente. A los caudales ecológicos mínimos ya definidos se añaden los caudales generadores, caudales máximos y tasas de cambio.
- Con esta propuesta se persigue impulsar la visión del cauce de aguas abajo de las presas y sus biocenosis como un elemento vivo que hay que mantener y cuidar en compatibilidad con los usos del agua.

3 de octubre de 2024- La Confederación Hidrográfica del Ebro ha celebrado esta mañana la jornada titulada “Caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación hidrográfica del Ebro”.

En esta jornada se han presentado los resultados preliminares del estudio realizado por la CHE con la colaboración de la empresa NTTData como resultado de los trabajos iniciados en enero de 2023.

El resultado principal es la propuesta para 64 embalses de la cuenca del Ebro mayores de 1,5 hm³ de las siguientes componentes del régimen de caudales ecológicos que completan a los caudales mínimos ya definidos en el plan hidrológico vigente:

- Caudal generador. Son las crecidas controladas que se deben de realizar para regenerar las condiciones del cauce aguas abajo de la presa.
- Caudal máximo. Es el que no debe superarse en la explotación ordinaria para no dañar al cauce aguas abajo de la presa.

- Tasa de cambio. Es el ritmo de apertura de compuertas en situación ordinaria que no se debe superar para no afectar a las especies presentes en los ríos aguas abajo de la presa.

El trabajo se ha realizado aplicando las metodologías recogidas en la normativa de aguas, con procesos transparentes y con la especial colaboración de los gestores de las presas, que son los verdaderos conocedores de las posibilidades de mejora que tiene su gestión.

El objetivo final de la propuesta es dar un paso más en la gestión ambiental de los embalses de la cuenca del Ebro impulsando la visión del cauce situado aguas abajo de las presas y sus biocenosis como un elemento vivo que hay que mantener y cuidar en compatibilidad con los usos del agua. En definitiva, dar sentido ambiental a la gestión que ya se realiza en muchos de ellos y de acometer, en caso de que sea necesario, pequeñas adaptaciones razonables para mejorar el régimen aguas abajo de las presas. Todo ello siempre en compatibilidad con los usos de agua que actualmente se hace de los embalses.

Esta propuesta acompañará a los documentos del plan hidrológico de la cuenca del Ebro que se pretende aprobar en diciembre de 2027, por lo que durante los próximos tres años habrá muchas ocasiones para realizar aportaciones y sugerencias por parte de todos aquellos interesados.

Noticia de Actualidad: Crecida controlada en el embalse de Urdalur para estudios de caudales ecológicos (octubre 2023)

Quiénes
somos

Gestión de la
cuenca

Planificación

Servicios a la
ciudadanía

Herramientas
web

Preguntas
frecuentes



Quiénes somos / Actualidad

Crecida controlada en el embalse de Urdalur para estudios de caudales ecológicos

30 octubre 2023

La experiencia en el embalse de Urdalur tenía el objetivo de simular los efectos de una crecida controlada en las características hidromorfológicas del cauce



El pasado jueves, 26 de octubre, la Confederación Hidrográfica del Ebro realizó una experiencia en el [embalse de Urdalur](#), situado en el río Alzania en territorio de la Comunidad Foral de Navarra. El objetivo era simular en campo los efectos de una crecida controlada en las características hidromorfológicas del cauce.

Crecida controlada

Este estudio se realizó en las siguientes fases temporales:

El **25 de octubre**, día previo a la suelta, se seleccionó un tramo de río representativo aguas abajo del embalse y se identificó una sección transversal perpendicular al cauce del río. En esta sección se realizó una caracterización consistente en el análisis del perímetro mojado y el análisis de las variaciones en la topografía del cauce y orillas. También se dispusieron marcas de nivel en árboles y rocas de gran tamaño para identificación de las alturas alcanzadas por la lámina de agua durante el evento que se

Últimas noticias

30
Oct

Crecida controlada en el embalse de Urdalur para estudios de...

23
Oct

La Confederación Hidrográfica del Ebro realiza una nueva...

17
Oct

Avance índices de sequía a 17 de octubre de 2023

Quiénes somos ▼ Gestión de la cuenca ▼ Planificación ▼ Servicios e la ciudadanía ▼ Herramientas web ▼ [Preguntas frecuentes](#)

El **26 de octubre**, entre las 8:30 y 14:00 horas se hizo la crecida controlada con un caudal que se incrementó desde los 400 litros por segundo antes de comenzar la experiencia, hasta los 8.500 litros por segundo en el momento de la punta.

Cada media hora se midió la temperatura, conductividad eléctrica, turbidez y oxígeno disuelto del agua y también se tomaron 14 muestras para analizar la turbidez y los sólidos en suspensión en el laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Ebro. También se recopiló información de la variación de la morfología del cauce y de las orillas, las alturas de lámina de agua alcanzadas durante los diferentes caudales de ascenso y descenso, el desplazamiento de los guijarros marcados el día anterior. Todo ello dará idea de la movilización de sedimentos y evolución de las características físico químicas del agua durante la crecida.

El **27 de octubre** se continuó realizando el seguimiento de las variables morfológicas y físico químicas de la sección tipo elegida para asegurarse de que se controla el seguimiento completo de los efectos de la experiencia.

Ya en gabinete, la información obtenida en campo y en laboratorio se analizará y se complementará con los datos del [Sistema Automático de Información Hidrológica \(SAIH\)](#). Como resultado de la visita de campo se redactará un informe detallado de episodio que mejore el conocimiento para establecer el régimen completo de caudales ecológicos del embalse de Urdalur.

Estudio general en la demarcación hidrográfica del Ebro

Este trabajo forma parte del estudio que inició la Confederación Hidrográfica del Ebro en marzo de 2023 con la colaboración de la empresa adjudicataria NTDATA. El título del trabajo es "Estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro" y el plazo de duración es de 16 meses.

El objetivo de la contratación es completar el régimen de caudales ecológicos en la cuenca del Ebro con la redacción de una propuesta de caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio que se utilizará en las tareas para la elaboración del proyecto de **Plan Hidrológico de la Demarcación del Cuarto Ciclo (2028-2033)**. Se puede consultar el contenido del taller realizado el 18 de mayo de 2023 en el que se presentaron las características del proyecto [aquí](#).

Dentro de los trabajos del pliego, se contempla la realización de visitas de campo, cuando se efectúen sueltas controladas desde embalses o se produzcan otro tipo de crecidas, para comparar sobre el terreno los efectos reales de los valores teóricos.

Galería



Estado del río Alzania antes de la crecida controlada

[Más información](#)



Estado del río Alzania durante la crecida controlada

[Más información](#)

Nota de prensa: Crecida controlada en el bajo Ebro (enero 2024)



EBRO SOSTENIBLE: Mejora del estado ecológico de las masas de agua y renovación de la dinámica fluvial

NOTA DE PRENSA

Crecida controlada en el Bajo Ebro desde el embalse de Mequinenza

- *Esta crecida forma parte del régimen de caudales ecológicos del bajo Ebro definido en el plan hidrológico y tiene el objetivo de renaturalizar el régimen de caudales, reducir la invasión de macrófitos y contribuir activamente al estudio del tránsito sedimentario*
- *El desembalse se ha realizado a las 8:00 de la mañana con la apertura de las compuertas de los embalses de Mequinenza, Ribarroja y Flix.*
- *Cuenta con la colaboración de numerosas instituciones: MITECO-CHE, ENDESA, CEDEX, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad de Lleida, Universidad Politécnica de Madrid (proyecto REST-COAST), Universidad de Valencia, TRAGSA y NTTdata*

30, enero 2024 – La Confederación Hidrográfica del Ebro (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) realizará hoy 30 de enero una crecida controlada aguas abajo del sistema de embalses Mequinenza-Ribarroja-Flix, en Tarragona.

Esta crecida en el tramo bajo del Ebro se lleva a cabo para cumplir con la garantía y mantenimiento de los caudales ecológicos previstos en el Plan Hidrológico del Ebro, y se enmarca dentro de las acciones de la “Estrategia



para la gestión integral de sedimentos en la demarcación hidrográfica del Ebro" prevista en el mencionado Plan.

Caracterización de la crecida

Las compuertas de los embalses de Mequinenza, Ribarroja y Flix se comenzarán a abrir a las 8:00 de la mañana. Los caudales irán incrementándose hasta llegar al caudal de 1.400 m³/s a las 9:00 en Mequinenza y Ribarroja y 9:30 en Flix. La crecida se mantendrá hasta las 14:00, momento a partir del cual la presa de Mequinenza cerrará las compuertas, volviendo a verter el caudal de explotación de 600 m³/s.

El CEDEX ha modelizado la crecida estimando la curva de paso en los siguientes puntos: embarcadero de Flix, Ascó, Mora de Ebro, Benifallet, Tortosa, Amposta, Deltebre y la desembocadura lo que se muestra en las gráficas posteriores. Se tomarán datos que permitirán después ajustar este modelo.

Seguimiento de la crecida controlada

Esta crecida cuenta con la participación de numerosas instituciones: MITECO-CHE, ENDESA, CEDEX, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad de Lleida, Universidad Politécnica de Madrid (proyecto REST-COAST), Universidad de Valencia, TRAGSA y NTTdata.

Al igual que en la crecida de mayo de 2022, la crecida se ha hecho coincidir con la pasada del satélite Sentinel-2 que tomará las imágenes a las 11:50 horas y permitirá caracterizarla y realizar estimaciones de los sedimentos en suspensión movilizados en ese momento.

Para ello, se controlará la turbidez en campo, se tomarán muestras desde puentes y desde un barco que se analizarán posteriormente en laboratorio, se medirán los caudales circulantes con plataformas flotantes, se evaluará el

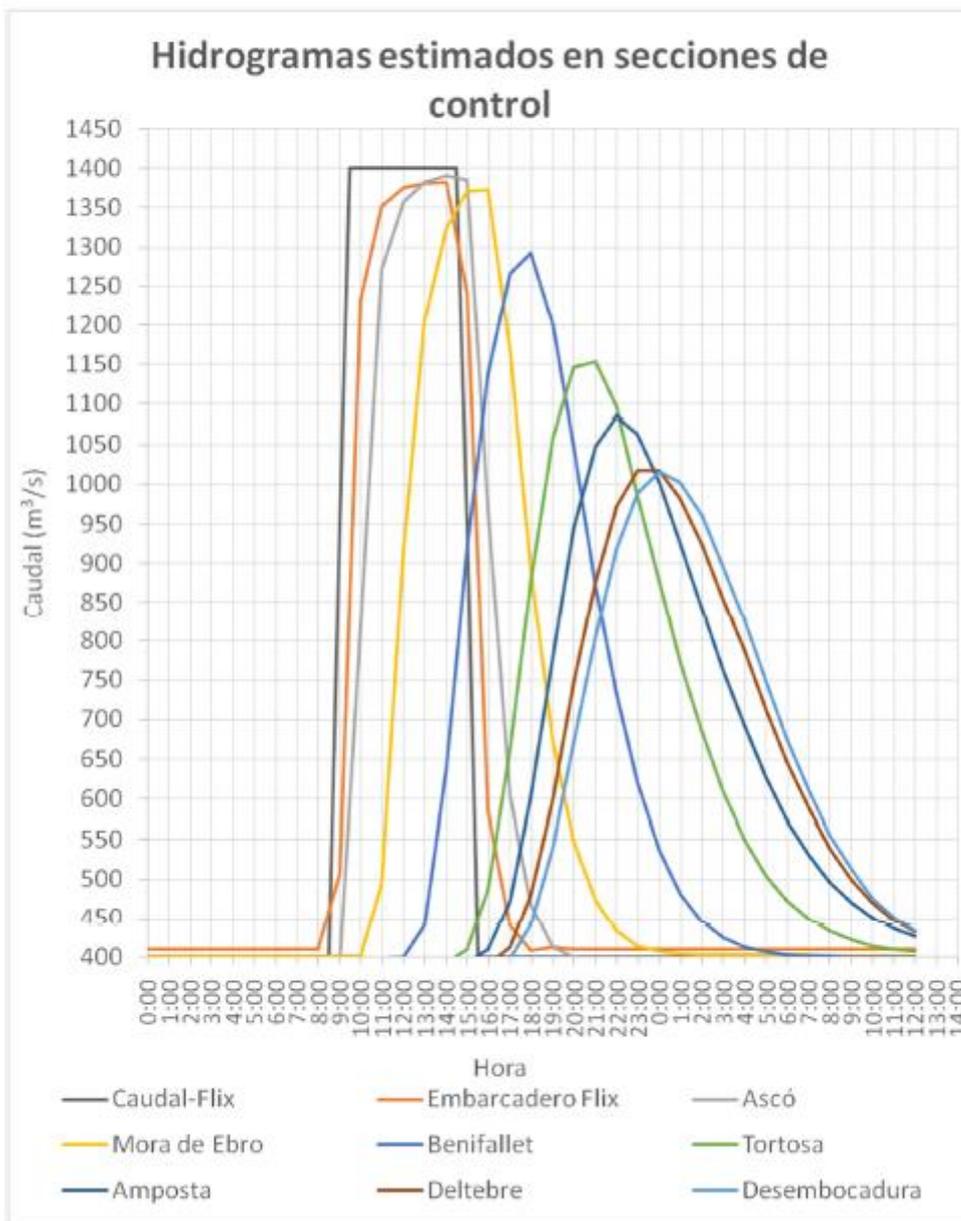


transporte de sedimentos de fondo con mediciones indirectas y directas, se medirá la exportación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y se realizarán grabaciones desde vuelos dron.

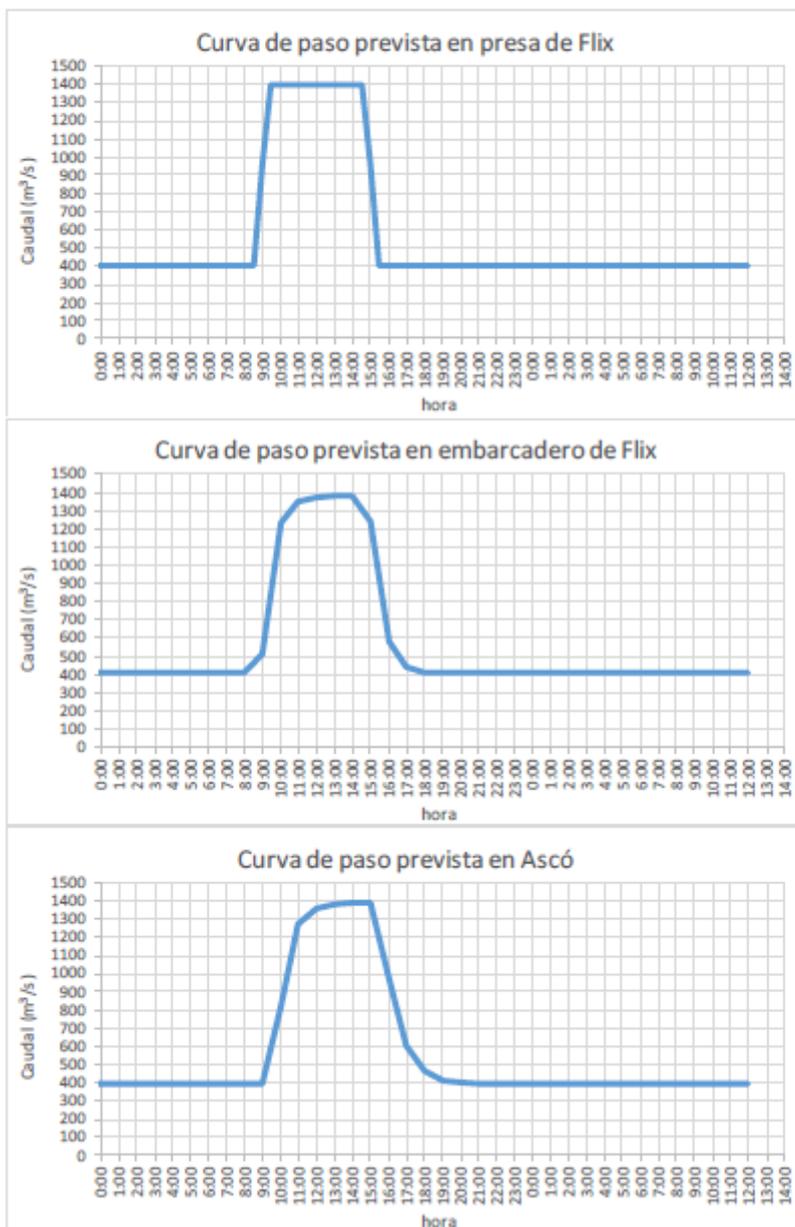
Con toda la información se espera evaluar el material sólido transportado con la crecida controlada y avanzar en el estudio de la viabilidad de la aplicación de estrategias de movilización de sedimentos en el tramo bajo del Ebro.

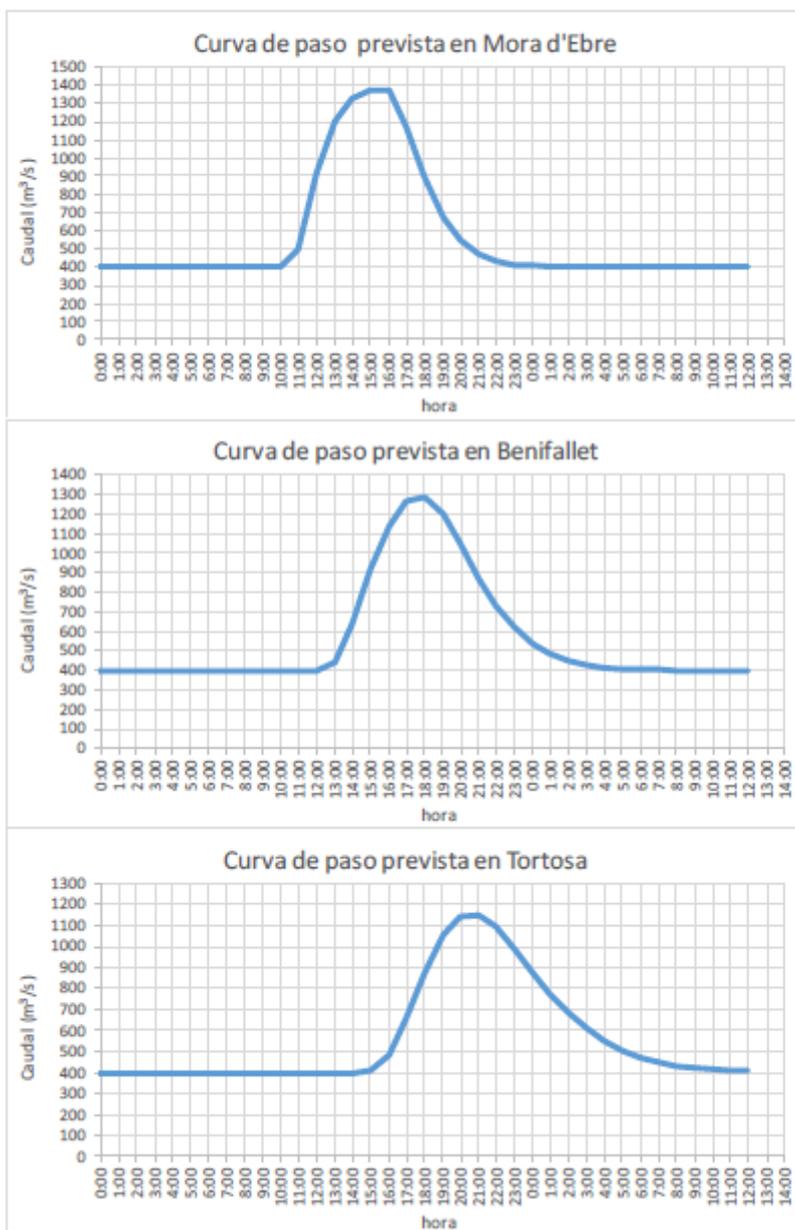
Ebro Sostenible

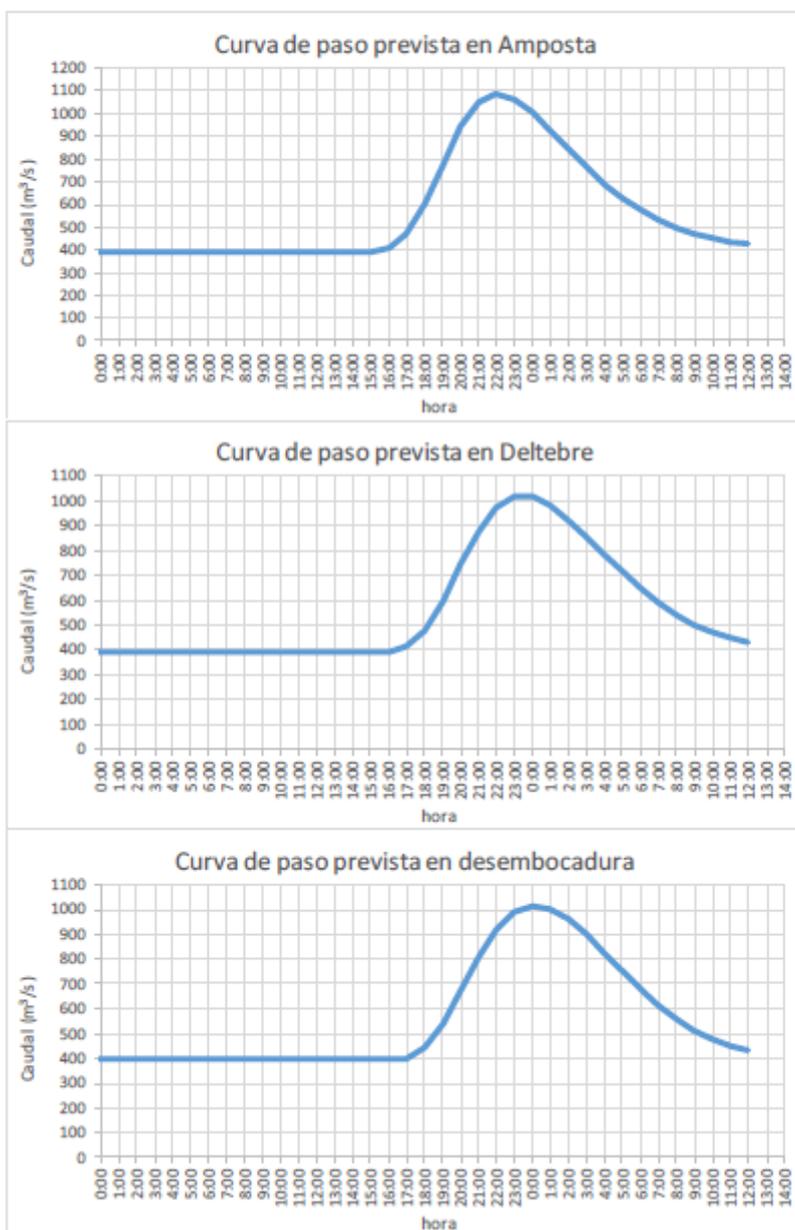
Esta acción se integra en los ejes de gestión de la CHE para un Ebro Sostenible. En concreto, responde a los ejes 3 y 4 de "mejora del estado ecológico de las masas de agua" y en la "renovación de la dinámica fluvial". Los otros 3 ejes son: la mejora del conocimiento (1); la mejora general de la gestión, con medidas y actuaciones que incrementan la eficiencia de los sistemas (2), y la garantía de suministro para los usos esenciales (5).



Curvas de paso estimadas de la crecida en distintos puntos del bajo Ebro







Noticia de Actualidad: Crecida controlada en el bajo Ebro (enero 2024)

8/3/24, 12:08 Crecida controlada en el Bajo Ebro desde el embalse de Mequinzenza - Portal CHEbro





Buscar

ES 

Quiénes
somos

Gestión de la
cuencas

Planificación

Servicios a la
ciudadanía

Herramientas
web

**Preguntas
frecuentes**

Quiénes somos

Quiénes somos / Notas de prensa

Crecida controlada en el Bajo Ebro desde el embalse de Mequinzenza

30 enero 2024



- Esta crecida forma parte del régimen de caudales ecológicos del bajo Ebro definido en el plan hidrológico y tiene el objetivo de renaturalizar el régimen de caudales, reducir la invasión de macrófitos y contribuir activamente al estudio del tránsito sedimentario
- El desembalse se ha realizado el martes 30 de enero a las 8:00 de la mañana con la apertura de las compuertas de los embalses de Mequinzenza, Ribarroja y Flix.
- Cuenta con la colaboración de numerosas instituciones: MITECO-CHE, ENDESA, CEDEX, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad de Lleida, Universidad Politécnica de Madrid (proyecto REST-COAST), Universidad de Valencia, TRAGSA y NTTdata

30, enero 2024 – La Confederación Hidrográfica del Ebro (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) realizará hoy 30 de enero una crecida controlada aguas abajo del sistema de embalses Mequinzenza-Ribarroja-Flix, en Tarragona.

Esta crecida en el tramo bajo del Ebro se lleva a cabo para cumplir con la garantía y mantenimiento de los caudales ecológicos previstos en el Plan Hidrológico del Ebro, y se enmarca dentro de las acciones de la "Estrategia para la gestión integral de sedimentos en la demarcación hidrográfica del Ebro" prevista en el mencionado Plan.

Caracterización de la crecida

Las compuertas de los embalses de Mequinzenza, Ribarroja y Flix se comenzarán a abrir a las 8:00 de la mañana. Los caudales irán incrementándose hasta llegar al caudal de 1.400 m³/s a las 9:00 en Mequinzenza y Ribarroja y 9:30 en Flix. La crecida se mantendrá hasta las 14:00, momento a partir del cual la presa de Mequinzenza cerrará las compuertas, volviendo a verter el caudal de explotación de 600 m³/s.

8/3/24, 12:08

Crecida controlada en el Bajo Ebro desde el embalse de Mequinenza - Portal CHEbro

El CEDEX ha modelizado la crecida estimando la curva de paso en los siguientes puntos: embarcadero de Flix, Ascó, Mora de Ebro, Benifallet, Tortosa, Amposta, Deltebre y la desembocadura lo que se muestra en las gráficas posteriores. Se tomarán datos que permitirán después ajustar este modelo.

Seguimiento de la crecida controlada

Esta crecida cuenta con la participación de numerosas instituciones: MITECO-CHE, ENDESA, CEDEX, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad de Lleida, Universidad Politécnica de Madrid (proyecto REST-COAST), Universidad de Valencia, TRAGSA y NTTdata.

Al igual que en la crecida de mayo de 2022, la crecida se ha hecho coincidir con la pasada del satélite Sentinel-2 que tomará las imágenes a las 11:50 horas y permitirá caracterizarla y realizar estimaciones de los sedimentos en suspensión movilizados en ese momento.

Para ello, se controlará la turbidez en campo, se tomarán muestras desde puentes y desde un barco que se analizarán posteriormente en laboratorio, se medirán los caudales circulantes con plataformas flotantes, se evaluará el transporte de sedimentos de fondo con mediciones indirectas y directas, se medirá la exportación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y se realizarán grabaciones desde vuelos dron.

Con toda la información se espera evaluar el material sólido transportado con la crecida controlada y avanzar en el estudio de la viabilidad de la aplicación de estrategias de movilización de sedimentos en el tramo bajo del Ebro.

Ebro Sostenible

Esta acción se integra en los ejes de gestión de la CHE para un Ebro Sostenible. En concreto, responde a los ejes 3 y 4 de "mejora del estado ecológico de las masas de agua" y en la "renovación de la dinámica fluvial". Los otros 3 ejes son: la mejora del conocimiento (1); la mejora general de la gestión, con medidas y actuaciones que incrementan la eficiencia de los sistemas (2), y la garantía de suministro para los usos esenciales (5).

Documentos

 20240130 NP Crecida Controlada Bajo Ebro VB.pdf

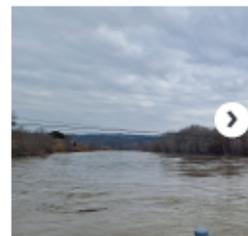
Galería



[Más información](#)



[Más información](#)



[Más información](#)

Información de interés

Sede electrónica

Consulta 060.es



**Nota de prensa: Crecida controlada en el río Cinca. Embalse de El Grado
(abril 2024)**



NOTA DE PRENSA

La CHE realiza una crecida controlada para gestionar la avenida en el río Cinca, aprovechando la crecida natural y el buen estado de reservas en el sistema de embalses de El Grado y Mediano

- *La maniobra se realiza para el control de la avenida, estableciendo un caudal generador del río*
- *Las crecidas controladas forman parte de la planificación hidrológica del organismo para el periodo 2022/2027 y tienen como objetivo mantener los caudales y realizar otros estudios*

2, abril 2024 – La Confederación Hidrográfica del Ebro (Organismo autónomo adscrito al Ministerio para la transición Ecológica y el Reto Demográfico) realiza hoy 2 de abril una crecida controlada en el río Cinca, aprovechando el incremento de los caudales en los ríos pirenaicos debidos a las últimas lluvias que han generado una avenida natural.

En el diseño de esta avenida controlada se han tenido en cuenta los caudales generadores previstos en el plan hidrológico de cuenca. Estos caudales generadores tienen como objetivo mantener y regular la estructura geomorfológica de los cauces, evitando su progresivo estrechamiento, así como la colonización de las riberas por especies arbóreas favoreciendo también el transporte de sedimentos y materia orgánica.

Las lluvias de esta Semana Santa se han sumado a las precedentes, en un año hidrológico 2023/2024 que está resultando muy húmedo en la parte pirenaica occidental y central de la cuenca del Ebro.



Los frentes de octubre y noviembre del 2023 y los de este año 2024 provocaron incrementos de caudal en los afluentes más occidentales de la margen izquierda. De hecho, el pasado mes de febrero se produjo una crecida importante en algunos afluentes norteños, tramo alto y medio del Ebro.

Los embalses de la margen izquierda occidental y central de la cuenca están prácticamente llenos y la reserva de nieve también es muy significativa, lo que garantiza para sus comunidades de referencia el regadío de la campaña del verano de 2024. En estos embalses ha habido que realizar continuas maniobras para poder almacenar caudales entrantes.

Esta situación hidrológica se ha considerado propicia por parte de la CHE para realizar una crecida controlada en el río Cinca, mediante el desembalse coordinado del sistema de embalses El Grado y Mediano.

La maniobra de crecida controlada se ha iniciado a las 8 de la mañana del martes 2 de abril. Se incrementarán los caudales durante 2 horas hasta el máximo de 400 m³/s (a partir de los 200m³/s que ya se están soltando debido a la avenida natural de Semana Santa). Este máximo de 400 m³/s se mantendrá durante 12 horas. Posteriormente, se descenderán los caudales en las 2 horas siguientes. Se estima que la crecida tardará unas 22 horas en llegar a la cola del embalse de Ribarroja.

Al tratarse de una maniobra controlada y que simula una avenida ordinaria no tiene entidad para causar daños.

Esta experiencia se utilizará para tomar datos en campo para ajustar la magnitud del caudal generador respecto a lo establecido en el plan hidrológico vigente y los resultados obtenidos se tendrán en cuenta en la revisión que se realizará en el próximo plan que previsiblemente se aprobará en 2027.

**Noticia de Actualidad: Crecida controlada en el río Cinca. Embalse de El Grado
(abril 2024)**

Quiénes somos / Notas de prensa

La CHE realiza una crecida controlada para gestionar la avenida en el río Cinca, aprovechando la crecida natural y el buen estado de reservas en el sistema de embalses de El Grado y Mediano

2 abril 2024



- La maniobra se realiza para el control de la avenida, estableciendo un caudal generador del río
- Las crecidas controladas forman parte de la planificación hidrológica del organismo para el periodo 2022/2027 y tienen como objetivo mantener los caudales y realizar otros estudios

2. abril 2024 – La Confederación Hidrográfica del Ebro (Organismo autónomo adscrito al Ministerio para la transición Ecológica y el Reto Demográfico) realiza hoy 2 de abril una crecida controlada en el río Cinca, aprovechando el incremento de los caudales en los ríos pirenaicos debidos a las últimas lluvias que han generado una avenida natural.

En el diseño de esta avenida controlada se han tenido en cuenta los caudales generadores previstos en el plan hidrológico de cuenca. Estos caudales generadores tienen como objetivo mantener y regular la estructura geomorfológica de los cauces, evitando su progresivo estrechamiento, así como la colonización de las riberas por especies arbóreas favoreciendo también el transporte de sedimentos y materia orgánica.

Las lluvias de esta Semana Santa se han sumado a las precedentes, en un año hidrológico 2023/2024 que está resultando muy húmedo en la parte pirenaica occidental y central de la cuenca del Ebro.

Los frentes de octubre y noviembre del 2023 y los de este año 2024 provocaron incrementos de caudal en los afluentes más occidentales de la margen izquierda. De hecho, el pasado mes de febrero se produjo una crecida importante en algunos afluentes norteños, tramo alto y medio del Ebro.

Los embalses de la margen izquierda occidental y central de la cuenca están prácticamente llenos y la reserva de nieve también es muy significativa, lo que garantiza para sus comunidades de referencia el regadío de la campaña del verano de 2024. En estos embalses ha habido que realizar continuas maniobras para poder almacenar caudales entrantes.

Esta situación hidrológica se ha considerado propicia por parte de la CHE para realizar una crecida controlada en el río Cinca, mediante el desembalse coordinado del sistema de embalses El Grado y Mediano.

La maniobra de crecida controlada se ha iniciado a las 8 de la mañana del martes 2 de abril. Se incrementarán los caudales durante 2 horas hasta el máximo de 400 m³/s (a partir de los 200m³/s que ya se están soltando debido a la avenida natural de Semana Santa). Este máximo de 400 m³/s se mantendrá durante 12 horas. Posteriormente, se descenderán los caudales en las 2 horas siguientes. Se estima que la crecida tardará unas 22 horas en llegar a la cola del embalse de Ribarroja.

Al tratarse de una maniobra controlada y que simula una avenida ordinaria no tiene entidad para causar daños.

Esta experiencia se utilizará para tomar datos en campo para ajustar la magnitud del caudal generador respecto a lo establecido en el plan hidrológico vigente y los resultados obtenidos se tendrán en cuenta en la revisión que se realizará en el próximo plan que previsiblemente se aprobará en 2027.

*Adjuntamos audio de Miguel García Vera, jefe de la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

*Para ver las [notas de prensa y los comunicados](https://www.chebro.es/notas-de-prensa): <https://www.chebro.es/notas-de-prensa>

Documentos

 NP CControlada 2-4-24.pdf

 Audio MGV.mp4

Galería



[Más información](#)



[Más información](#)



[Más información](#)

Información de interés

Sede electrónica

Consulta 060.es



Confederación Hidrográfica del Ebro
Paseo Sagasta, 24-26 50071
Zaragoza
[Otras oficinas](#)

 +34 976 71 10 00

Presentación del Trabajo en las Jornadas internas sobre digitalización de los organismos de cuenca. Avilés (mayo 2024)

Definición de caudales generadores, tasas de cambio y caudales máximos en la CH Ebro

JORNADAS INTERNAS DE DIGITALIZACIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Mesa 4. Caudales ecológicos: herramientas de definición y establecimiento en los Organismos de cuenca



Avilés, miércoles 29 de mayo de 2024



CAUDAL ECOLÓGICO

Imperativo legal

Componentes:

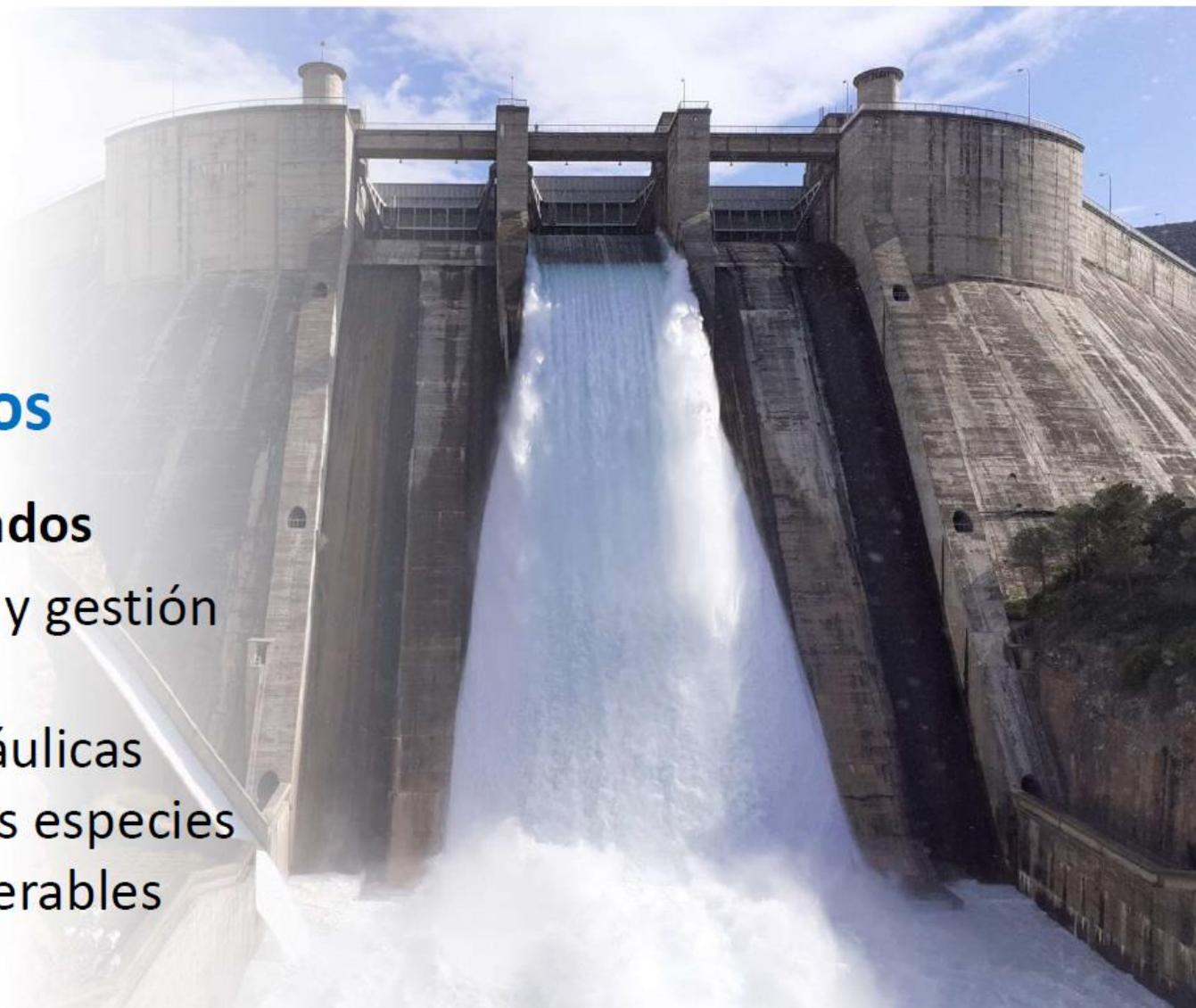
- a) Caudales mínimos
- b) Caudales máximos
- c) Distribución temporal
- d) Caudales de crecida
- e) Tasa de cambio



Ríos Permanentes, Estacionales, Temporales, Efémeros y aguas de transición

Caudales máximos

NO deben ser superados
durante la operación y gestión
ordinaria de las
infraestructuras hidráulicas
para proteger así a las especies
autóctonas más vulnerables





Caudales generadores o de crecida

Mejorar las condiciones y
disponibilidad de hábitat a través
de la **dinámica geomorfológica**

Tasas de cambio

Evitar los efectos negativos de una **variación brusca de caudales**: arrastre de organismos acuáticos durante la curva de **ascenso** y su aislamiento en la fase de **descenso**



EBRO SOSTENIBLE
5 ejes para la gestión del agua de la Confederación Hidrográfica del Ebro

EJE 1
Mejora del Conocimiento

EJE 2
Mejora general de la gestión

EJE 3
Buen estado de las masas

EJE 4
Renovación de la dinámica fluvial

EJE 5
Garantía de suministro a los usos esenciales

Ebro Sostenible
5 ejes para la gestión del agua
¿Qué son los 5 ejes para la gestión del agua?
Acceder a la información

EJE 4 Una nueva visión de la dinámica fluvial

Objetivo General 4.2: Implantar caudales ecológicos para garantizar la supervivencia de los ecosistemas



PHDE_3C

Artículo 10. Régimen de caudales ecológicos

...

5. El **apéndice 6.5** establece el caudal máximo, el caudal generador y la tasa de cambio para el extremo de aguas abajo de las masas de agua que en él se indican.





Apéndice 6.5.1. Caudales máximos

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	MAGNITUD Q _{max} (m ³ /s)	ESTACIONALIDAD
ES091MSPF113	Rio Grio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Jalon (*)	10	Todo el año
ES091MSPF443	Rio Jalon desde el rio Perejiles hasta el rio Ribota ⁽¹⁾	15	Todo el año
ES091MSPF55	Embalse de Ardisa	200	Todo el año
ES091MSPF62	Embalse de La Sotenera	18	Todo el año
ES091MSPF47	Embalse de El Grado	200	Todo el año
ES091MSPF37	Embalse de Yesa	200	Todo el año
ES091MSPF85	Embalse de Santolea	20	Todo el año
ES091MSPF560	Rio Linares desde su nacimiento hasta la estación de aforos numero 43 de San Pedro Manrique ⁽²⁾	5	Todo el año
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	80	Todo el año
ES091MSPF63	Embalse de Rialb	80	Todo el año
ES091MSPF74	Embalse de Flix	1.900	Todo el año

EL CAUDAL MÁXIMO DEFINIDO CORRESPONDE AL PUNTO DE SALIDA DE LA MASA DE AGUA

⁽¹⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de Mularroya una vez que entre en explotación

⁽²⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de San Pedro Manrique una vez que entre en explotación



Apéndice 6.5.2. Tasa de cambio

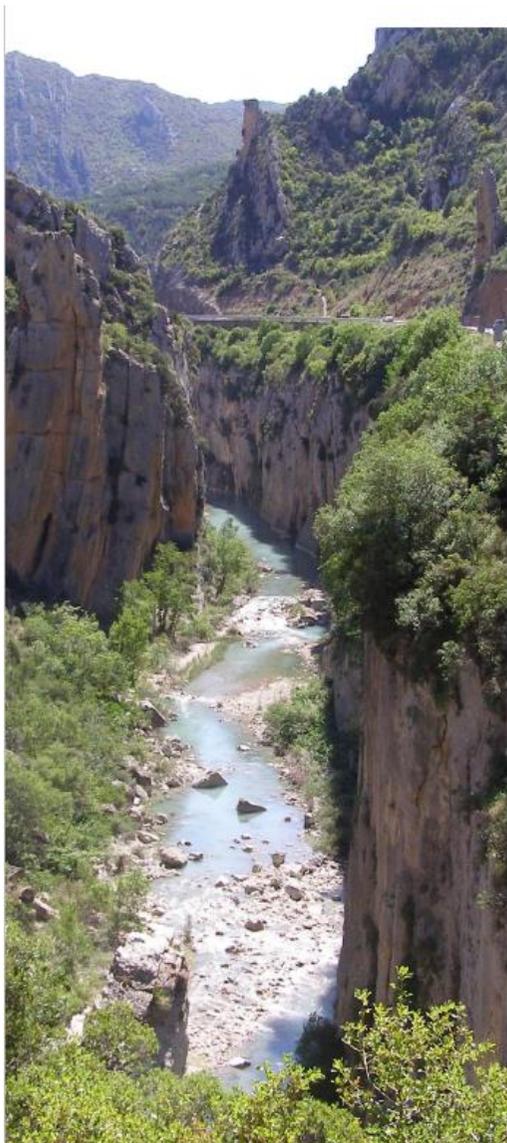
CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	TASA CAMBIO MEDIA EN ASCENSO (m ³ /s/h)	TASA CAMBIO MEDIA EN DESCENSO (m ³ /s/h)
ES091MSPF113	Río Grio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón ⁽¹⁾	0,25	0,25
ES091MSPF443	Río Jalón desde el río Percijiles hasta el río Ribota	5	5
ES091MSPF55	Embalse de Ardisa	10	10
ES091MSPF62	Embalse de La Sotonera	5	5
ES091MSPF47	Embalse de El Grado	25	25
ES091MSPF37	Embalse de Yesa	25	25
ES091MSPF85	Embalse de Santolea	2	2
ES091MSPF560	Río Linares desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique ⁽²⁾	0,25	0,25
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	20	20
ES091MSPF63	Embalse de Rialb	20	20
ES091MSPF74	Embalse de Flix	400	400

LA TASA DE CAMBIO DEFINIDA CORRESPONDE AL PUNTO DE SALIDA DE LA MASA DE AGUA.

⁽¹⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de Mularroya una vez que entre en explotación

⁽²⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de San Pedro Manrique una vez que entre en explotación

Apéndice 6.5.3. Caudales generadores

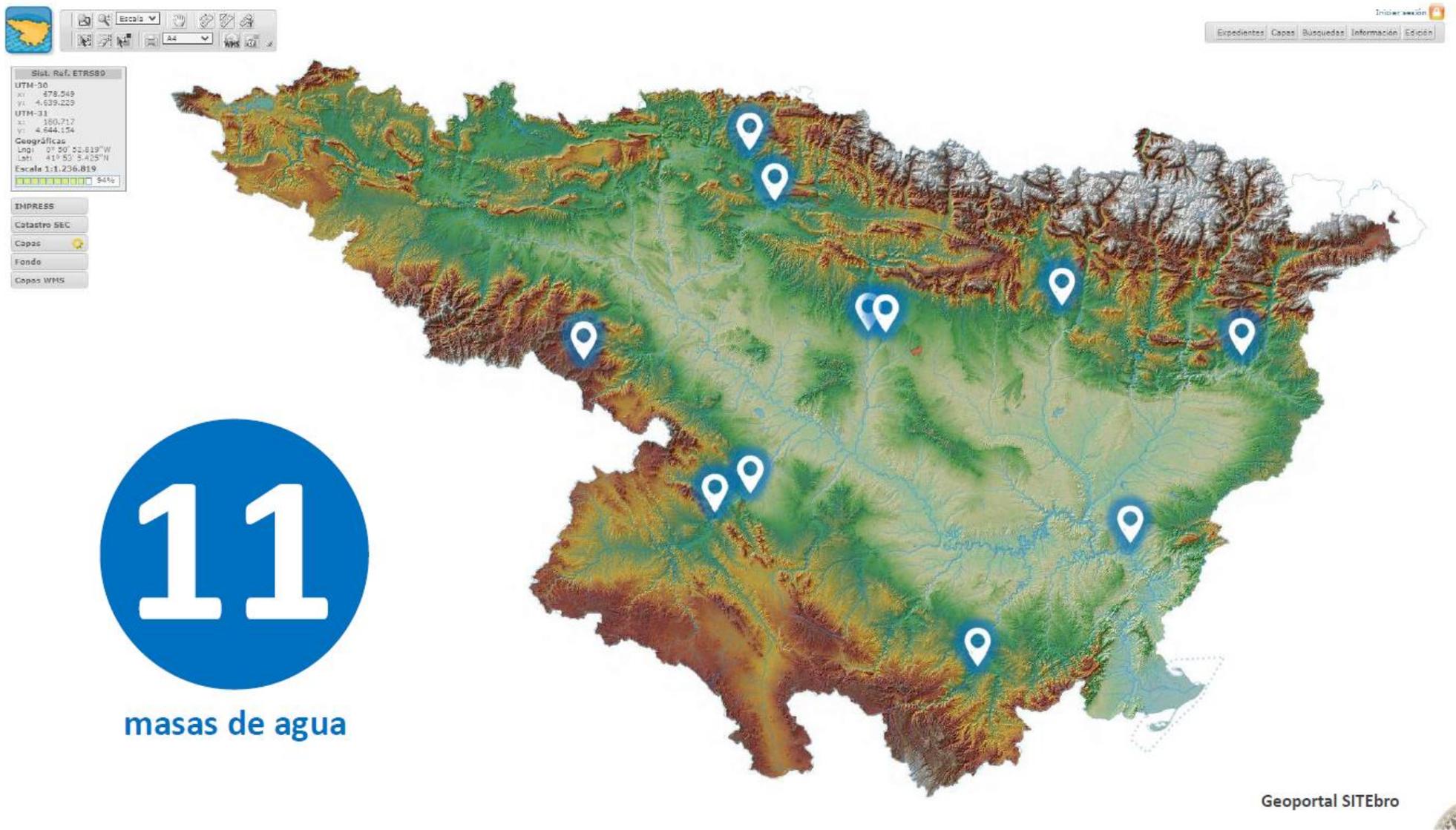


CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	MAGNITUD Qgen (m ³ /s)	FRECUENCIA (Nº veces al año)	TASA CAMBIO MEDIA EN ASCENSO (m ³ /s/h)	TASA CAMBIO MEDIA EN DESCENSO (m ³ /s/h)	DURACIÓN HIDROGRAMA (h)	DURACIÓN FASE DE ASCENSO (h)	DURACIÓN FASE DE DESCENSO (h)	ESTACIONALIDAD	VOLUMEN HIDROGRAMA (hm ³)
ES091MSPF113	Río Grló desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón ⁽¹⁾	1,277	2	0,35	0,35	8	3,6	3,6	Primavera-Otoño	0,02
ES091MSPF443	Río Jalón desde el río Percejiles hasta el río Ribota	5,000	2	5	5	8	1	1	Primavera-Otoño	0,13
ES091MSPF55	Embalse de Ardisa	68,695	2	20	20	8	3,4	3,4	Primavera-Otoño	1,14
ES091MSPF62	Embalse de La Sotonera	15,000	2	5	5	8	3	3	Primavera-Otoño	0,27
ES091MSPF47	Embalse de El Grado	77,264	2	25	25	8	3,1	3,1	Primavera-Otoño	1,36
ES091MSPF37	Embalse de Yesa	88,416	2	25	25	8	3,5	3,5	Primavera-Otoño	1,43
ES091MSPF85	Embalse de Santolea	6,185	2	2	2	8	3,1	3,1	Primavera-Otoño	0,11
ES091MSPF560	Río Linares desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique ⁽²⁾	1,000	2	0,25	0,25	8	4	4	Primavera-Otoño	0,01
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	30,000	2	20	20	8	1,5	1,5	Primavera-Otoño	0,70
ES091MSPF63	Embalse de Rialb	30,000	2	20	20	8	1,5	1,5	Primavera-Otoño	0,70
ES091MSPF74	Embalse de Flix	1.200,000	2	400	400	8	3	3	Primavera-Otoño	21,60

LOS CAUDALES GENERADORES DEFINIDOS CORRESPONDEN AL PUNTO DE SALIDA DE LA MASA DE AGUA

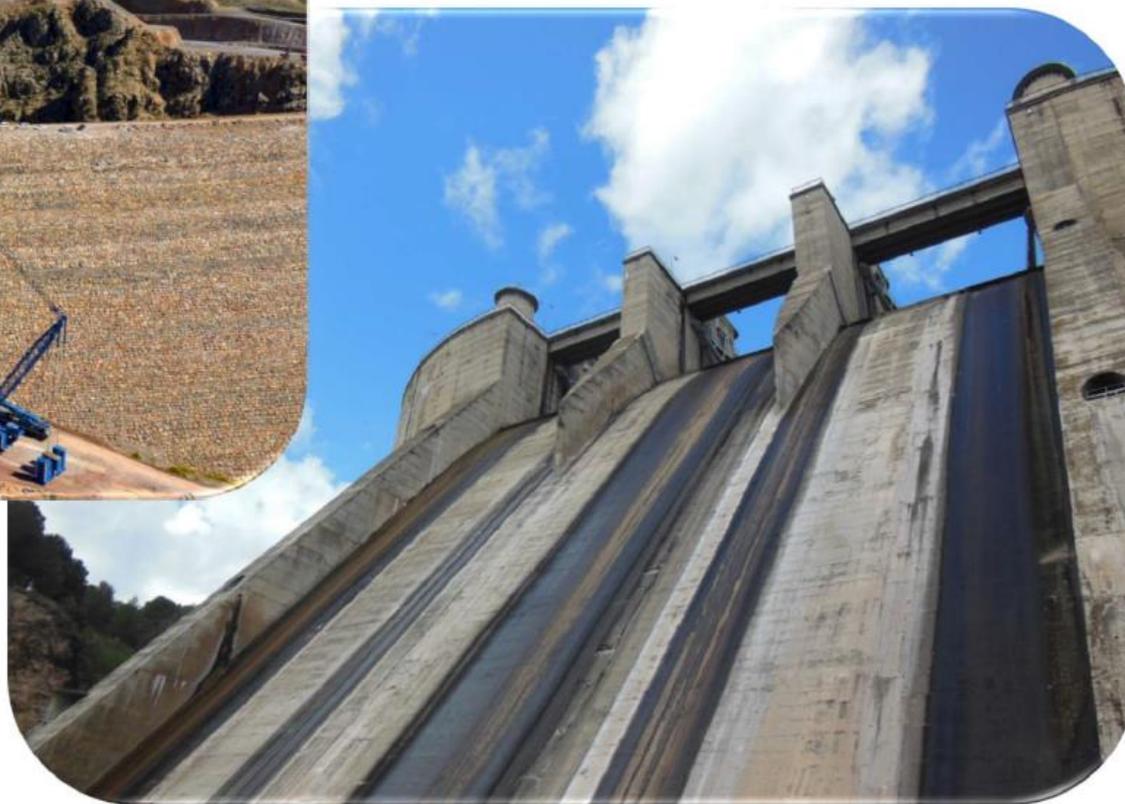
⁽¹⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de Mularroya una vez que entre en explotación

⁽²⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de San Pedro Manrique una vez que entre en explotación





Embalse de Mularroya, Zaragoza



Embalse de El Grado, Huesca



Artículo 10. Régimen de caudales ecológicos

5. ... Durante **este periodo de planificación** y conforme a lo previsto en el apartado 5.2 de la Memoria se llevarán a cabo **ESTUDIOS** para valorar el establecimiento de caudales máximos, generadores y tasas de cambio en puntos prioritarios de la cuenca situados aguas abajo de los principales embalses y de mejora de las metodologías de determinación de caudales ecológicos y de análisis de la relación entre el régimen de caudales ecológicos y el estado de las masas de agua.



COMPROMISO_3C



NTT DATA Green Deal & Sustainable Engineering



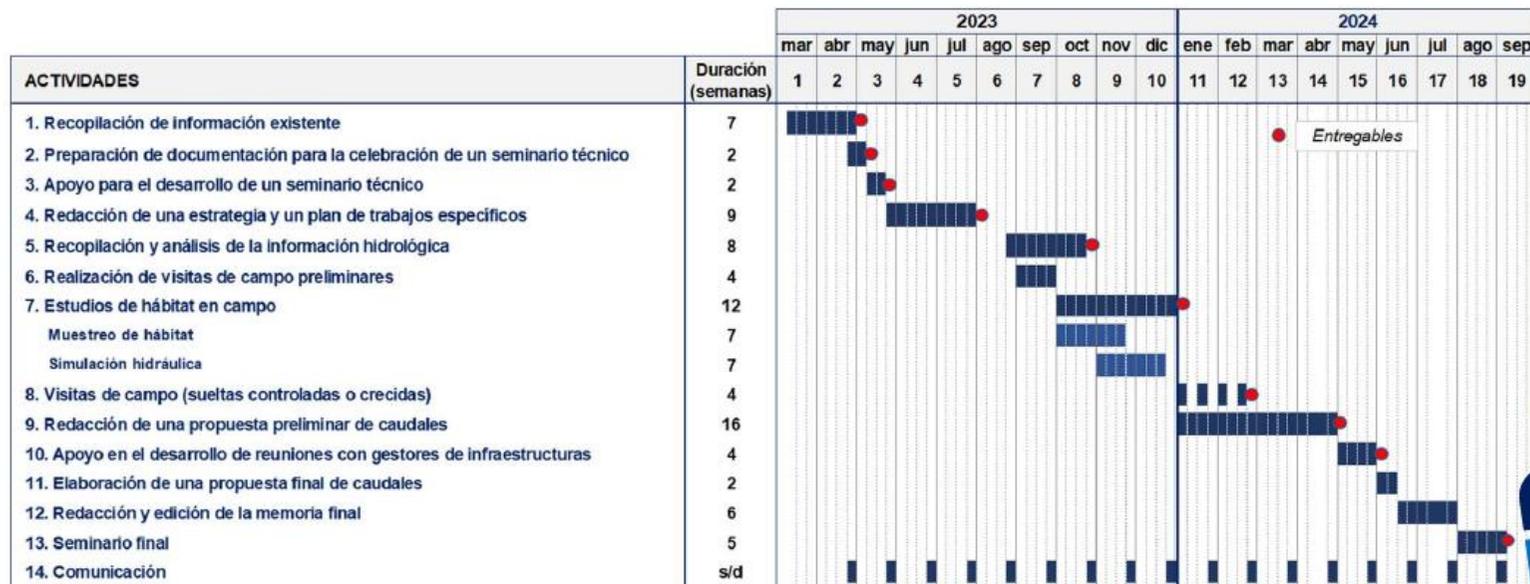
OBJETO

Elaboración de una **propuesta técnica** de caudales máximos, de caudales generadores y de tasas de cambio en los ríos de la Demarcación Hidrográfica del Ebro para su utilización en el **plan hidrológico del cuarto ciclo (2028/2033)**

Esta propuesta contará con la **participación de los usuarios e interesados** de la Cuenca del Ebro.



CRONOGRAMA



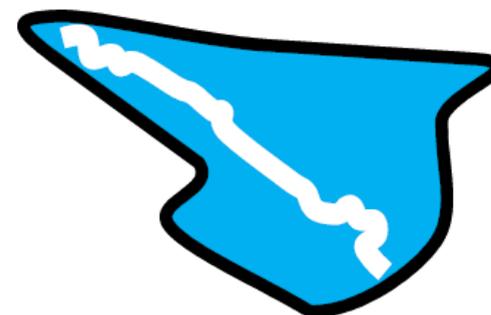
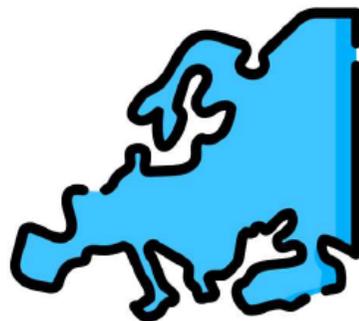
Finalización: **Septiembre de 2024**



TRABAJOS A REALIZAR



Recopilación de la información existente

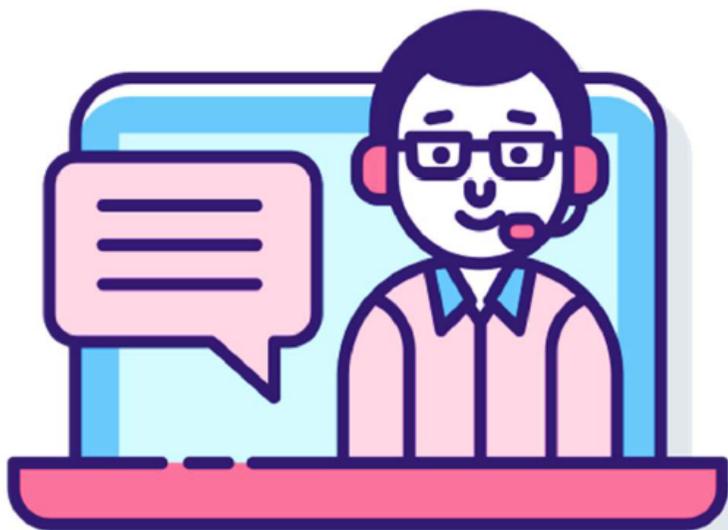


bases del conocimiento científico-técnico

QMÁX, Qg y tc

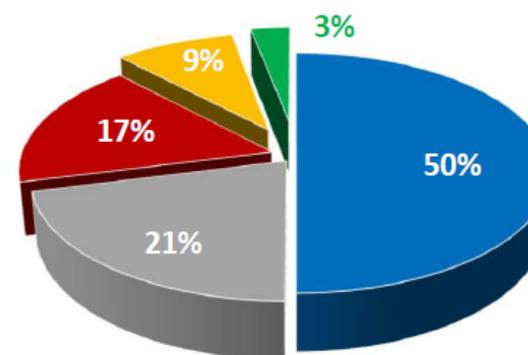


Seminario técnico inicial



Propuesta metodológica
QMÁX, Qg y tc

162 inscritos

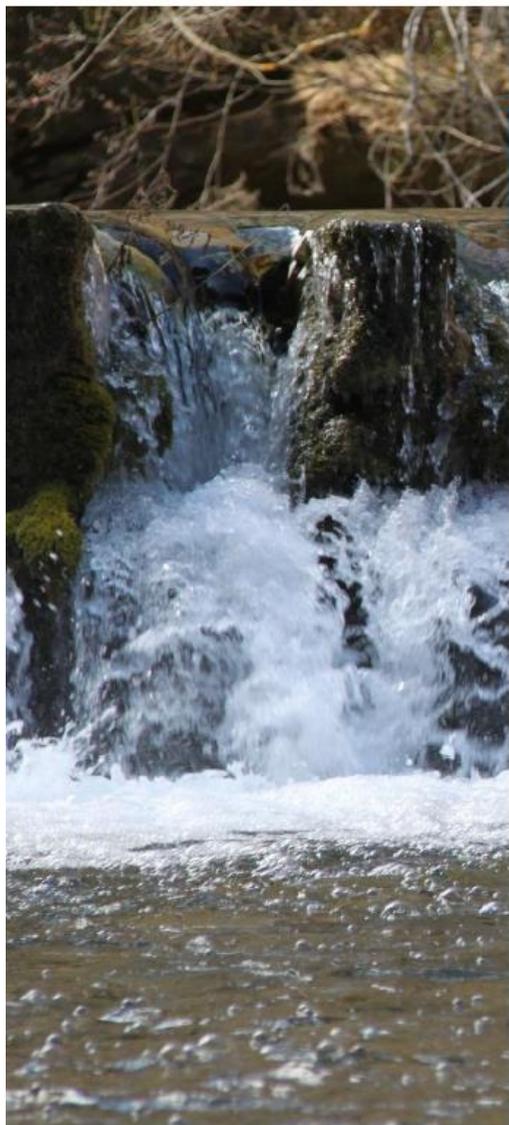


■ Administraciones públicas ■ Particulares ■ Usuarios ■ Universidad ■ Ecologistas





<https://www.chebro.es/>



ESTRATEGIA #DHEbro

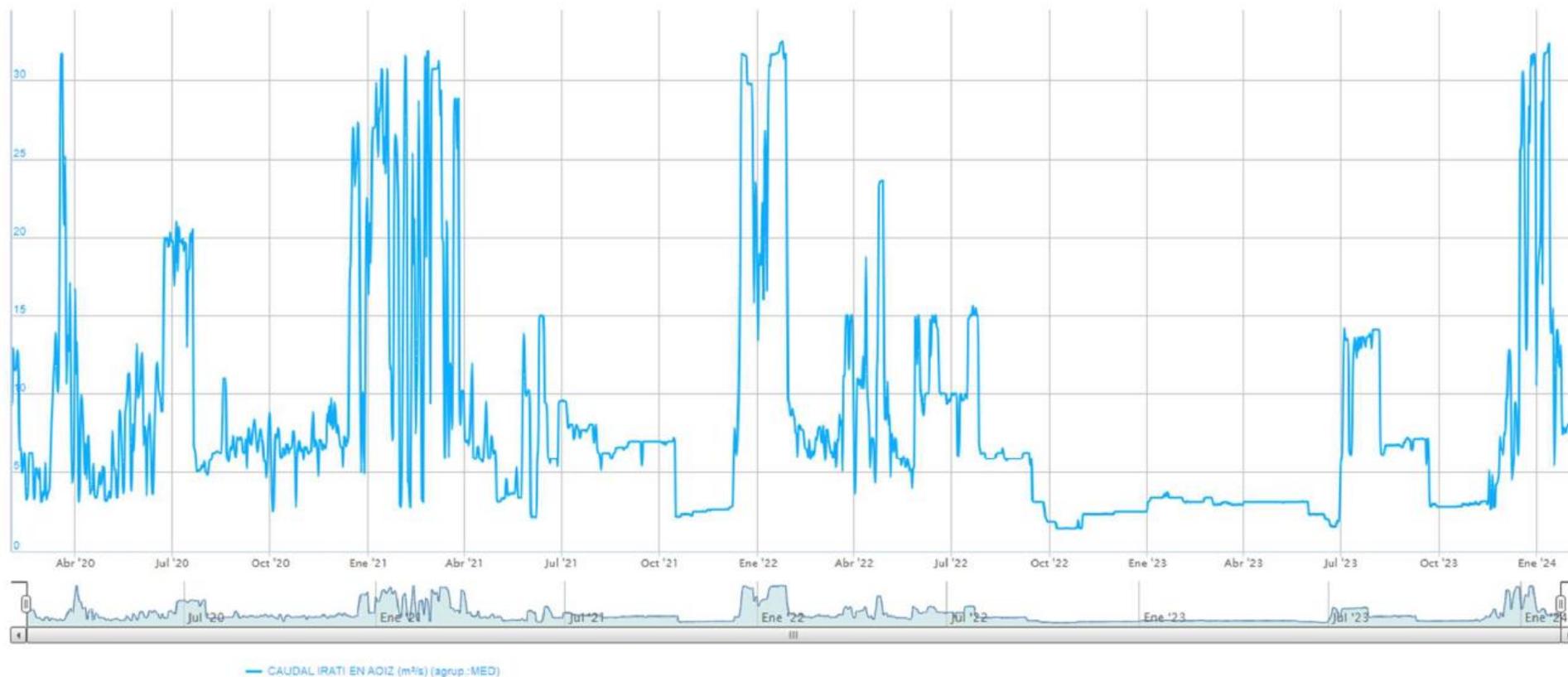


Aportaciones, sugerencias y comentarios





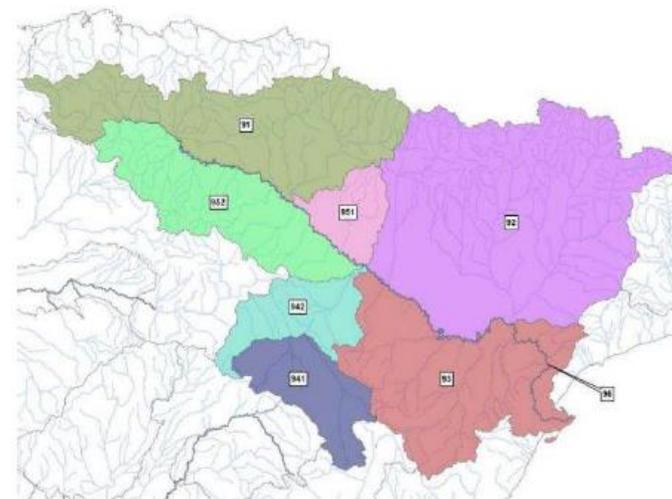
Caracterización hidrológica



series SIMPA actualizadas con aplicación de **patrón de distribución diario**



DH EBRO		ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROLÓGICOS				
CÓDIGO MASA		Embalse de Itoiz				
ES091MSPF86						
ANÁLISIS PERCENTILES						
2. SERIE CORTA (1980/81-2017/18)						
Periodos						
Todo el año		Periodo seco (May-Oct)		Periodo húmedo (Nov-Abr)		
Percentil	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos
Máximo	123,15	123,15	97,67	74,26	123,15	123,15
80	24,79	33,49	10,75	13,48	33,71	45,53
82	26,32	35,42	11,40	14,57	35,34	47,80
84	27,94	37,75	12,36	15,80	37,21	49,95
86	30,01	40,39	13,49	17,13	39,33	52,05
88	32,11	43,05	14,52	19,15	41,70	55,55
90	34,77	46,12	16,12	20,64	44,76	58,71
92	38,27	50,55	17,82	23,04	47,75	62,77
94	42,61	56,36	20,06	25,91	51,88	68,44
96	48,39	63,38	24,31	29,21	58,04	73,31
98	58,81	73,31	31,53	37,67	68,98	86,73



Región CEDEX		
Región	CV	T
91	0,47	2,5
92	0,7	3,5
93	1,36	7
94	1,04	5
95	0,69	3,5
96	0,5	2,5

masa de agua	Embalse	Gumbel (Serie Corta)	Gumbel (Serie Larga)	Región	CV	Periodo de retorno (años) -T
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	104,7	110,4	91	0,47	2,5

TRABAJOS DE CAMPO



23 de noviembre de 2023
Río Irati aguas abajo de la presa de Itoiz
Navarra



10 Visitas de campo preliminares

1 de octubre de 2020
Río Martín
Teruel



23 de noviembre de 2023
Río Irati aguas abajo de la presa de Itoiz
Navarra

15

Estudios de
HÁBITAT

1 de marzo de 2024
Río Ebro en Zaragoza

Avenidas naturales



30 de enero de 2024
Sistema Mequinenza-Ribarroja-Flix
Zaragoza y Tarragona

20

Crecidas controladas



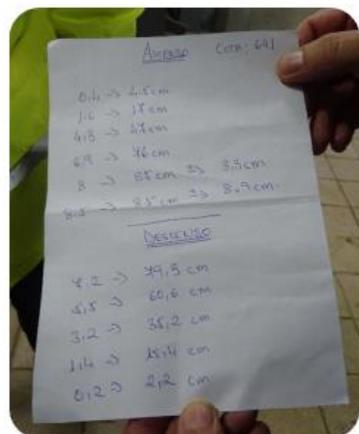
Año hidrológico seco



Diseño Hidrograma



26 de octubre de 2023
Río Alzania aguas abajo de la presa de Urdalur
Navarra



26 de octubre de 2023
Río Alzania aguas abajo de la presa de Urdalur
Navarra



Medidas in situ



Turbidez

30 de enero de 2024
Sistema Mequinenza-Ribarroja-Flix
Zaragoza y Tarragona



Análisis en laboratorio



Turbidez y
sólidos en suspensión

26 de octubre de 2023
Río Alzanía aguas abajo de la presa de Urdalur
Navarra

Variables hidromorfológicas



Perfil del cauce



26 de octubre de 2023
Río Alzania aguas abajo de la presa de Urdalur
Navarra



Variables hidromorfológicas



Marcaje del nivel de agua

26 de octubre de 2023
Río Alzania aguas abajo de la presa de Urdalur
Navarra

Variables hidromorfológicas



Procesos de transporte



26 de octubre de 2023
Río Alzania aguas abajo de la presa de Urdalur
Navarra



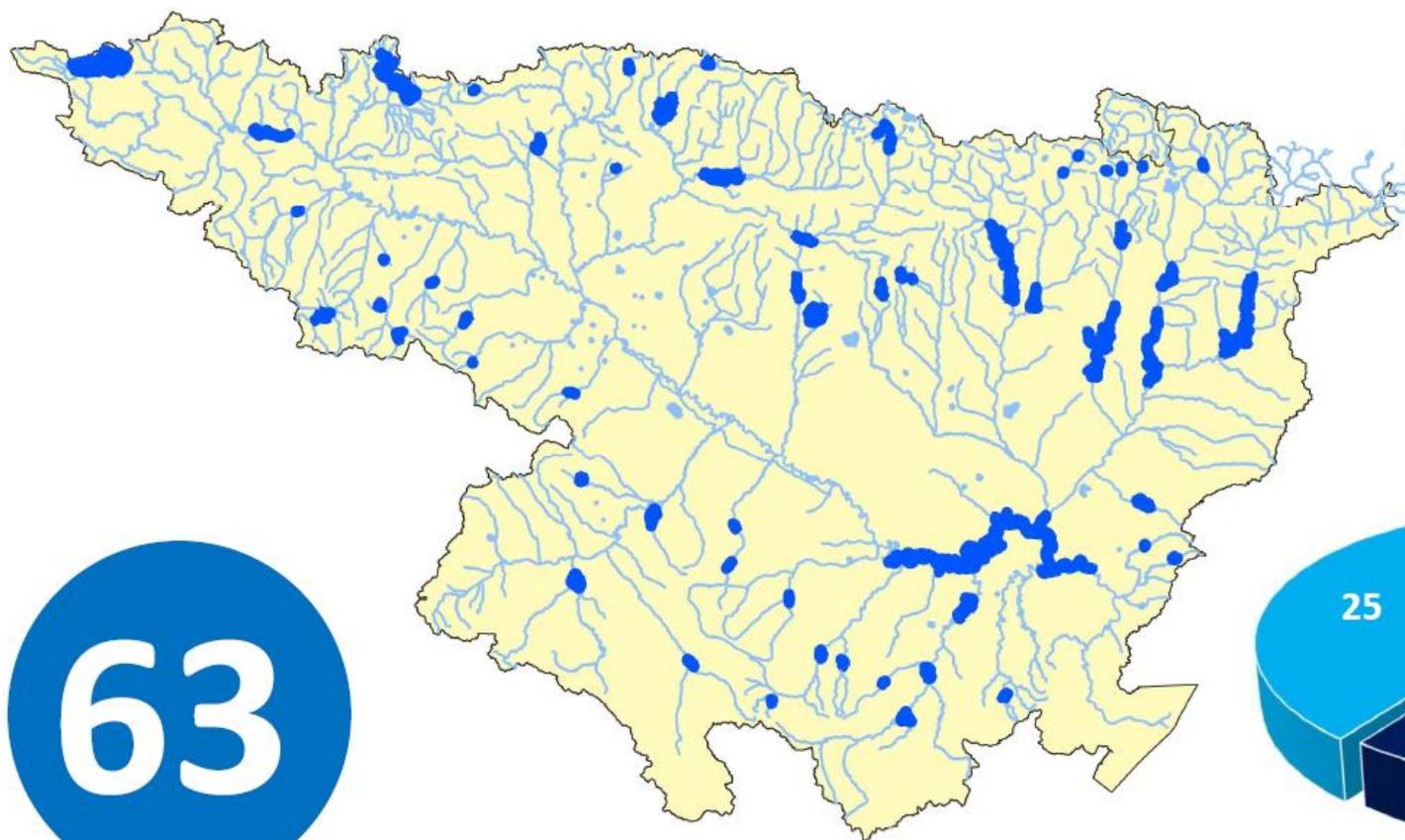
Propuesta preliminar de caudales



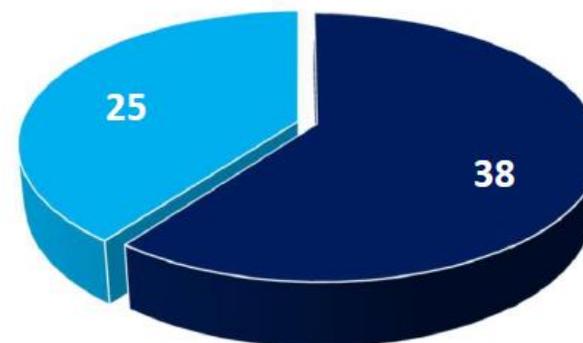
Reuniones con gestores de infraestructuras



NO todas las masas de agua
embalses en masa de agua
> 1,5 hm³
NO ibones
embalses encadenados



63



■ Estado ■ Particulares

Modelo de ficha

Caudal Máximo para 2 periodos: seco y húmedo

Caudal generador

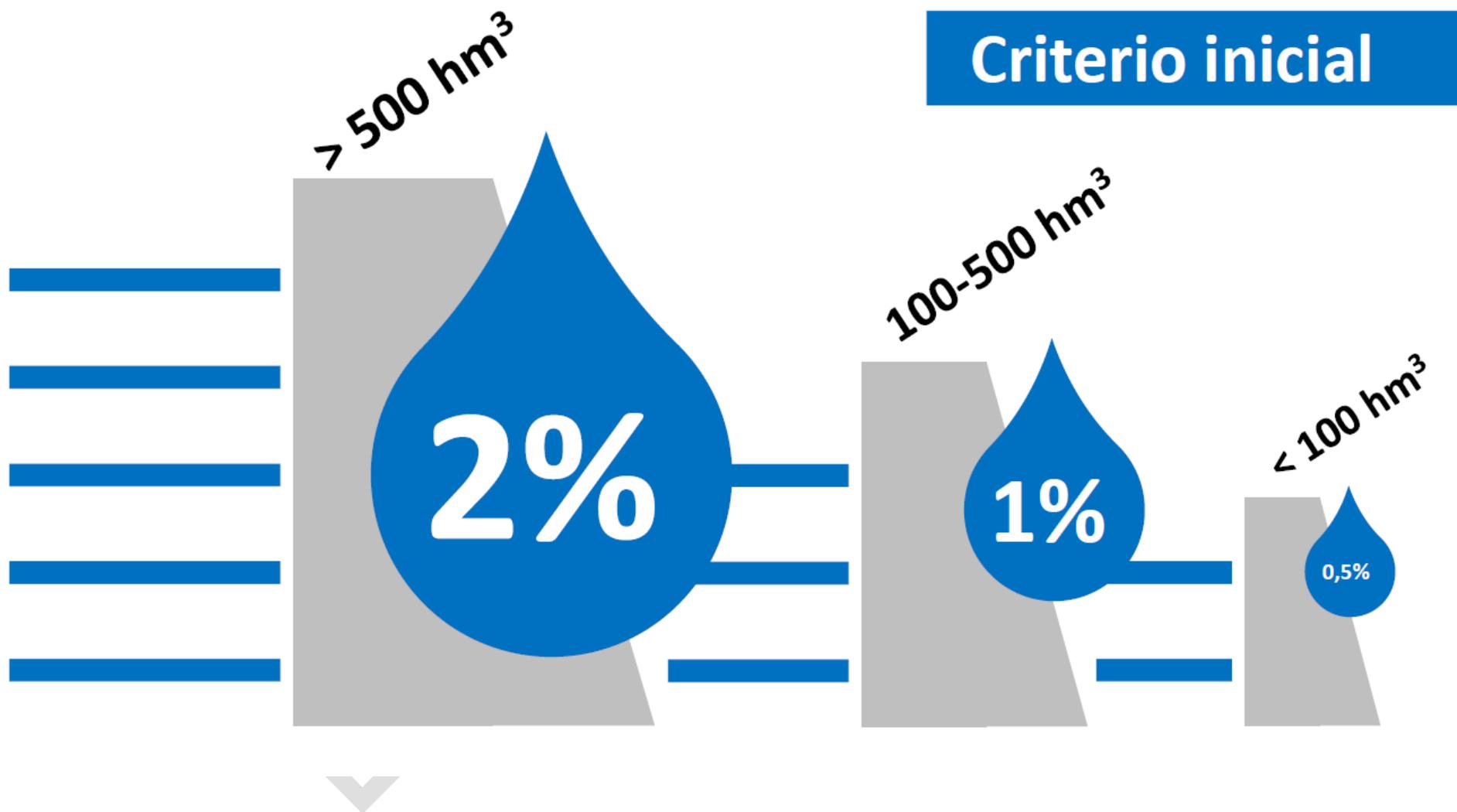
- Magnitud
- Periodo de retorno
- Volumen hidrograma
- % Respecto a la capacidad del embalse

Tasa de cambio en ascenso y descenso

Observaciones: recogerá todas las mejoras

- La justificación en el resumen de la reunión





Avenida
natural



2 de abril de 2024
Río Cinca aguas abajo de la presa de El Grado
Huesca



A salida de de la presa



23 de noviembre de 2023
Presa de Itoiz, Navarra

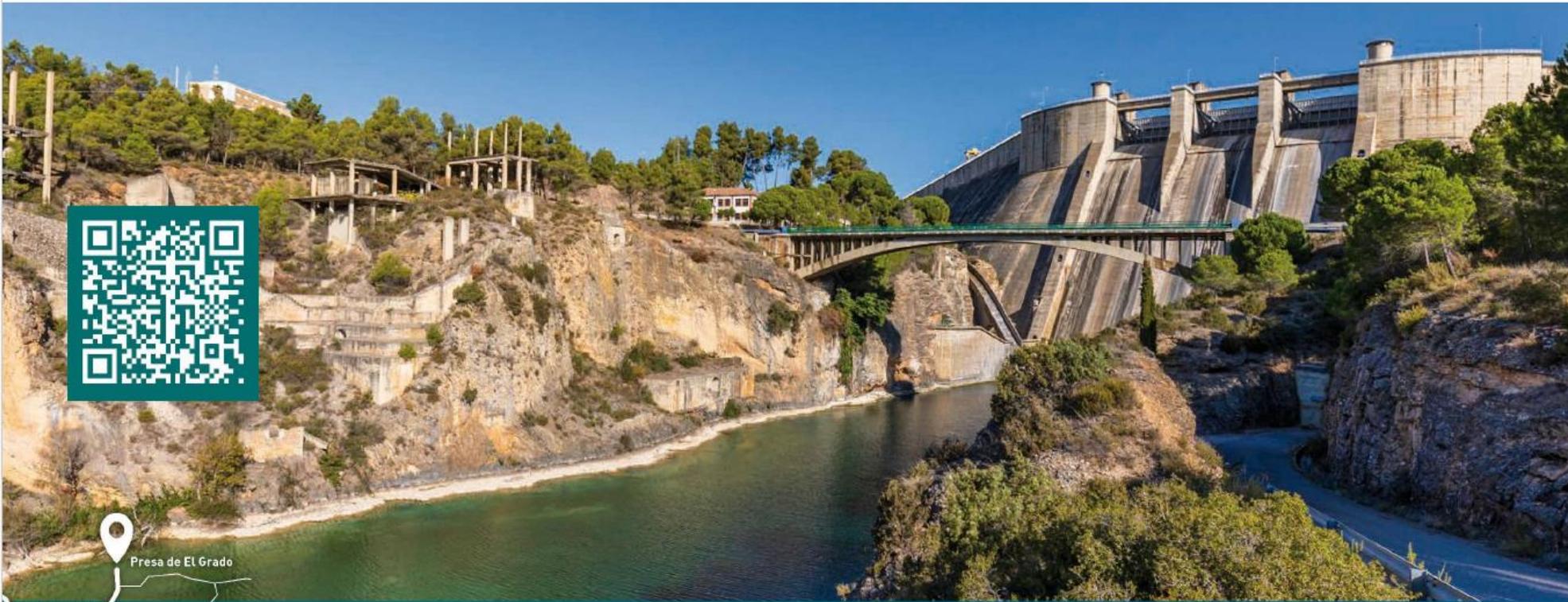
Órganos de desagüe



Sin desagüe de fondo

Presa de Ardisa en el río Gállego
Zaragoza





Centro de visitantes presa de El Grado
(Antigua casa del ingeniero)
Colonia Presa, 16
22390 El Grado - Lo Grau (Huesca)

Visita guiada a la presa de El Grado (Huesca)

Camina por su corazón

che
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
EBRO

che
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
EBRO

OCTUBRE 2022



**PRUEBAS
PILOTO**

1 de octubre de 2020
Río Martín en los manantiales de Ariño
Teruel

¡AFECCIONES!



*Reclamación por
Responsabilidad Patrimonial*

**Q1 – Q2 – Q3
Normas de
explotación**

Ajustarse a la jornada laboral



Embalse de Leiva en el río Tirón
La Rioja





Función

Recuperación del tránsito sedimentario

30 de enero de 2024
Crecida controlada río Ebro en Ascó
Tarragona

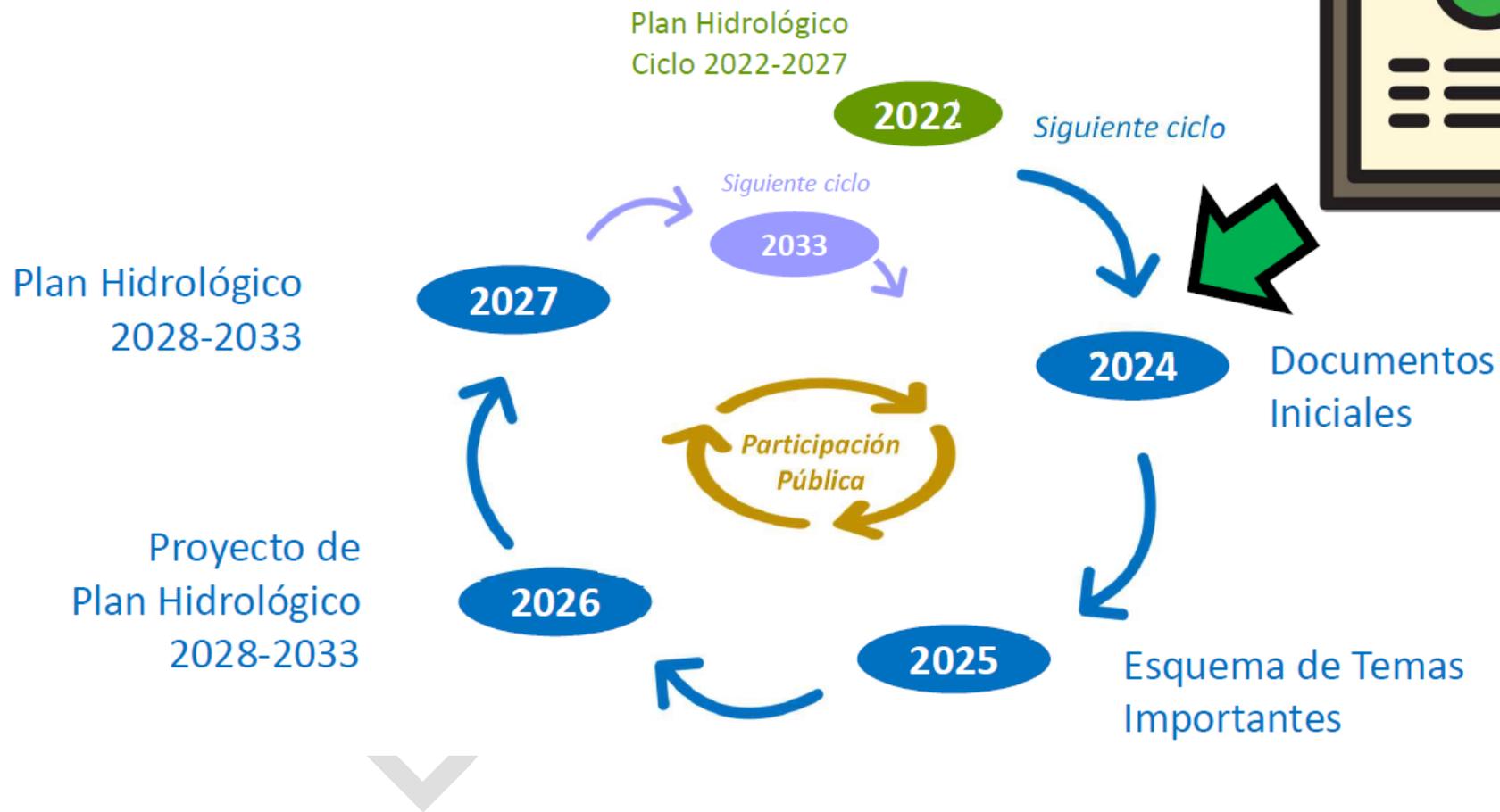
Seminario técnico final



Propuesta final de caudales
QMÁX, Qg y tc



Proceso de elaboración Plan_4C





SERGIO ZURDO DE PEDRO

Jefe de Servicio de Estudios Ambientales
Oficina de Planificación Hidrológica
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



Pº de Sagasta 24-26
50.071 - Zaragoza
976 71 00 00 Ext. 22143
szurdo@chebro.es

Presentaciones del Seminario final (octubre 2024)

Presentación 1: “Metodología aplicada”. Mariano Cebrián del Moral (Jefe del proyecto de la empresa NTTData)



METODOLOGÍA APLICADA

**ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS,
GENERADORES Y TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO**

Mariano Cebrián del Moral

NTT DATA

3 DE OCTUBRE DE 2024



Contenido

1. Series diarias de caudal
2. Caudales máximos
3. Caracterización del régimen de crecidas
4. Tasas de cambio
5. Reconocimiento en campo de avenidas
6. Contribución de los usuarios y otras personas interesadas

Restitución de las series diarias de caudal

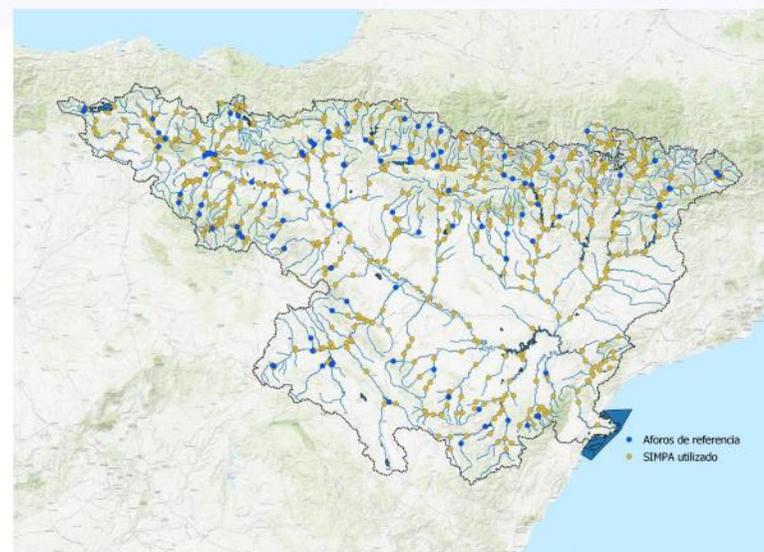
Definidas las características en el artículo IPH 3.4.1.4.1.1.1. *Caracterización por métodos hidrológicos*

La serie hidrológica utilizada deberá caracterizar el régimen natural y, siempre que sea posible, se definirá a escala diaria. Para la obtención de dicha serie podrán aplicarse las siguientes metodologías:

- a) *Modelización hidrológica de series en régimen natural a escala diaria.*
- b) *Modelización hidrológica de series en régimen natural a escala mensual y posterior aplicación del patrón de distribución diario correspondiente a estaciones de control en régimen natural o cuasi-natural situadas en tramos pertenecientes al mismo tipo fluvial.*

Se utilizó el método b)

- Modelo hidrológico a escala mensual: SIMPA. Periodo de simulación: 1940/41 a 2017/18 CEDEX.
- Patrón de distribución diario: Estudio de caudales ecológicos en la cuenca del Ebro 2013. DGA.





Caudales máximos (1)

Definidos en el artículo IPH 3.4.1.4.1.2. *Distribución temporal de caudales máximos*

Los caudales máximos que no deben ser superados durante la operación y gestión ordinaria de las infraestructuras hidráulicas. ¿Por qué?

ALTERACIONES PROVOCADAS POR CAUDALES EXCESIVOS

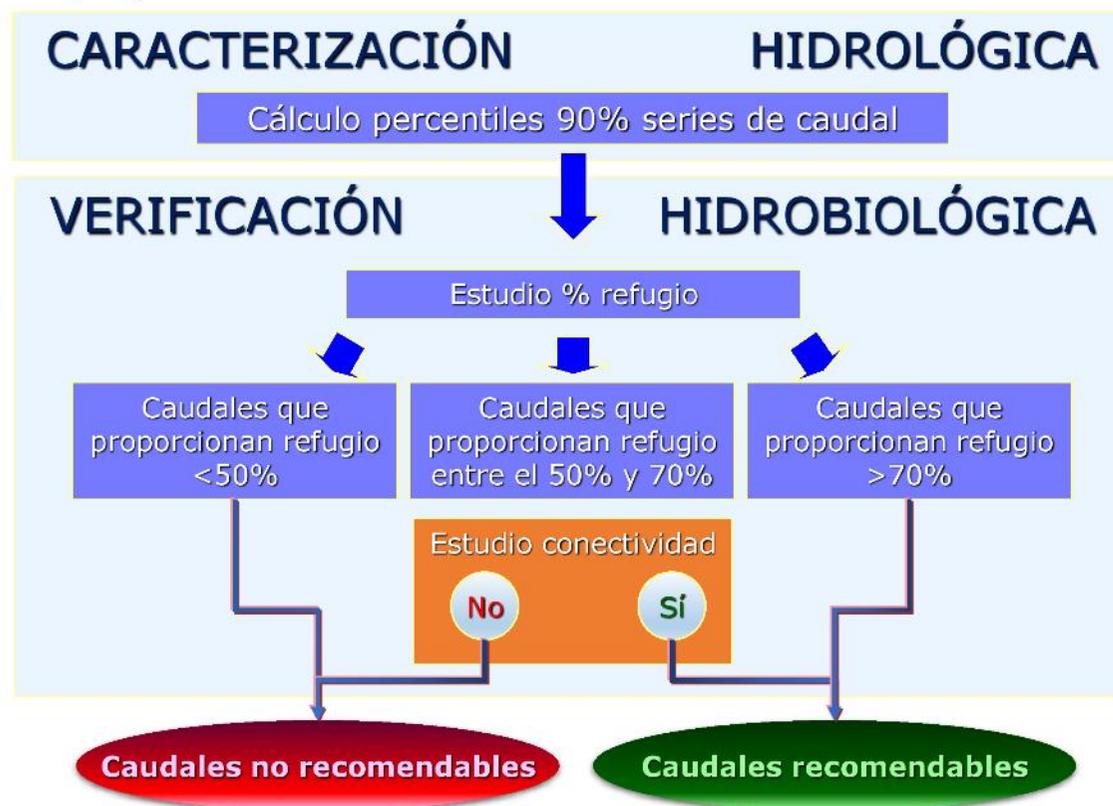
- Aumento de la velocidad y profundidad
- Mayor capacidad de transporte
- Disminución de temperatura

EFFECTOS SOBRE EL RÍO

- Cambios geomorfológicos
 - Incisión acelerada
 - Ampliación del cauce
 - Alteración de los rápidos y remansos
- Arrastre de la biota
- Simplificación de la biocenosis y sustitución de especies

Caudales máximos (2)

- Caracterización: Análisis de los percentiles de excedencia mensuales de la serie de caudales.
Recomendación general: No superar el percentil 90 de la serie.
 - Series SIMPA de distinta longitud (corta 1940-2018 y larga 1980-2018)
 - Distintos criterios sobre el cálculo de percentiles (serie diaria, serie mensual, todos los años, años húmedos...)
- Verificación: Establece que el régimen de caudales máximos debe ser verificado mediante *modelos de hábitat* acuático (estudios de hábitat)





Caudales máximos (3)

- Evaluación del hábitat de refugio: Aquellos tramos del río con una determinada profundidad de agua y cuyas velocidades no superan las velocidades máximas para las especies existentes en el tramo. Propuestas en la IPH (a falta de estudios específicos):

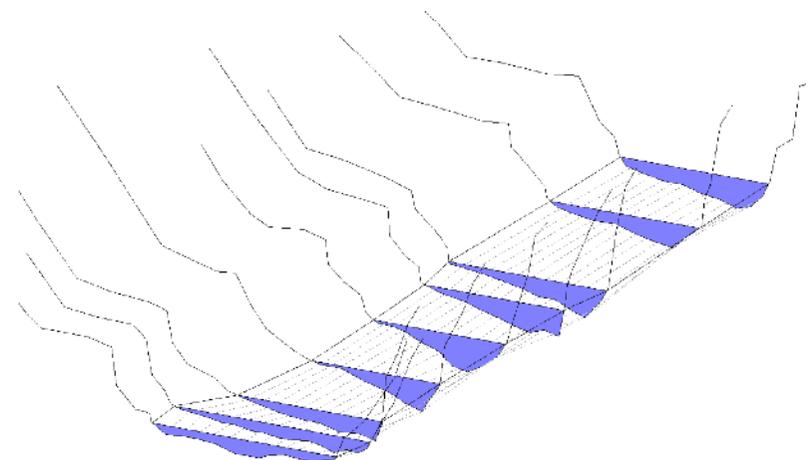
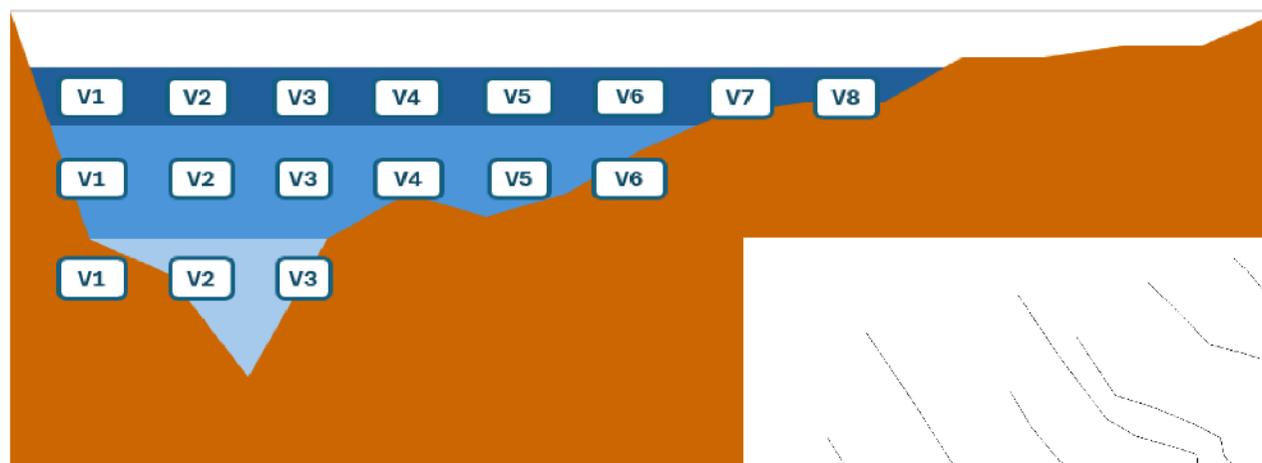
CONSIDERACIÓN DE "REFUGIO"		
ESTADIO	Velocidad máxima limitante (m/s)	Profundidad mínima limitante (m)
Alevín	1	0,1
Juvenil	2	0,15
Adulto	2,5	0,25

Se evalúa mediante modelos hidráulicos acoplados a la simulación de hábitats

Se discrimina entre tipo de río, ya que no todos los ríos deben ser aptos para todas las fases vitales. Existe una estratificación del territorio



Caudales máximos (4)

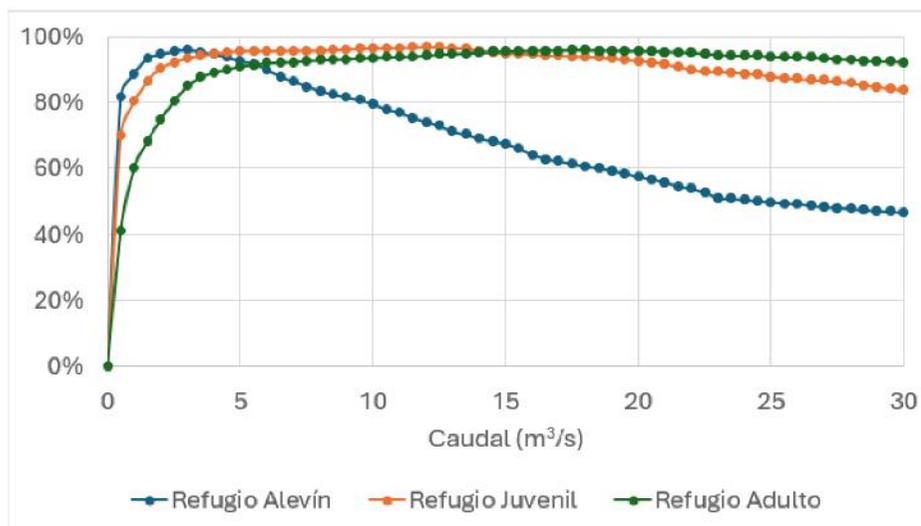


El modelo permite: Conocer en cada celda de la sección la velocidad y la profundidad

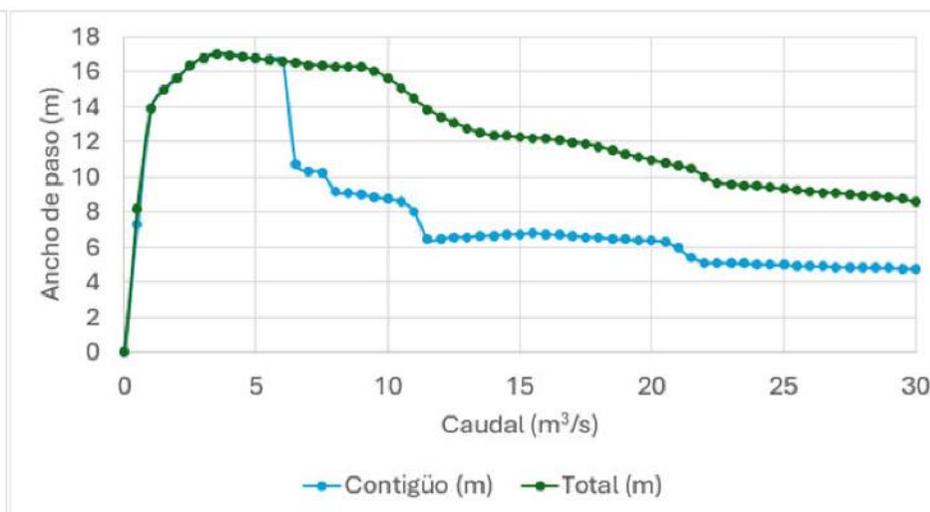


Caudales máximos (5)

Análisis del refugio



Análisis de la conectividad



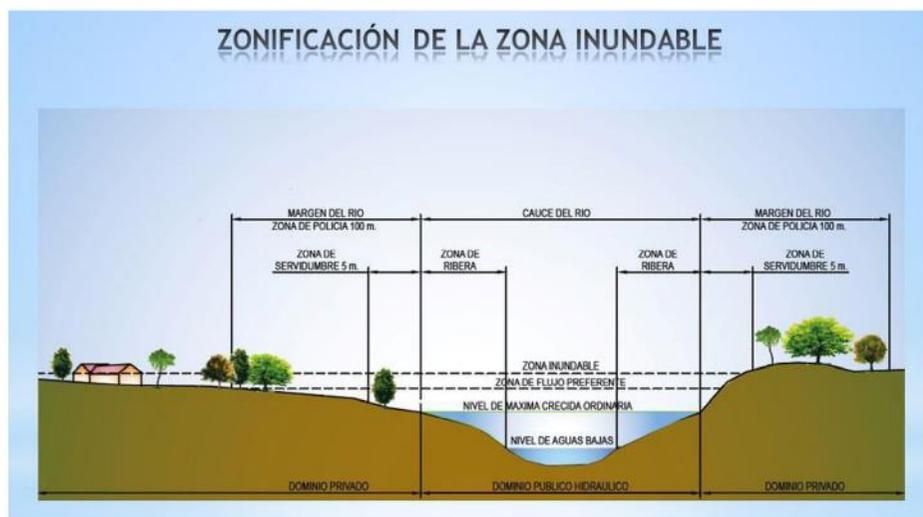
Caudal generador (1)

La IPH define que se debe hacer

- Caracterizarlo en aquellos tramos situados aguas abajo de importantes infraestructuras de regulación.
- Los **parámetros a determinar son:** Magnitud, Frecuencia, Duración, Estacionalidad y Tasas de cambio.

Funciones básicas

- Remueve los materiales del cauce y regenera la zona hiporreica (intersticial).
- Favorece el transporte de sedimentos y materia orgánica.
- Controla el desarrollo de los productores primarios.
- Renueva y diversifica el microhábitat y las poblaciones de zoobentos.
- Evita la presión de colonización de las riberas. Mantiene la sección fluvial (“bankfull”). Aporta las escrituras de propiedad del río.



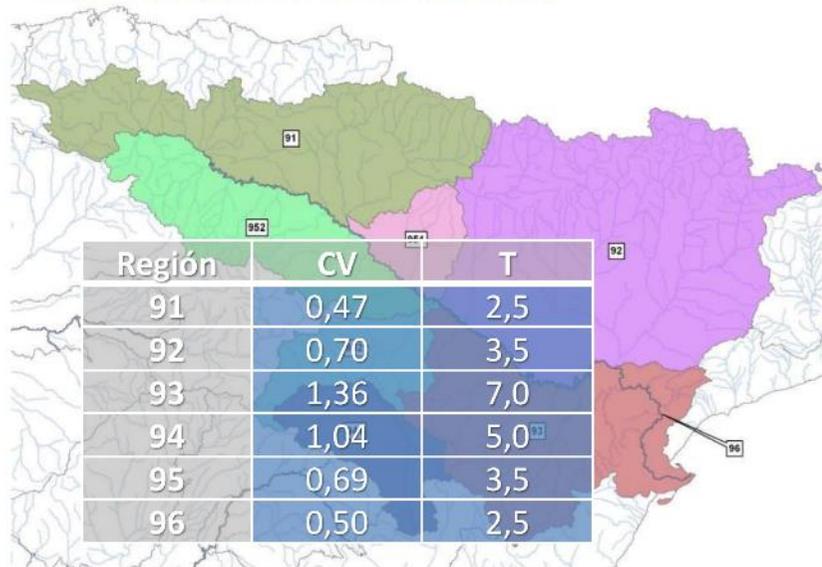
Reset del
ecosistema

NTT DATA

Caracterización del régimen de crecidas (2)

Periodo de retorno

- Para determinar la periodicidad de los eventos generadores, se partirá de la regionalización dispuesta por el CEDEX en la que asigna un coeficiente de variación (Cv) según la zona estudiada, tal como se muestra:



Magnitud

- A partir de los datos del CauMax. Aplicación desarrollada por el CEDEX en ArcGis, donde se puede obtener la MCO, basado en los periodos de retorno citados
- Calculándolo a partir de la serie de caudales máximos anuales aplicando la ley de distribución de frecuencias de Gumbel para el estudio de los valores extremos.

$$F(x) = e^{-e^{-b}}$$

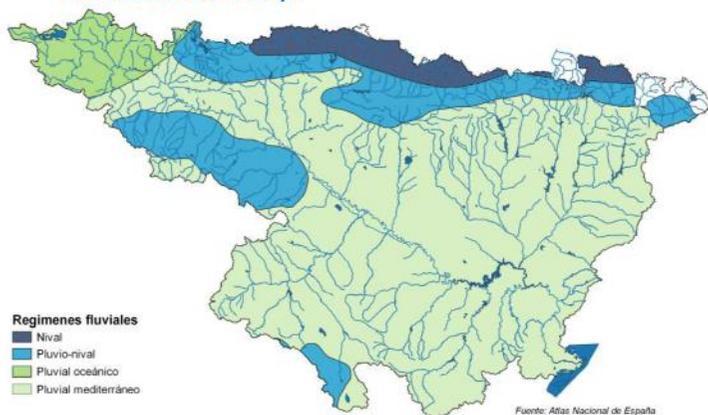
Siendo: $b = \alpha (x - u)$

$$u = \bar{x} - \frac{\mu_y}{\alpha}$$

Caracterización del régimen de crecidas (3)

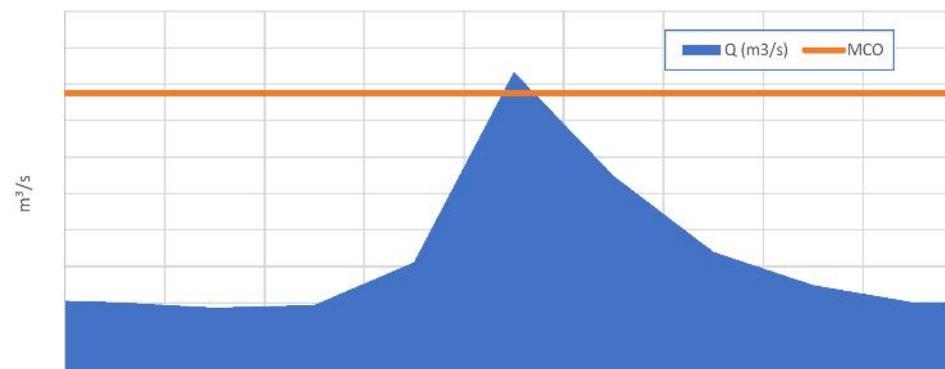
Estacionalidad

- Periodo del año en el que se tiene que producir el elemento generador: meses de mayor probabilidad de que se produzcan este tipo de eventos de forma natural.
- Se seleccionan los meses de mayor aportación natural según el tipo de régimen fluvial (nival, pluvio-nival, pluvial oceánico, pluvial mediterráneo).



Duración

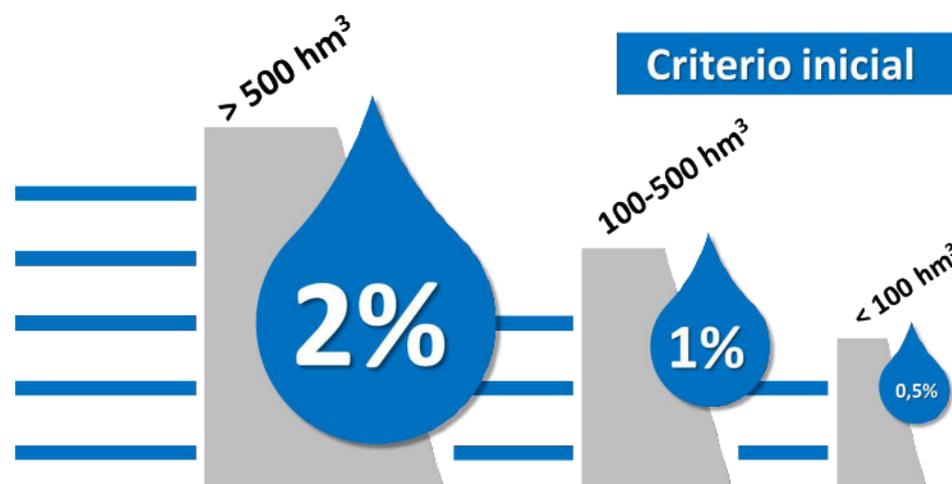
- Lapso de tiempo desde que empieza a subir el caudal hasta el momento en que se vuelve a alcanzar el caudal base.
- Asociado a las tasas de cambio



Caracterización del régimen de crecidas (4)

Mejoras metodológicas aplicadas en la cuenca del Ebro

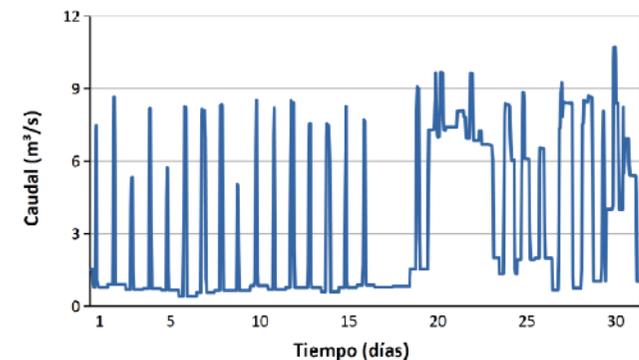
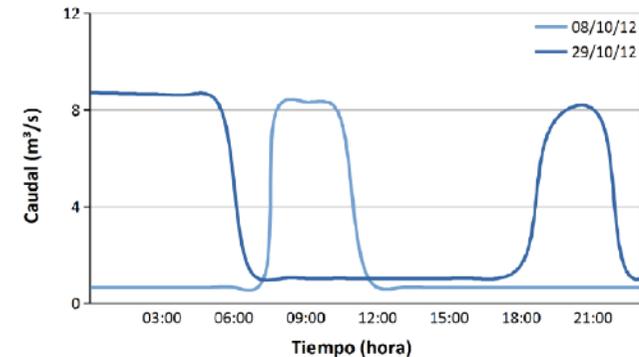
- Volumen total de la crecida
 - Por volumen embalse
- Donde se aplica
 - Embalses $>1,5 \text{ hm}^3$
 - No ibones
 - Encadenados: se aplica en el de aguas abajo
- En algunos casos, tener en cuenta la jornada laboral
- Corrección por caudales Q1, Q2 y Q3 de normas de explotación para evitar daños
- Validación con gestores de las presas



Tasas de cambio (1)

Efectos ambientales de las variaciones bruscas de caudal

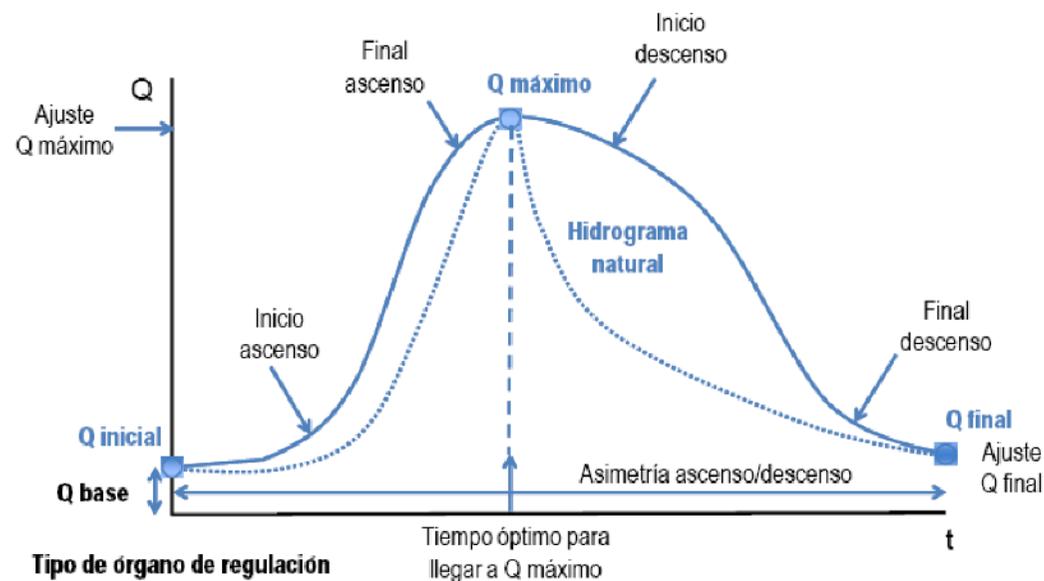
- Fase de ascenso: arrastre de organismos
- Fase de descenso: dejar en seco a organismos: varados en orillas o aislados en charcos
- Tanto especies lóxicas como leníticas se ven desfavorecidas: no existen organismos adaptados a ellas, siendo la consecuencia general la pérdida de especies sensibles a estas variaciones



La IPH. 3.4.1.4.1.3. *Tasa de cambio* dice que su estimación tanto para el ascenso como descenso.

Son necesarias para los caudales generadores, pero también aplicables a la gestión habitual de las presas: caudales de turbinación, desagües para la gestión, etc.

Tasas de cambio (2)



Método del Caudal Básico de Mantenimiento QBM

- Tasa ascendente:

$$Q_t = \frac{Q_f}{1 + e^{a-rt}}$$

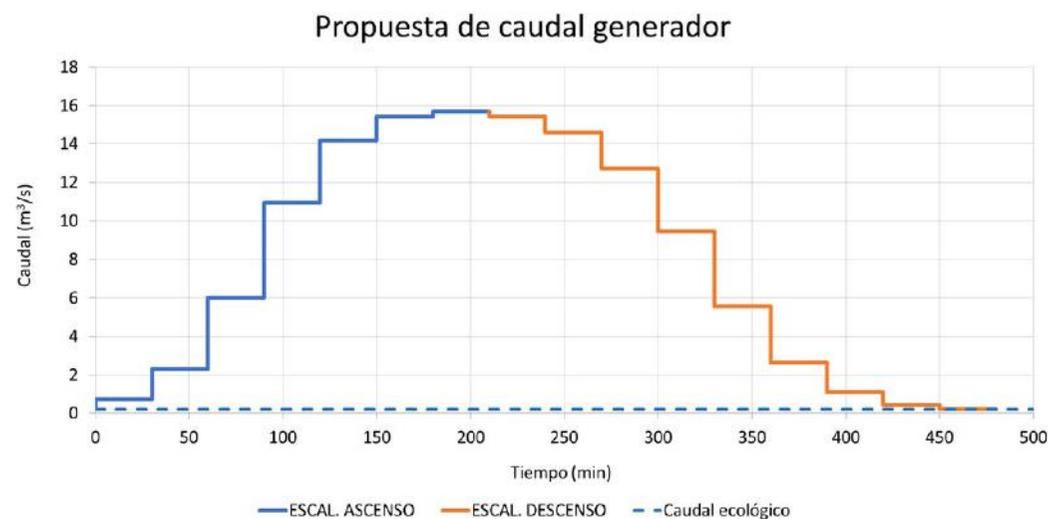
- Tasa descendente:

$$Q_t = \frac{Q_f}{1 + e^{rt-a}}$$

Tasas de cambio (2)

Adaptaciones del QBM

- Ajustar el volumen crecida a % del volumen embalse
- Tiempo por escalón: ≈ 30 minutos
- Nº de escalones entre 5 y 10
- Jornada laboral





Reconocimiento en campo de avenidas

- Reconocimiento en campo en caso de avenida natural o crecida controlada.

Avenidas naturales

- Protocolo simplificado
 - Visita para tomar constancia de magnitud y efectos
 - Medidas para estimar el transporte en suspensión
 - Se representará el hidrograma para conocer la crecida

Avenidas controladas

- Seguimiento detallado. además del simplificado se realizará:
 - Recopilación datos hidrológicos
 - Se tomarán medidas para estimar el transporte de fondo y tensión de arrastre



Contribución de los usuarios y otras personas interesadas

- El cálculo de estos caudales no debe ser una mera aplicación de fórmulas, por muy justificadas científicamente que sean. También quiere adaptarse al territorio, escuchando a todas aquellas personas que tengan algo que decir:

Temática	Fecha
Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro	Comienzo del estudio
Reuniones técnicas para la presentación de la propuesta preliminar frente a los gestores de las infraestructuras	Tras la propuesta inicial
Presentación de la propuesta para la jornada de los regímenes de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la demarcación del Ebro	3 de octubre 2024
Propuesta final del estudio	30 octubre 2024

NTT DATA



¡Muchas gracias por su atención!



Presentación 2: “Trabajos realizados”. Rafael Minaya González (Técnico de la empresa NTTData)



TRABAJOS REALIZADOS

**ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS,
GENERADORES Y TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO**

Rafael Minaya González

NTT DATA

03 OCTUBRE DE 2024

NTT DATA

ÍNDICE

1. ¿Qué tareas se han realizado?
2. Tareas previas
3. Estrategia general y Plan de trabajo
4. Recopilación y análisis de información hidrológica
5. Visitas preliminares de campo
6. Estudios de hábitat
7. Seguimiento de crecidas controladas
8. Propuesta preliminar

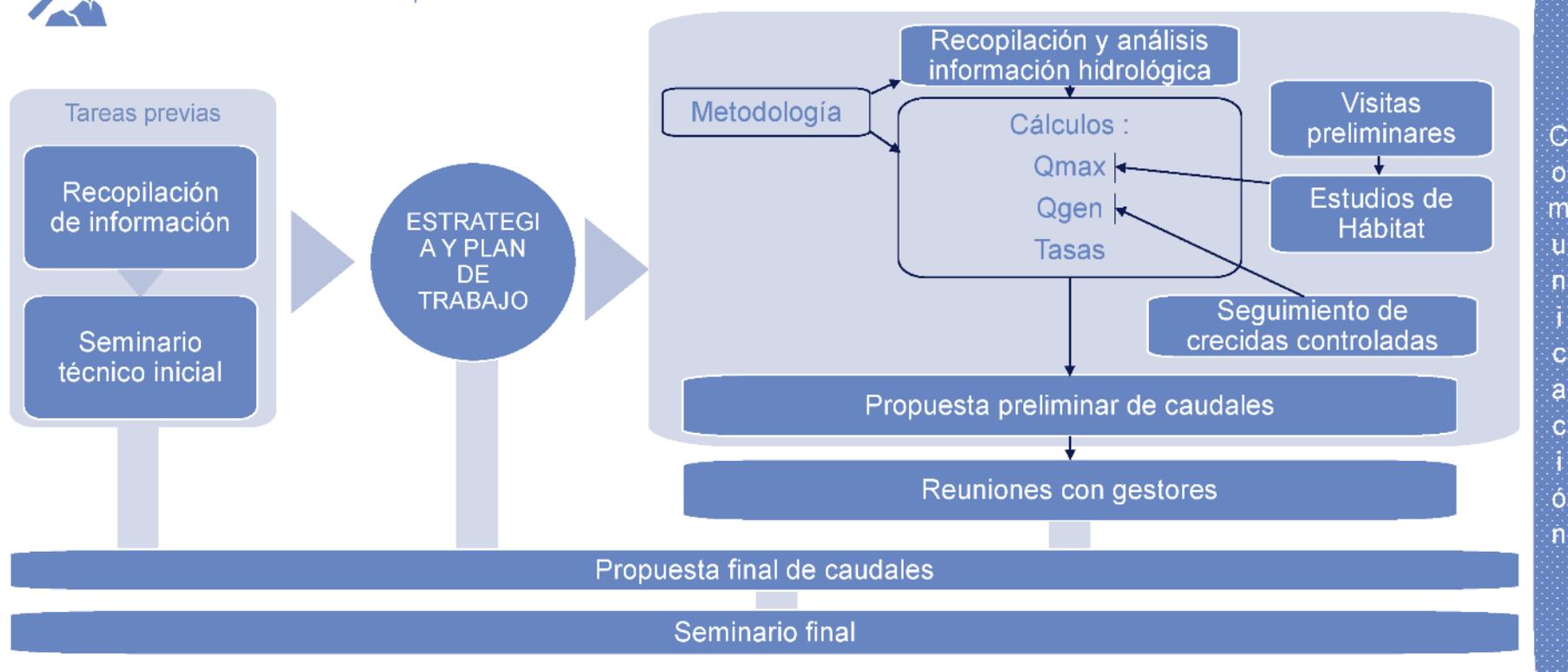




1. ¿Qué tareas se han realizado?



Se han realizado las tareas dispuestas en el PPT





2. Tareas previas

Recopilación de información

Planteamiento:

- Centrada en Qmax, Qgen y tasas
- Recopilar aspectos normativos
- Otra información relevante

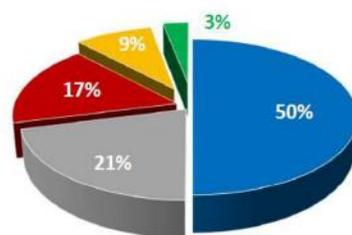
¿Que se analizó?

- Aspectos normativos internacionales referentes a caudales ecológicos
- Guía europea de caudales ecológicos
- Planes hidrológicos españoles
- Instrucción de Planificación Hidrológica
- Borrador de la guía para la implantación de caudales ecológicos
- Trabajos relevantes con esta temática en la cuenca del Ebro

Seminario técnico inicial
(18/05/2023)
Videoconferencia



162 inscritos



■ Administraciones públicas ■ Particulares ■ Usuarios ■ Universidad ■ Ecologistas

Aportaciones y sugerencias, posteriormente consideradas en la metodología



3. Estrategia y Plan de trabajo

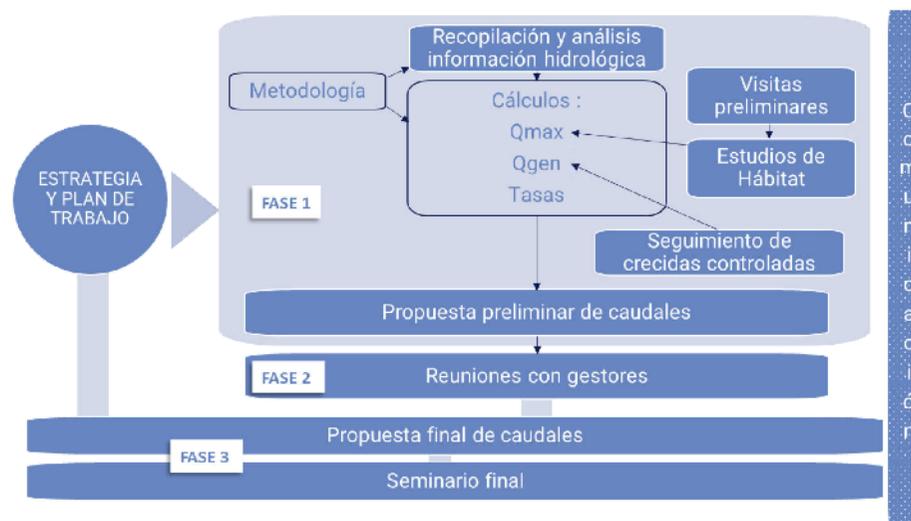
Estrategia

- Recoge los aspectos metodológicos a tener en cuenta y las principales recomendaciones y conclusiones metodológicas obtenidas en las tareas previas.
- Acorde a la IPH.
- Engloba las tareas en tres fases:

FASE 1. Desarrollo de los estudios técnicos.

FASE 2. Proceso de reuniones y consultas con los gestores.

FASE 3. Revisión de la propuesta preliminar de caudales y propuesta final.



Plan de trabajo

- Plazos para la realización de las tareas del Estudio. (finalización diciembre de 2024).
- “Reuniones con gestores”, ampliada por el gran número de presas seleccionadas y la disponibilidad de los gestores.

FASES	ACTIVIDADES	2023						2024											
		jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
1	Recopilación y análisis de la información hidrológica	█	█	█	█	█	█												
1	Realización de visitas de campo preliminares			█	█	█	█												
1	Estudios de hábitat en campo				█	█	█												
	<i>Muestreo de hábitat</i>				█	█	█												
	<i>Simulación hidráulica</i>				█	█	█												
1	Visitas de campo (sueltas controladas o crecidas)				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
1	Redacción de una propuesta preliminar de caudales							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Reuniones con gestores de infraestructuras																		
3	Elaboración de una propuesta final de caudales																		
3	Redacción y edición de la memoria final																		
3	Seminario final																		
	Comunicación	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

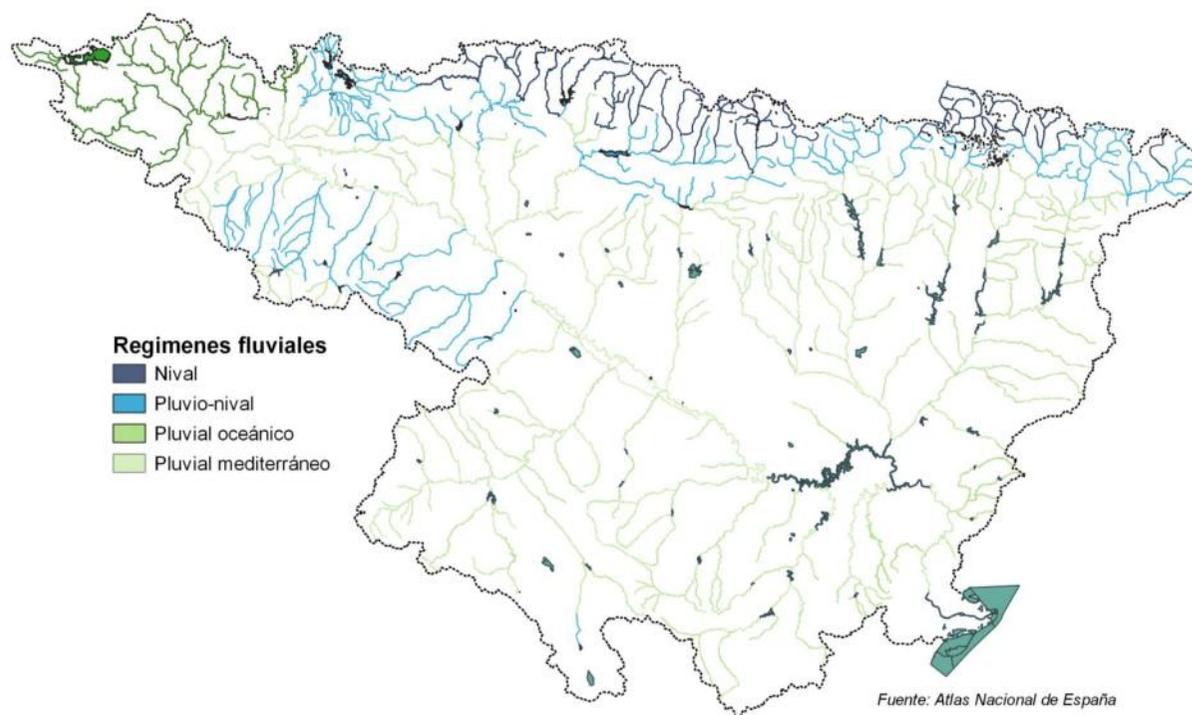
NTT DATA

4. Recopilación y análisis de información hidrológica (I)



- Se establecen dos periodos hidrológicos homogéneos (IPH) para todas las masas de agua (820), en función del régimen fluvial de la masa de agua (Atlas Nacional de España).

Régimen fluvial	Periodo seco	Periodo húmedo
Nival	Jul-Feb	Mar-Jun
Pluvio-nival	May-Oct	Nov-Abr
Pluvial oceánico	May-Oct	Nov-Abr
Pluvial mediterráneo	Jun-Oct	Nov-May





4. Recopilación y análisis de información hidrológica (II)

- Con objeto de disponer de una amplia batería de datos que facilitará la toma de decisión se calcularon distintos percentiles de excedencia, no limitándose exclusivamente al percentil 90 de la serie de datos. (686 masas susceptibles de estudio).
- Series empleadas:
 - Mensuales: SIMPA actualizada.
 - Diarias: SIMPA con aplicación de patrón de distribución diario.
 - Series larga (1940/41-2017/18) y corta (1980/81-2017/2018), para los dos periodos homogéneos.

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Río Isabena desde el río Villacarri hasta el río Ceguera
ES091MSPF682	

ANÁLISIS PERCENTILES

DATOS MENSUALES (SIMPA) -m³/s-

1. SERIE LARGA (1940/41-2017/18)

Percentil	Periodos					
	Todo el año		Periodo seco (Jun-Oct)		Periodo húmedo (Nov-May)	
	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos
Máximo	27,76	27,76	27,76	27,76	22,90	22,90
98	13,51	17,57	9,94	13,71	14,51	18,85
96	11,09	14,08	7,91	9,84	11,85	15,62
94	9,42	13,25	7,18	7,79	11,02	14,00
92	8,54	11,82	6,74	7,20	9,84	13,30
90	7,89	11,42	6,43	7,05	8,92	11,88
88	7,41	10,72	6,19	6,75	8,38	11,73
86	6,92	9,82	5,93	6,61	7,91	11,48
84	6,55	9,33	5,64	6,54	7,44	11,25
82	6,23	8,64	5,38	6,28	7,09	10,69
80	5,94	8,14	5,17	6,19	6,73	10,05

2. SERIE CORTA (1980/81-2017/18)

Percentil	Periodos					
	Todo el año		Periodo seco (Jun-Oct)		Periodo húmedo (Nov-May)	
	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos
Máximo	14,81	13,72	13,70	13,70	14,91	13,72
98	11,11	13,70	9,02	11,22	11,32	12,53
96	9,33	11,78	7,75	8,74	10,67	11,51
94	8,38	11,43	7,00	7,05	8,84	11,45
92	7,79	10,86	6,27	6,71	8,38	11,30
90	7,09	10,67	5,94	6,37	7,90	10,91
88	6,70	9,19	5,25	6,20	7,25	10,68
86	6,18	8,36	5,08	6,11	6,91	10,66
84	5,71	8,23	4,80	6,02	6,57	9,93
82	5,38	7,89	4,58	5,98	6,10	9,89
80	5,17	7,01	4,48	5,65	5,70	8,38

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Río Isabena desde el río Villacarri hasta el río Ceguera
ES091MSPF682	

ANÁLISIS PERCENTILES

DATOS DIARIOS -m³/s-

1. SERIE LARGA (1940/41-2017/18)

Percentil	Periodos					
	Todo el año		Periodo seco (Jun-Oct)		Periodo húmedo (Nov-May)	
	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos
Máximo	39,30	39,30	39,30	39,30	31,84	31,84
98	13,76	18,00	10,73	13,81	14,91	19,48
96	11,21	14,94	8,88	10,82	12,89	16,23
94	9,78	13,35	7,85	9,25	10,96	14,77
92	8,90	12,22	7,01	8,38	9,92	13,73
90	8,08	11,28	6,81	7,85	9,12	12,92
88	7,49	10,82	6,25	7,43	8,52	12,15
86	7,01	9,98	5,97	7,13	7,96	11,43
84	6,82	9,40	5,89	6,88	7,49	10,93
82	6,29	8,64	5,47	6,68	7,06	10,51
80	6,02	8,46	5,27	6,47	6,89	10,10

2. SERIE CORTA (1980/81-2017/18)

Percentil	Periodos					
	Todo el año		Periodo seco (Jun-Oct)		Periodo húmedo (Nov-May)	
	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos	Serie Completa	Serie Años húmedos
Máximo	24,65	19,40	19,40	19,40	24,85	18,00
98	11,50	13,94	10,07	13,79	12,27	13,98
96	9,85	12,72	8,04	11,80	10,33	12,84
94	8,58	11,79	7,01	8,52	9,33	12,23
92	7,78	10,87	6,48	7,88	8,55	11,62
90	7,16	10,34	6,08	7,38	7,95	10,93
88	6,92	9,78	5,70	6,96	7,39	10,52
86	6,25	9,26	5,40	6,67	6,92	10,19
84	5,91	8,72	5,15	6,49	6,49	9,82
82	5,51	8,10	4,91	6,21	6,20	9,66
80	5,35	7,72	4,72	6,12	5,87	9,28

4. Recopilación y análisis de información hidrológica (III)



- Se obtiene la **magnitud** del caudal generador a partir del periodo de retorno (CEDEX) mediante tres métodos: Cálculo del caudal punta según CEDEX y Gumbel de las series corta (1980/81-2017/18) y larga (1940/41-2017/18)
- **686 masas susceptibles de estudio**

Código masa de agua	Descripción	CEDEX (CAUMAX)		GUMBEL	
		Periodo de retorno -T- (años)	MCO	Serie corta (1980/81-2017/18)	Serie larga (1940/41-2017/18)
ES091MSPF61	Embalse de Mansilla	3,5	50	41	44



5. Visitas preliminares (I)



OBJETIVO: Ayudar al diseño de estudios de hábitat y valorar de manera cualitativa los efectos de los caudales que serán propuestos

SELECCIÓN TRAMOS

1. Selección tramos para la realización estudios hábitat (PPT: 15).

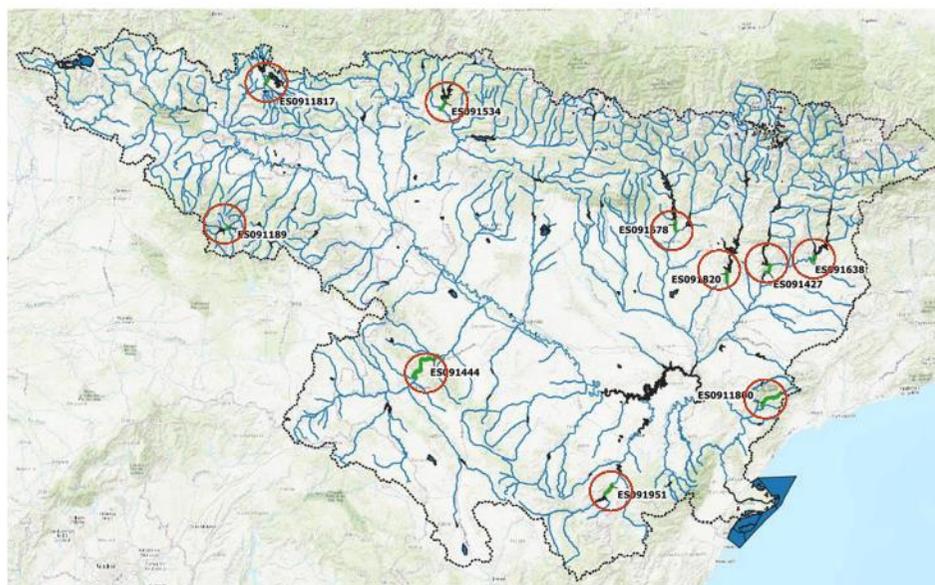
2. Selección de tramos a visitar 10 (PPT). Se seleccionaron aquellos que no disponían de estudios hidrobiológicos previos.

PLANIFICACIÓN

En gabinete, con ayuda de fotografía aérea, se establecieron 21 puntos a visitar.

REALIZACIÓN VISITAS

Septiembre 2023: Se visitaron 34 puntos (11 tramos), en ocasiones los puntos preestablecidos eran insuficientes o no cumplían las características adecuadas.



5. Visitas preliminares (II)

FICHAS RESUMEN

Se realizaron para cada punto visitado (34), donde se refleja su localización y características principales.

FICHA VISITA PRELIMINAR			
I. INFORMACIÓN GENERAL			
EMBALSE	Ullivari	COD. EMBALSE	ES091MSPF7
MASA DE AGUA VISITADA	Rio Zadorra desde la Presa de Ullivari-Garbooa hasta el río Sta. Enegracia.	COD. MASA DE AGUA VISITADA	ES091MSPF1817
		FECHA VISITA	14/09/2023
LOCALIZACIÓN PUNTOS VISITADOS			
PUNTO	UL4		
COORDENADAS PUNTO VISITADO (ETRS 89, Huso 30)			
X:	530429	Y:	4750632
POBLACIÓN	Mendibil	FECHA Y HORA VISITA	14/09/2023 10:10
DESCRIPCIÓN DEL CAUCE			
ANCHURA CAUCE (m)	10-12	CALADO (cm)	0-25
ESTABILIDAD DE MÁRGENES	EXCELENTE	BUENA	ACEPTABLE
TIPO DE CAUCE	RECTO	ANASTOSOMADO	SINUOSO
LECHO DEL CAUCE	BOCA MADRE	BOLOS	CANTOS
TIPO DE ELUIDO	SALTOS	RÁPIDOS	POZAS
VARIACIONES DE CALIDAD A LO LARGO DEL TRAMO	SI	NO	RELACION POZAS RÁPIDOS
OBSERVACIONES			
Tramo ubicado aguas arriba del puente de la carretera que une las localidades de Mendibil y Amaita (aproximadamente a 3 km de la presa). Los márgenes presentan una vegetación densa y bien conservada. El sustrato predominante son los bolos y cantos. Tramo seleccionado:			
FOTOGRAFÍAS			
Detalle del lecho		Vista de la ribera en margen izquierda	

CONCLUSIONES

- En términos generales, los tramos inspeccionados presentan características que **dificultan la realización de las tareas topográficas asociadas a los estudios de hábitat**, debido principalmente a la presencia de una **vegetación de ribera abundante y, en ocasiones, una pendiente acusada de las márgenes**.
- Como una **primera valoración cualitativa de la viabilidad de la implantación de los caudales máximos, generadores y tasas de cambio en los tramos visitados**, se estima que la implantación de estos caudales no supondrá una afección significativa en los tramos visitados.

6. Estudios de hábitat. Validación de caudales máximos (I)



TRABAJOS DE CAMPO

- Se realizaron sobre los 15 tramos indicados antes, entre noviembre y diciembre de 2023, menos un tramo que hubo que realizarlo en agosto de 2024, por no ser vadeable.
- Se recoge la información topográfica (X, Y, Z) de las secciones transversales, no limitándose al interior del cauce, si no que se procura tomar el mayor número de puntos fuera del cauce con el objeto de representar el bankfull.
- Se toman datos de la cota de lámina de agua en cada transecto, para el cálculo de la curva de gasto.
- Los itinerarios realizados por el interior del cauce permiten simultanear la toma de datos topográficos con la medición de la velocidad y estimación del sustrato, asociada a cada punto, variables necesarias en la implementación del modelo.

Estudios de hábitat	Nº de perfiles realizados	Puntos topográficos	Longitud TOTAL (m)
15	113	2.520	1.452

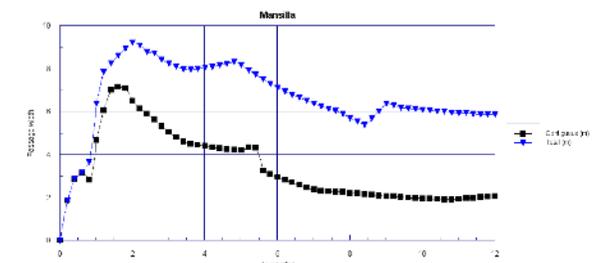
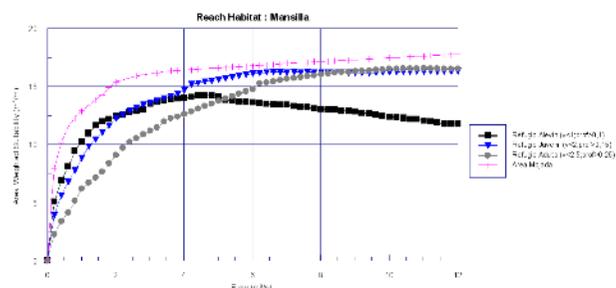
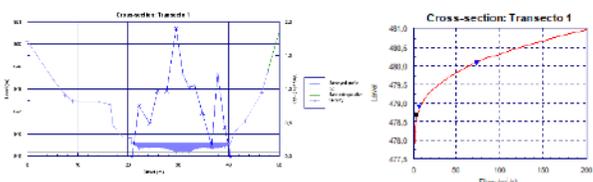


6. Estudios de hábitat. Validación de caudales máximos (II)



MODELIZACIÓN

- Modelo empleado SEFA (1D)



NTT DATA

RESULTADOS

Utilizados en el desarrollo posterior del trabajo

PRESENTACIÓN

DM EBR0	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CODIGO MASA	Salida de la presa de Ullivarri al río
ES091MSPF7	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

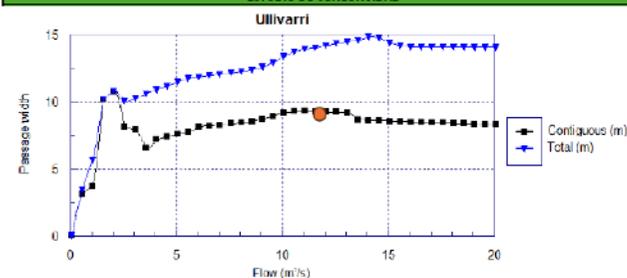
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	10,67 m ³ /s
Área mojada:	2.343 m ²
Área alevín:	1.787 m ²
Área juvenil:	2.091 m ²
Área adulto:	2.003 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	76,3% %
REFUGIO JUVENIL:	89,2% %
REFUGIO ADULTO:	85,5% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadio más restrictivo (alevín)

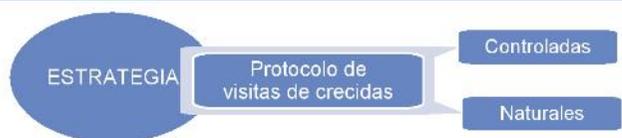
ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1
Áncho de paso (m)	9,3	
Q MAX (m ³ /s):	10,67	Conectividad: Sí



7. Seguimiento de crecidas (I)



OBJETO: Definir las crecidas (naturales o controladas) para **conocer sus efectos** sobre la biota y el cauce, de tal manera que ayude al gestor a realizar su cometido de la forma más correcta ambientalmente y para conocer sus efectos y **así progresar en su conocimiento y su gestión.**

- Al menos se necesitan de tres visitas (antes, durante y después del evento de crecida).
- Se han realizado en más de un punto aguas abajo de la presa.
- En algunas ocasiones se han realizado inspecciones aguas abajo.

- Fotos, videos y anotaciones.
- Disposición de clastos. Marca con pintura el material que pueda ser desplazado por la avenida.
- Marcas de nivel.
- Medidas: "in situ" ; turbidez.
- Muestras de agua para el análisis de sólidos en suspensión.
- Se observarán, fotografiarán y registrarán los arrastres de vegetación que pueda producir la avenida.

En campo:



NTT DATA



7. Seguimiento de crecidas (II)



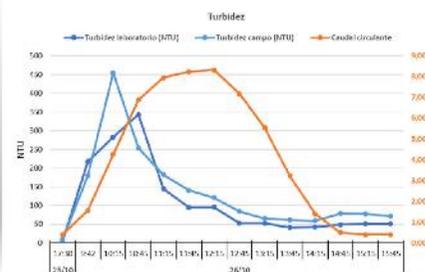
Crecida controlada	Puntos	Número de visitas	Fecha del seguimiento
EMBALSE DE URDALUR	Punto de control	3	25, 26 y 27 octubre 2023
RIBARROJA-FLIX (BAJO EBRO)	Puente viejo de Mora de Ebro	3	29, 30 y 31 enero 2024
	Miravet	2	
ITOIZ	Punto de control puente medieval	4	4, 5 y 6 marzo 2024
EI GRADO	Punto de control Puente de las Pílas	3	1, 2 y 3 abril 2024
	Inspecciones: río Ésera y tramo bajo del Cinca	3	
		2	

CONTENIDO INFORMES

- Descripción detallada de la crecida y tareas realizadas.
- Análisis de la crecida:
 - Variaciones morfológicas (perfil)
 - Estimación del área inundada
 - Microhábitats
 - Valoración de transporte de sedimento (suspensión y fondo)



NTT DATA



Ya en gabinete



CONCLUSIONES

- Tarea de muy costosa planificación.
- Utilizada en el desarrollo posterior del trabajo.
- Herramienta de ayuda en la gestión, facilitan la implantación de los caudales.



8. Propuesta preliminar. Reunión con gestores

OBJETIVO: Ajustar los caudales máximos, generadores y tasas de cambio en función de las necesidades de uso, sin obviar la necesidad de obtener un buen estado ecológico de las masas de agua

- Se realizan fichas de presentación (64)

CONTENIDO FICHAS DE PRESENTACIÓN

- Caudal máximo (2 periodos: seco y húmedo)
- Caudal generador (Magnitud, periodo de retorno, volumen hidrograma, % respecto capacidad). Según criterios descritos en la metodología
- Tasa de cambio (ascenso y descenso)
- Observaciones (se recogerán todas las aportaciones y mejoras)

PROPUESTA INICIAL DE OTRAS COMPONENTES DEL RÉGIMEN DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS PARA SU VALIDACIÓN POR PARTE DEL GESTOR DE LA PRESA

Salida de la presa de Alloz al río

Correspondiente con embalse: Alloz Capacidad embalse (hm³): 205,4

CAUDALES MÁXIMOS (1)	
Periodo seco	húmedo
May-Oct	Nov-Abr
10,2	9,0

(1) Son caudales que no deben ser superados durante la operación y gestión ordinaria.

CAUDALES GENERADORES (2)								
Magnitud (m ³ /s)	Periodo de retorno (años)	Tasa de cambio relativa en ascenso (m ³ /h)	Tasa de cambio relativa en descenso (m ³ /h)	Duración hidrograma (h)	Relación base de ascenso (h)	Duración base de descenso (h)	Volumen hidrograma (hm ³)	% respecto a la capacidad
22,8	2,5	14,9	10,2	8	5,5	4,5	Nov-Abr	0,357

(2) Es un caudal de crecida que hay que dar para mejorar las condiciones ecológicas del río, se debe dar cuando no se haya producido una crecida en su equivalente en el período de crecida.

TASA DE CAMBIO	
Tasa de cambio relativa en ascenso (m ³ /h)	Tasa de cambio relativa en descenso (m ³ /h)
14,9	10,2



Observaciones
La presente ficha contiene los mejores resultados tras la reunión mantenida con los gestores de la presa el día 24 de junio de 2021. Conforme queda recogido en el resumen correspondiente, las mejoras incorporadas son las:

Envío/Petición de reunión



Estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la Demarcación del Ebro			
Resumen Proyecto		Resumen Proyecto	
Registro de modificaciones			
CONTENIDO			
1. Información de la Reunión.....	1		
2. Agenda.....	1		
3. Resumen de reuniones.....	1		
4. Acuerdos.....	3		

- Operativa del proyecto
- Contexto técnico
- Otros temas de aplicación

PROPUESTA SEMINARIO

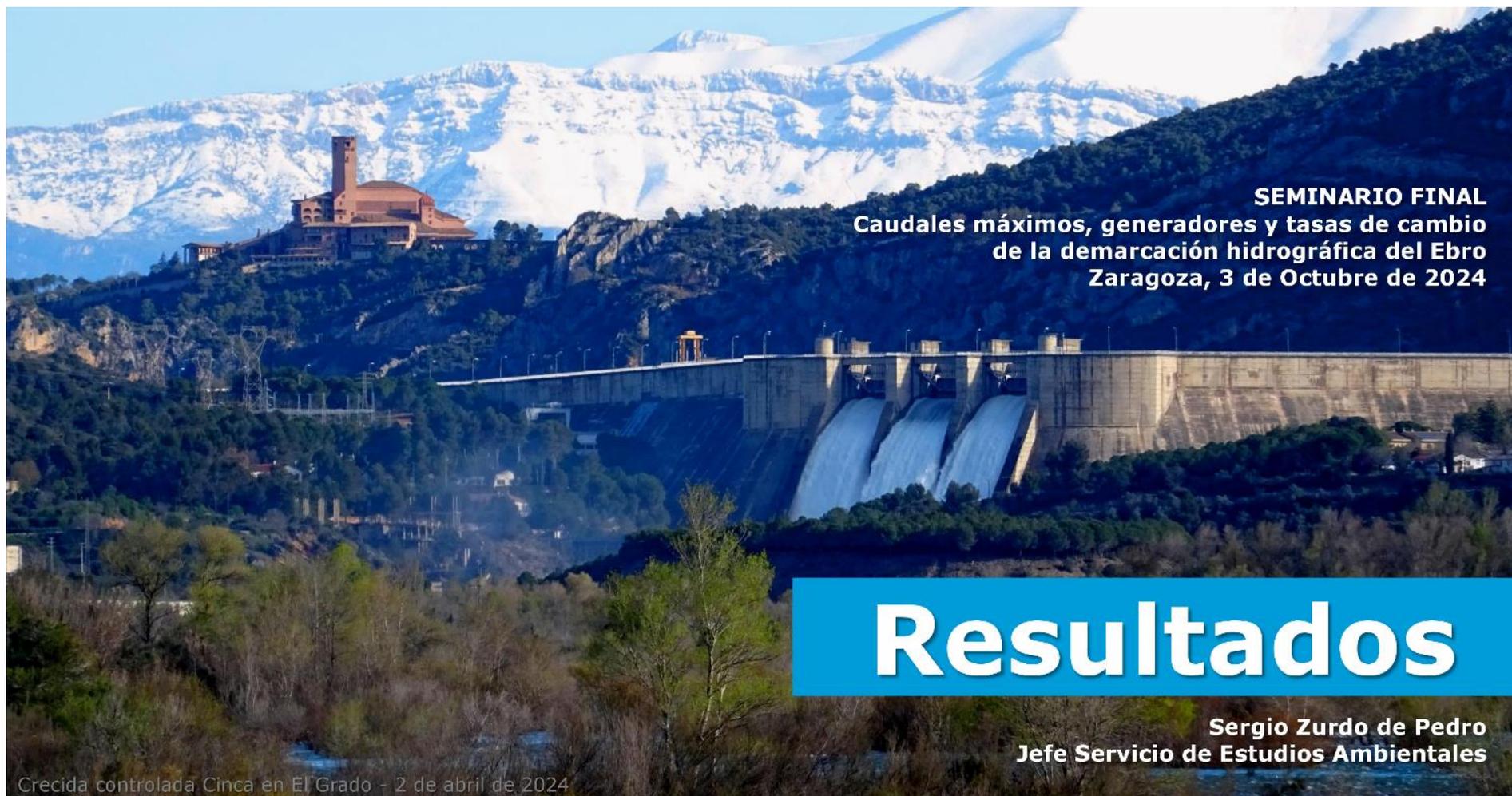


NTT DATA



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Presentación 3: “Resultados”. Sergio Zurdo de Pedro (Jefe de Servicio de Estudios Ambientales de la OPH)





OBJETIVO

Presentar la propuesta de:

- ◆ Caudales máximos
- ◆ Caudales generadores
- ◆ y Tasas de cambio







64

Ficha inicial

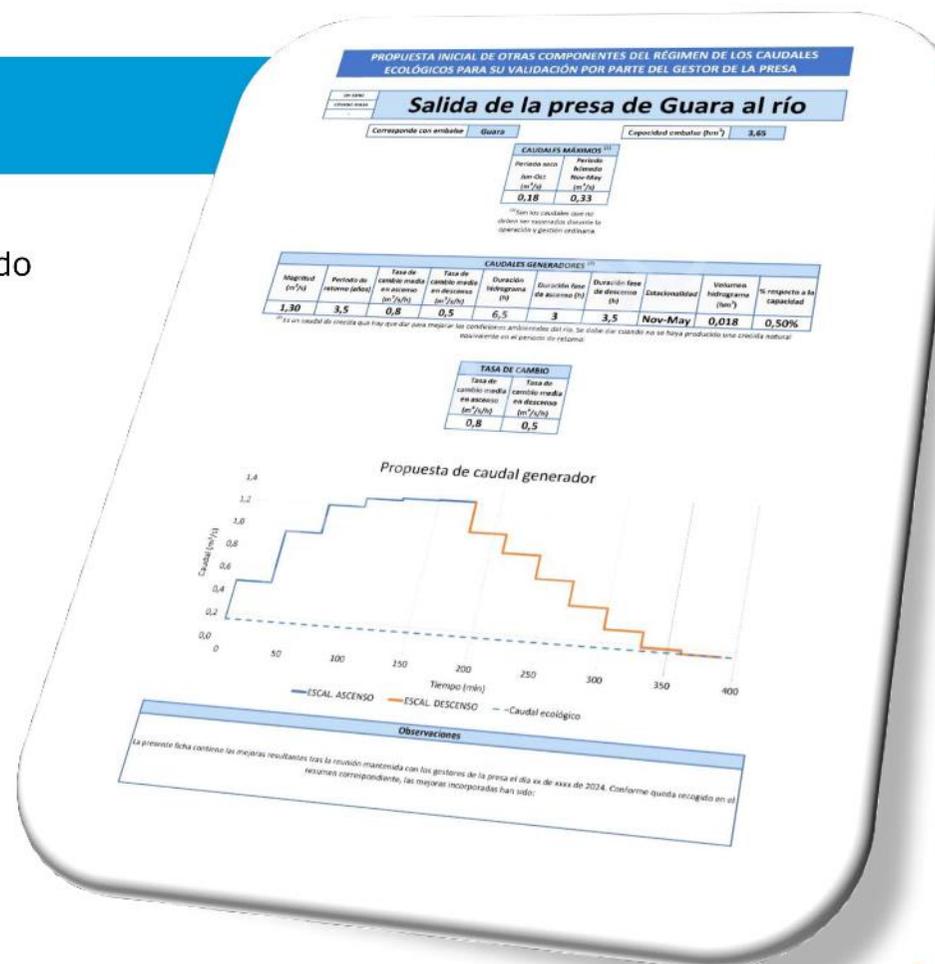
Caudal Máximo para 2 periodos: seco y húmedo

Caudal generador

- 💧 Magnitud
- 💧 Periodo de retorno
- 💧 Volumen hidrograma
- 💧 % Respecto a la capacidad del embalse

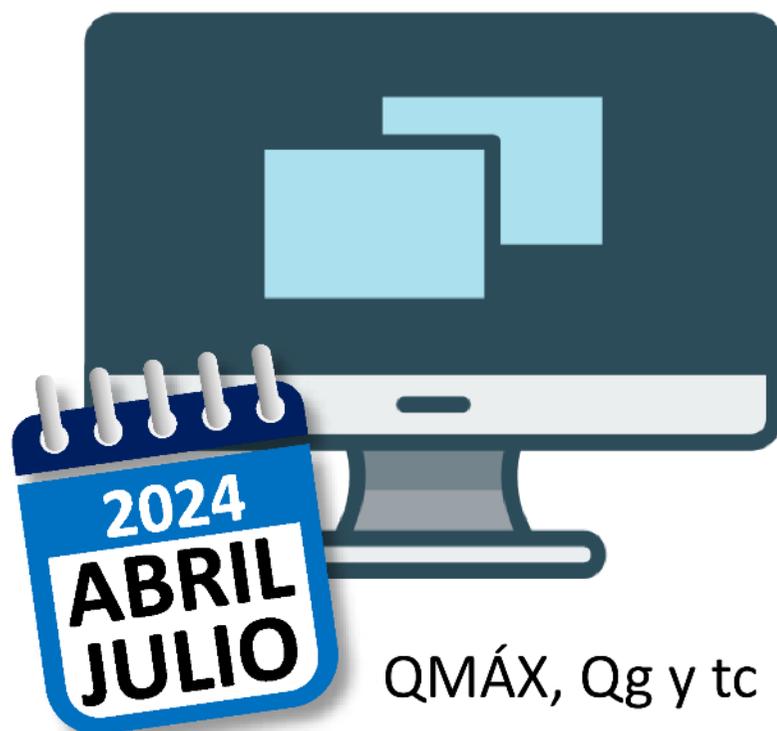
Tasa de cambio en ascenso y descenso

Observaciones: recogerá todas las mejoras



Propuesta preliminar de caudales

16

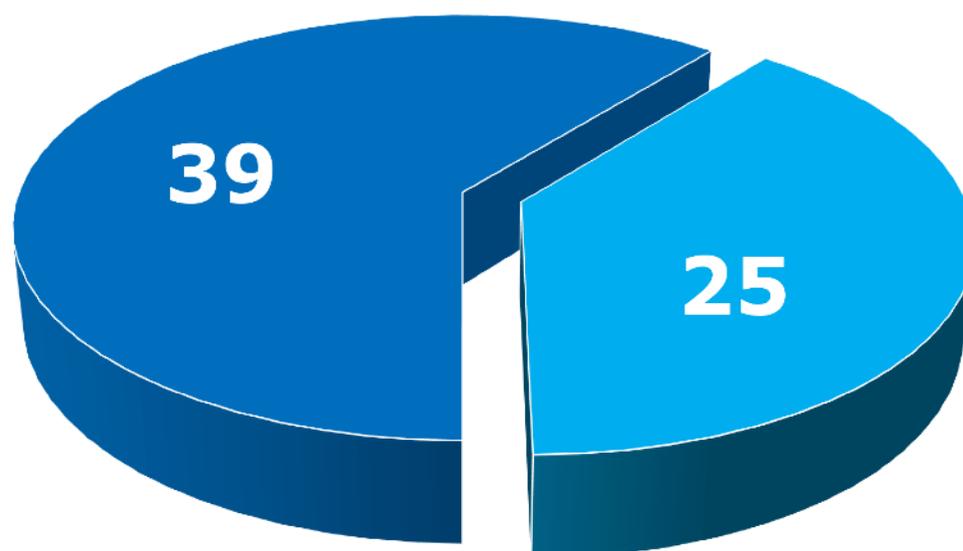


QMÁX, Qg y tc

Reuniones con gestores de infraestructuras



Titularidad



■ Estado ■ Particular

ESTADO	39
Enel-Endesa	8
Acciona	4
Iberdrola	3
Gobierno de la Rioja	2
Agencia Catalana del Agua	1
Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES)	1
Aguas Municipales de Vitoria S.A. (AMVISA)	1
ATLComunidad de Regantes de l'Albi	1
Comunidad de Regantes de pantano Escuriza	1
Comunidad de Regantes pantano Mezalocha	1
Generalitat de Catalunya	1
Sindicato riegos La Peña	1

MEJORAS



**thank
you!**





A salida de de la presa al río



23 de noviembre de 2023
Presa de Itoiz, Navarra

Órganos de desagüe



26 de octubre de 2023
Río Alzania aguas abajo de la presa de Urdalur
Navarra



**APLICACIÓN
PROGRESIVA**

1 de octubre de 2020
Río Martín en los manantiales de Ariño
Teruel

¡AFECCIONES!



*Reclamación por
Responsabilidad
Patrimonial*

**Q1 – Q2 – Q3
Normas de
explotación**

Jornada laboral



Embalse de Leiva en el río Tirón
La Rioja





Espacio Natural Protegido

Embalse de La Torrassa, Lleida

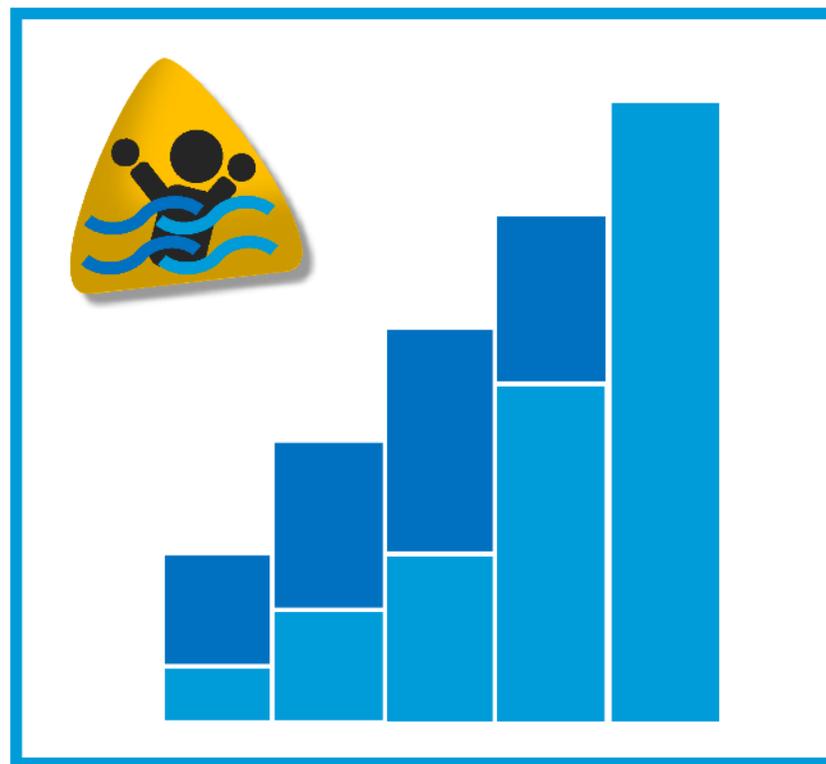


Rafting

Río Gállego aguas abajo presa de La Peña
Huesca-Zaragoza



En periodos de lluvia



Fase de ascenso más tendida



Necesidad

Protocolo de actuación (Qgenerador)

CRITERIOS DE APLICACIÓN

El caudal generador se aplicará, en todo caso, cuando el volumen del embalse esté por encima de la curva de laminación anual presentada en la Junta de Explotación en función de las circunstancias del año en el que se aplica.

PREPARACIÓN

- ◆ Definición del hidrograma a aplicar
- ◆ Avisos necesarios para realizar la aplicación (Ayuntamientos, Protección Civil, medios de comunicación, redes sociales...)
- ◆ Definición seguimiento de aspectos de seguridad
- ◆ Definición seguimiento de la calidad de las aguas
- ◆ Aviso al organismo de cuenca

EJECUCIÓN

- ◆ Apertura de órganos de desagüe
- ◆ Seguimiento de la crecida
- ◆ Atención a medios de comunicación

EVALUACIÓN

- ◆ Análisis y valoración de la crecida controlada
- ◆ Propuesta de mejoras a futuro
- ◆ Realización y envío de un informe al organismo de cuenca



PHDE_3C

Apéndice 6.5. Caudales máximos y generadores y tasas de cambio.

Apéndice 6.5.1. Caudales máximos

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	MAGNITUD Q _{max} (m ³ /s)	ESTACIONALIDAD
ES091MSPF113	Rio Grio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Jalon (*)	10	Todo el año
ES091MSPF443	Rio Jalon desde el rio Perejiles hasta el rio Ribota ⁽¹⁾	15	Todo el año
ES091MSPF55	Embalse de Ardisa	200	Todo el año
ES091MSPF62	Embalse de La Sotonera	18	Todo el año
ES091MSPF47	Embalse de El Grado	200	Todo el año
ES091MSPF37	Embalse de Yesa	200	Todo el año
ES091MSPF85	Embalse de Santolea	20	Todo el año
ES091MSPF560	Rio Linares desde su nacimiento hasta la estacion de aforos numero 43 de San Pedro Manrique ⁽²⁾	5	Todo el año
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	80	Todo el año
ES091MSPF63	Embalse de Rialb	80	Todo el año
ES091MSPF74	Embalse de Flix	1.900	Todo el año
EL CAUDAL MÁXIMO DEFINIDO CORRESPONDE AL PUNTO DE SALIDA DE LA MASA DE AGUA			

⁽¹⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de Mularroya una vez que entre en explotación

⁽²⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de San Pedro Manrique una vez que entre en explotación

PHDE_3C

Apéndice 6.5.2. Tasa de cambio

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	TASA CAMBIO MEDIA EN ASCENSO (m ³ /s/h)	TASA CAMBIO MEDIA EN DESCENSO (m ³ /s/h)
ES091MSPF113	Río Grio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalon ⁽¹⁾	0,25	0,25
ES091MSPF443	Río Jalon desde el río Perejiles hasta el río Ribota	5	5
ES091MSPF55	Embalse de Ardisa	10	10
ES091MSPF62	Embalse de La Sotonera	5	5
ES091MSPF47	Embalse de El Grado	25	25
ES091MSPF37	Embalse de Yesa	25	25
ES091MSPF85	Embalse de Santolea	2	2
ES091MSPF560	Río Linares desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique ⁽²⁾	0,25	0,25
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	20	20
ES091MSPF63	Embalse de Rialb	20	20
ES091MSPF74	Embalse de Flix	400	400
LA TASA DE CAMBIO DEFINIDA CORRESPONDE AL PUNTO DE SALIDA DE LA MASA DE AGUA			

⁽¹⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de Mularroya una vez que entre en explotación

⁽²⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de San Pedro Manrique una vez que entre en explotación

PHDE_3C

Apéndice 6.5.3. Caudales generadores

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	MAGNITUD Qgen (m ³ /s)	FRECUENCIA (Nº veces al año)	TASA CAMBIO MEDIA EN ASCENSO (m ³ /s/h)	TASA CAMBIO MEDIA EN DESCENSO (m ³ /s/h)	DURACIÓN HIDROGRAMA (h)	DURACIÓN FASE DE ASCENSO (h)	DURACIÓN FASE DE DESCENSO (h)	ESTACIONALIDAD	VOLUMEN HIDROGRAMA (hm ³)
ES091MSPF113	Rio Grio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Jalon ⁽¹⁾	1,277	2	0,35	0,35	8	3,6	3,6	Primavera-Otoño	0,02
ES091MSPF443	Rio Jalon desde el rio Perejiles hasta el rio Ribota	5,000	2	5	5	8	1	1	Primavera-Otoño	0,13
ES091MSPF55	Embalse de Ardisa	68,695	2	20	20	8	3,4	3,4	Primavera-Otoño	1,14
ES091MSPF62	Embalse de La Sotonera	15,000	2	5	5	8	3	3	Primavera-Otoño	0,27
ES091MSPF47	Embalse de El Grado	77,264	2	25	25	8	3,1	3,1	Primavera-Otoño	1,36
ES091MSPF37	Embalse de Yesa	88,416	2	25	25	8	3,5	3,5	Primavera-Otoño	1,43
ES091MSPF85	Embalse de Santolea	6,185	2	2	2	8	3,1	3,1	Primavera-Otoño	0,11
ES091MSPF560	Rio Linares desde su nacimiento hasta la estacion de aforos numero 43 de San Pedro Manrique ⁽²⁾	1,000	2	0,25	0,25	8	4	4	Primavera-Otoño	0,01
ES091MSPF86	Embalse de Itoiz	30,000	2	20	20	8	1,5	1,5	Primavera-Otoño	0,70
ES091MSPF63	Embalse de Rialb	30,000	2	20	20	8	1,5	1,5	Primavera-Otoño	0,70
ES091MSPF74	Embalse de Flix	1.200,000	2	400	400	8	3	3	Primavera-Otoño	21,60
LOS CAUDALES GENERADORES DEFINIDOS CORRESPONDEN AL PUNTO DE SALIDA DE LA MASA DE AGUA										

⁽¹⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de Mularroya una vez que entre en explotación

⁽²⁾ Estos valores se asignarán a la gestión del embalse de San Pedro Manrique una vez que entre en explotación



RESULTADOS

Caudales máximos

Punto cumplimiento	MAGNITUD (m ³ /s)		ESTACIONALIDAD	
	Periodo seco	Periodo húmedo	Periodo seco	Periodo húmedo
Presa de Albagés	0,04	0,3	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Albiña	0,27	0,67	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Alloz	6	16	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Ardisa	45	61	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Barasona (Joaquín Costa)	43	45	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Baserca	6	5	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Búbal	15,5	32	Jul-Feb	Mar-Jun
Presa de Calanda	10	14	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Camarasa	100	107	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Caspe	11	15	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Cavallers	5,4	1,4	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Ciurana	2,5	2,5	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Cueva Foradada	3	3,5	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Ebro	40	41	May-Oct	Nov-Abr
Presa de El Grado	100	130	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Enciso	5	5,8	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Escarra	1,2	2,3	Jul-Feb	Mar-Jun
Presa de Escuriza	1	1,1	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Suroeste	6,5	6	Jul-Feb	Mar-Jun

Punto cumplimiento	MAGNITUD (m ³ /s)		ESTACIONALIDAD	
	Periodo seco	Periodo húmedo	Periodo seco	Periodo húmedo
Presa de Albagés	0,04	0,3	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Albiña	0,27	0,67	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Alloz	6	16	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Ardisa	45	61	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Barasona (Joaquín Costa)	43	45	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Baserca	6	5	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Búbal	15,5	32	Jul-Feb	Mar-Jun
Presa de Calanda	10	14	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Camarasa	100	107	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Caspe	11	15	Jun-Oct	Nov-May

Presa de Urriusola	4	11	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Vadello	2	2,5	Jun-Oct	Nov-May
Presa de Val	3	3,2	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Yalde	0,15	0,32	May-Oct	Nov-Abr
Presa de Yesa	74	95	May-Oct	Nov-Abr

PROPUESTA DE NOTAS A TENER EN CUENTA:
 - Estos valores de caudales máximos, tanto para el periodo seco como para el periodo húmedo, no deben ser superados durante la operación y gestión ordinaria. Quedarían exceptuadas situaciones excepcionales, como avenidas naturales.
 - El cumplimiento de los caudales máximos se observará a la salida al río de cada presa.
 - Los valores de caudales máximos podrán ser superados si las entradas naturales en el embalse son superiores a los valores establecidos.

PROPUESTA DE NOTAS A TENER EN CUENTA:

- Estos valores de caudales máximos, tanto para el periodo seco como para el periodo húmedo, no deben ser superados durante la **operación y gestión ordinaria**. Quedarían exceptuadas situaciones excepcionales, como avenidas naturales.
- El cumplimiento de los caudales máximos se observará a la **salida al río de cada presa**.
- Los valores de caudales máximos podrán ser superados si las **entradas naturales** en el embalse son superiores a los valores establecidos.

Tasas de cambio

Punto cumplimiento	Tasa cambio máxima en ASCENSO (m ³ /s/h)	Tasa cambio máxima en DESCENSO (m ³ /s/h)
Presa de Albagés	1,5	1,1
Presa de Albiña	5,3	4,6
Presa de Alloz	13	9
Presa de Ardisa	68,5	68,5
Presa de Barasona (Joaquín Costa)	130	124
Presa de Baserca	14,3	11,5
Presa de Búbal	59	52
Presa de Calanda	49,5	46,5
Presa de Camarasa	60	48
Presa de Caspe	45,5	41,2
Presa de Cavallers	2,3	1,8
Presa de Ciarana	6	4
Presa de Cueva Foradada	8,2	6,5
Presa de Ebro	10,7	8,3
Presa de El Grado	133	118
Presa de Enciso	8,6	7,2
Presa de Escarra	6	4

Punto cumplimiento	Tasa cambio máxima en ASCENSO (m ³ /s/h)	Tasa cambio máxima en DESCENSO (m ³ /s/h)
Presa de Albagés	1,5	1,1
Presa de Albiña	5,3	4,6
Presa de Alloz	13	9
Presa de Ardisa	68,5	68,5
Presa de Barasona (Joaquín Costa)	130	124
Presa de Baserca	14,3	11,5
Presa de Búbal	59	52
Presa de Calanda	49,5	46,5
Presa de Camarasa	60	48
Presa de Caspe	45,5	41,2

Presa de Yesa	132	109
---------------	-----	-----

PROPOSTA DE NOTAS A TENER EN CUENTA:

- Estas tasas de cambio, tanto en ascenso como en descenso, no deben ser superados durante la operación y gestión ordinaria. Quedarían exceptuadas situaciones excepcionales, como avenidas naturales.
- El cumplimiento de las tasas de cambio se observará en la salida al río de cada presa.
- Los valores de tasa de cambio deben ser considerados como un valor máximo a respetar. No estableciéndose como un valor acumulativo en el tiempo determinado.

PROPUESTA DE NOTAS A TENER EN CUENTA:

- Estas tasas de cambio, tanto en ascenso como en descenso, no deben ser superados durante la **operación y gestión ordinaria**. Quedarían exceptuadas situaciones excepcionales, como avenidas naturales.
- El cumplimiento de las tasas de cambio se observará en la **salida al río de cada presa**.
- Los valores de tasa de cambio deben ser considerados como un valor **máximo** a respetar. No estableciéndose como un valor acumulativo en el tiempo determinado.

Caudales generadores



	Magnitud (m ³ /s)	Periodo de retorno (años)	Tasa cambio máxima ascenso (m ³ /s/h)	Tasa cambio máxima descenso (m ³ /s/h)	Duración hidrograma (h)	Duración fase de ascenso (h)	Duración fase de descenso (h)	Estacionalidad	Volumen hidrograma (hm ³)
Presa de Albagés	3,15	3,5	3,5	1,1	11,5	5	6,5	Nov-May	0,066
Presa de Albiña	5,36	2,5	5,3	4,6	3	1	2	Nov-Abr	0,028
Presa de Alloz	20	2,5	13	9	8	3,5	4,5	Nov-Abr	0,312
Presa de Ardisa	68,7	3,5	68,5	68,5	0,17	0,08	0,08	Nov-May	0,021
Presa de Barasona (Joaquín Costa)	131	3,5	130	124	2	0,5	1,5	Nov-May	0,492
Presa de Baserca	17	3,5	14,3	11,5	4	1,5	2,5	Nov-Abr	0,124
Presa de Búbal	60	3,5	59	52	3,25	1,25	2	Mar-Jun	0,350
Presa de Calanda	50	7	49,5	46,5	2,5	1	1,5	Nov-May	0,228
Presa de Camarasa	120	3,5	60	48	8	3,5	4,5	Nov-May	1,700
Presa de Caspe	50	7	45,5	41,2	4,5	2	2,5	Nov-May	0,402
Presa de Cavaliers	4,9	3,5	2,3	1,8	9	4	5	Nov-Abr	0,079
Presa de Clariana	7	7	6	4	5	2	3	Nov-May	0,062
Presa de Cueva Foradada	10	7	8,2	6,5	6	2,5	3,5	Nov-May	0,108
Presa de Ebro	50	2,5	10,7	8,3	24	11	13	Nov-Abr	2,242
Presa de El Grado	296	2,5	133	118	13	8	7	Nov-May	6,611
Presa de Encino	16	3,5	8,6	7,2	8	3,5	4,5	Nov-Abr	0,229
Presa de Escarra	6	3,5	6	4	3	1	2	Mar-Jun	0,031
Presa de Escuzza	1,2	7	0,8	0,7	5,5	2,5	3	Nov-May	0,012
Presa de Ezuqui	16,5	2,5	15	14,5	3	1,5	1,5	Sep-Jun	0,096
Presa de Flix	1400	1	1450	1090	5,5	1	1,5	Abr-May	21,059
Presa de Flix (zona V)	800	1	810	514	4	1	1,5	Nov-Ene	8,543

CAUDALES GENERADORES

Punto cumplimiento	Magnitud (m ³ /s)	Periodo de retorno (años)	Tasa cambio máxima ascenso (m ³ /s/h)	Tasa cambio máxima descenso (m ³ /s/h)	Duración hidrograma (h)	Duración fase de ascenso (h)	Duración fase de descenso (h)	Estacionalidad	Volumen hidrograma (hm ³)
Presa de Albagés	3,15	3,5	1,5	1,1	11,5	5	6,5	Nov-May	0,066
Presa de Albiña	5,36	2,5	5,3	4,6	3	1	2	Nov-Abr	0,028
Presa de Alloz	20	2,5	13	9	8	3,5	4,5	Nov-Abr	0,312
Presa de Ardisa	68,7	3,5	68,5	68,5	0,17	0,08	0,08	Nov-May	0,021
Presa de Barasona (Joaquín Costa)	131	3,5	130	124	2	0,5	1,5	Nov-May	0,492
Presa de Baserca	17	3,5	14,3	11,5	4	1,5	2,5	Nov-Abr	0,124
Presa de Búbal	60	3,5	59	52	3,25	1,25	2	Mar-Jun	0,350
Presa de Calanda	50	7	49,5	46,5	2,5	1	1,5	Nov-May	0,228
Presa de Camarasa	120	3,5	60	48	8	3,5	4,5	Nov-May	1,700
Presa de Caspe	50	7	45,5	41,2	4,5	2	2,5	Nov-May	0,402

PROPUESTA DE NOTAS A TENER EN CUENTA.

La crecida controlada se debe cumplir en la salida al río de cada presa.

El caudal generador se aplicará, en todo caso, cuando el volumen del embalse esté por encima de la curva de laminación anual presentada en la Junta de Explotación en función de las circunstancias del año en el que se aplica.

Cuando sea necesario se realizará una aplicación progresiva de los caudales generadores para asegurar que no se producen daños. En el caso de que se constataste la existencia de daños con valores de caudal inferiores al caudal generador recogido en la tabla, se adaptará la magnitud del caudal generador al caudal que no produzca daños.

El proceso para identificar el momento en el que hacer las crecidas controladas tendrá en cuenta la responsabilidad del propio concesionario y las decisiones que se adopten en la Comisión de Desembalse.

El periodo de cumplimiento de la crecida controlada se iniciará una vez aprobado el plan hidrológico y se deberá hacer, al menos, una vez en todo su periodo de retorno asignado. No se acumulan crecidas controladas producidas en el mismo periodo para otros periodos posteriores.

En el caso de que una crecida natural aporte un hidrograma igual o superior al establecido en esta tabla, se considera que ya se habrá cumplido con el requisito de los caudales generadores.

En el caso en el que en todo el periodo de retorno al que se debe aplicar la crecida controlada no se den las condiciones de disponibilidad de recurso para su realización, se podrá aplicar la obligación de producir la crecida hasta el momento en el que sea posible.

Los órganos de desajuste deberán adaptarse para poder cumplir con los caudales generadores propuestos. En el caso de que sea necesario adaptar alguna infraestructura, se atenderá a los requerimientos y plazos que establezca la administración.

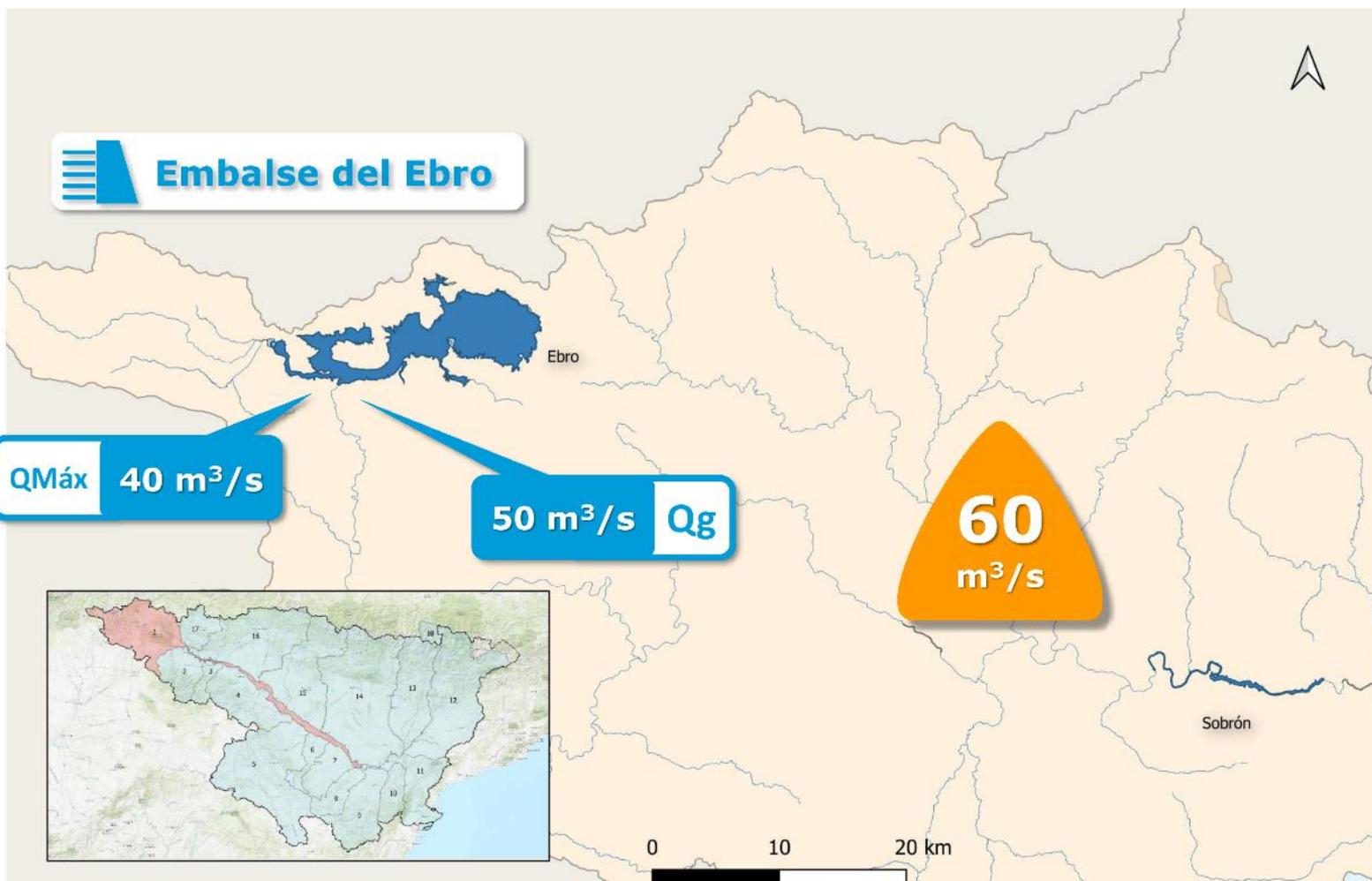
Para el procedimiento de aplicación de las crecidas controladas se tendrán en cuenta las recomendaciones recogidas en el plan hidrológico.

PROPUESTA DE NOTAS A TENER EN CUENTA:

- La crecida controlada se debe cumplir en la **salida al río de cada presa**.
- El caudal generador se aplicará, en todo caso, cuando el volumen del embalse esté **por encima de la curva de laminación anual** presentada en la Junta de Explotación en función de las circunstancias del año en el que se aplica.
- Cuando sea necesario se realizará una **aplicación progresiva** de los caudales generadores para asegurar que no se producen daños. En el caso de que se constatare la existencia de **daños** con valores de caudal inferiores al caudal generador recogido en la tabla, se adaptará la magnitud del caudal generador al caudal que no produzca daños.
- El proceso para identificar **el momento** en el que hacer las crecidas controladas tendrá en cuenta la responsabilidad del propio concesionario y las decisiones que se adopten en la Comisión de Desembalse.
- El periodo de cumplimiento de la crecida controlada se iniciará una vez aprobado el plan hidrológico y se deberá hacer, al menos, **una vez en todo su periodo** de retorno asignado. No se acumulan crecidas controladas producidas en el mismo periodo para otros periodos posteriores.
- En el caso de que una **crecida natural** aporte un hidrograma igual o superior al establecido en esta tabla, se considera que ya se habrá cumplido con el requisito de los caudales generadores.
- En el caso en el que en todo el periodo de retorno al que se debe aplicar la crecida controlada no se den las condiciones de disponibilidad de recurso para su realización, se podrá **aplazar** la obligación de producir la crecida hasta el momento en el que sea posible.
- Los **órganos de desagüe** deberán adaptarse para poder cumplir con los caudales generadores propuestos. En el caso de que sea necesario adaptar alguna infraestructura, se atenderá a los requerimientos y plazos que establezca la administración.
- Para el procedimiento de aplicación de las crecidas controladas se tendrán en cuenta las recomendaciones recogidas en el **plan hidrológico**.

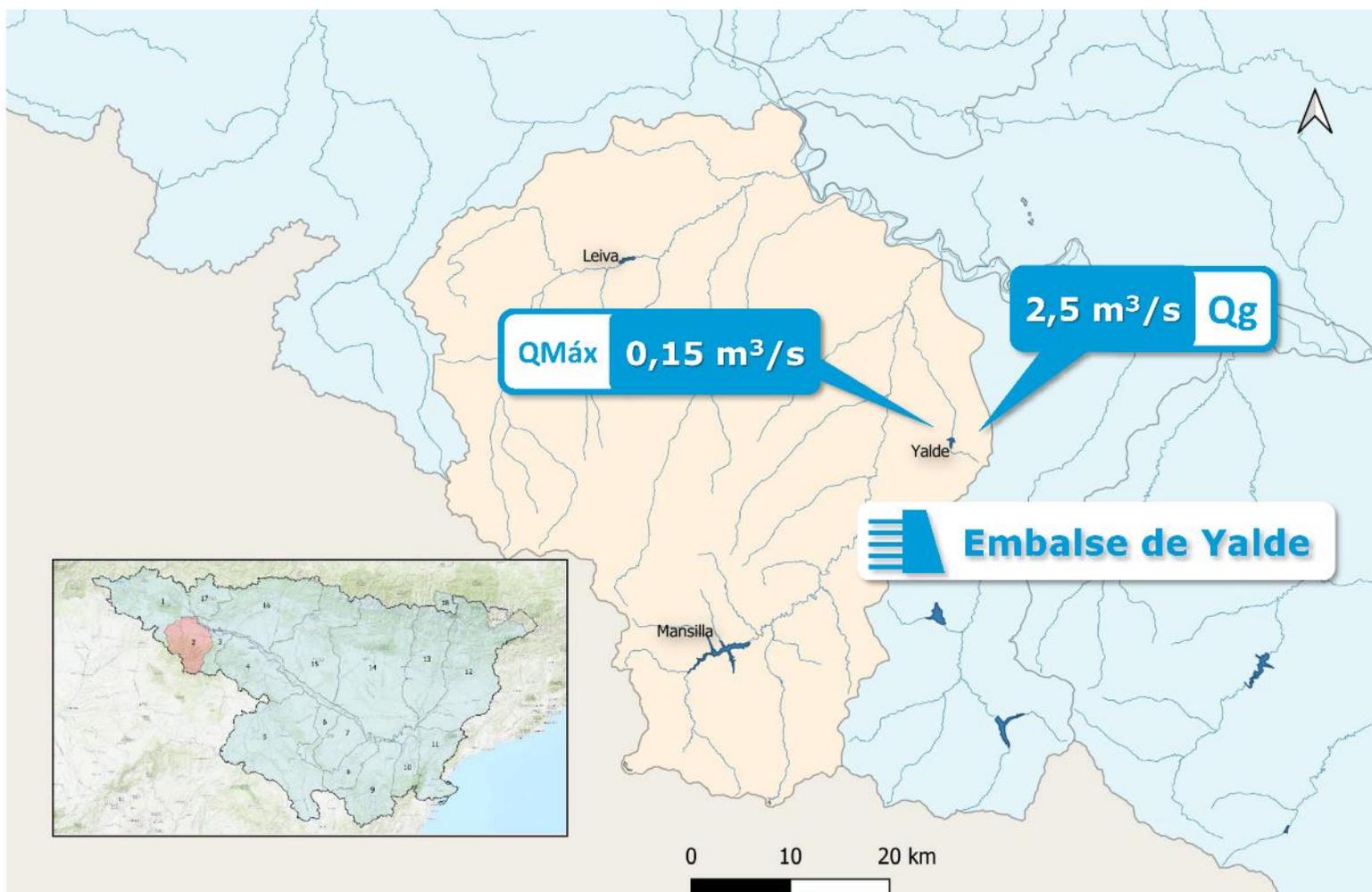
Junta de Explotación 1

Cabecera y eje del Ebro



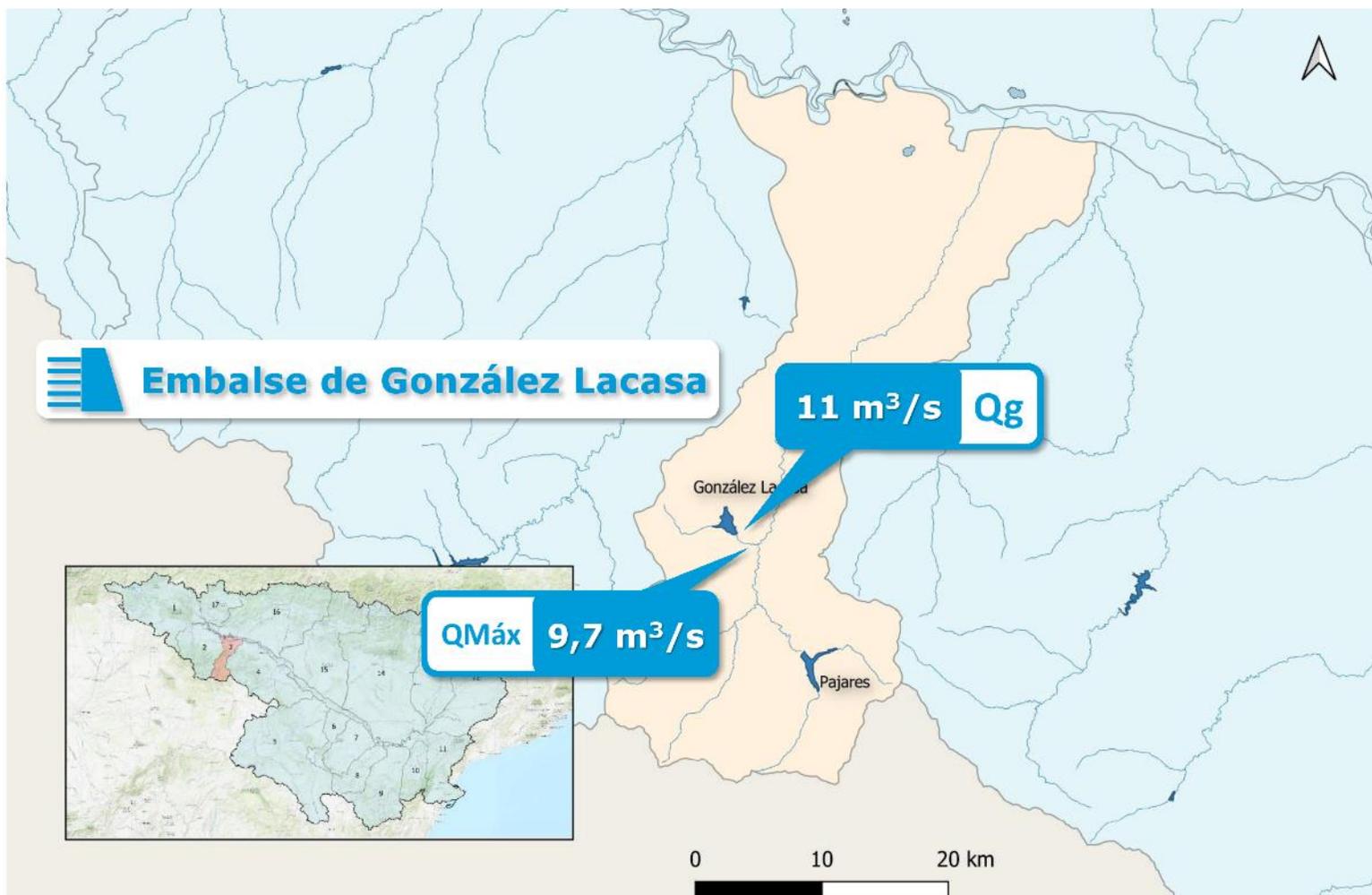
Junta de Explotación 2

Najerilla y Tirón



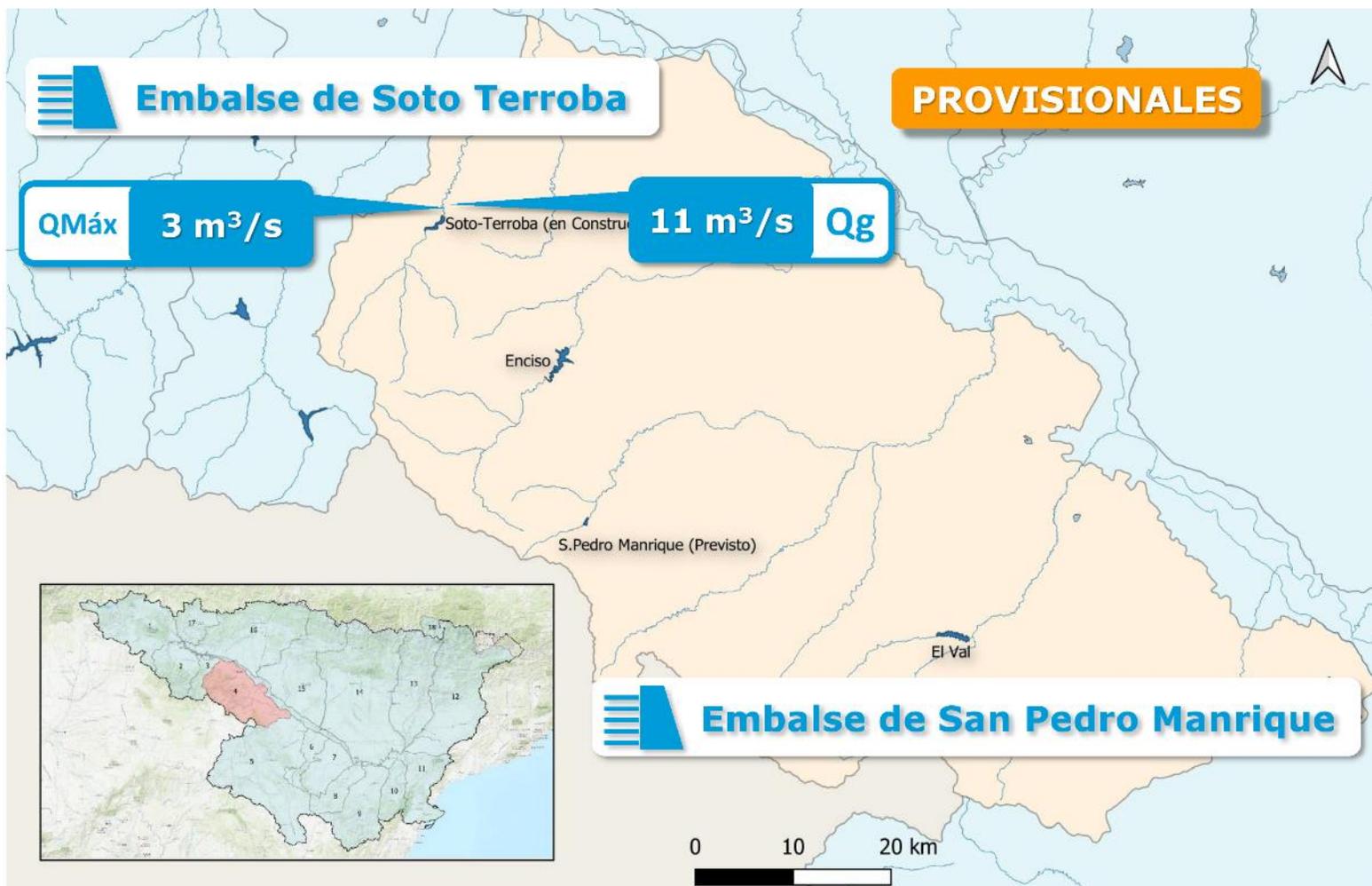
Junta de Explotación 3

Iregua



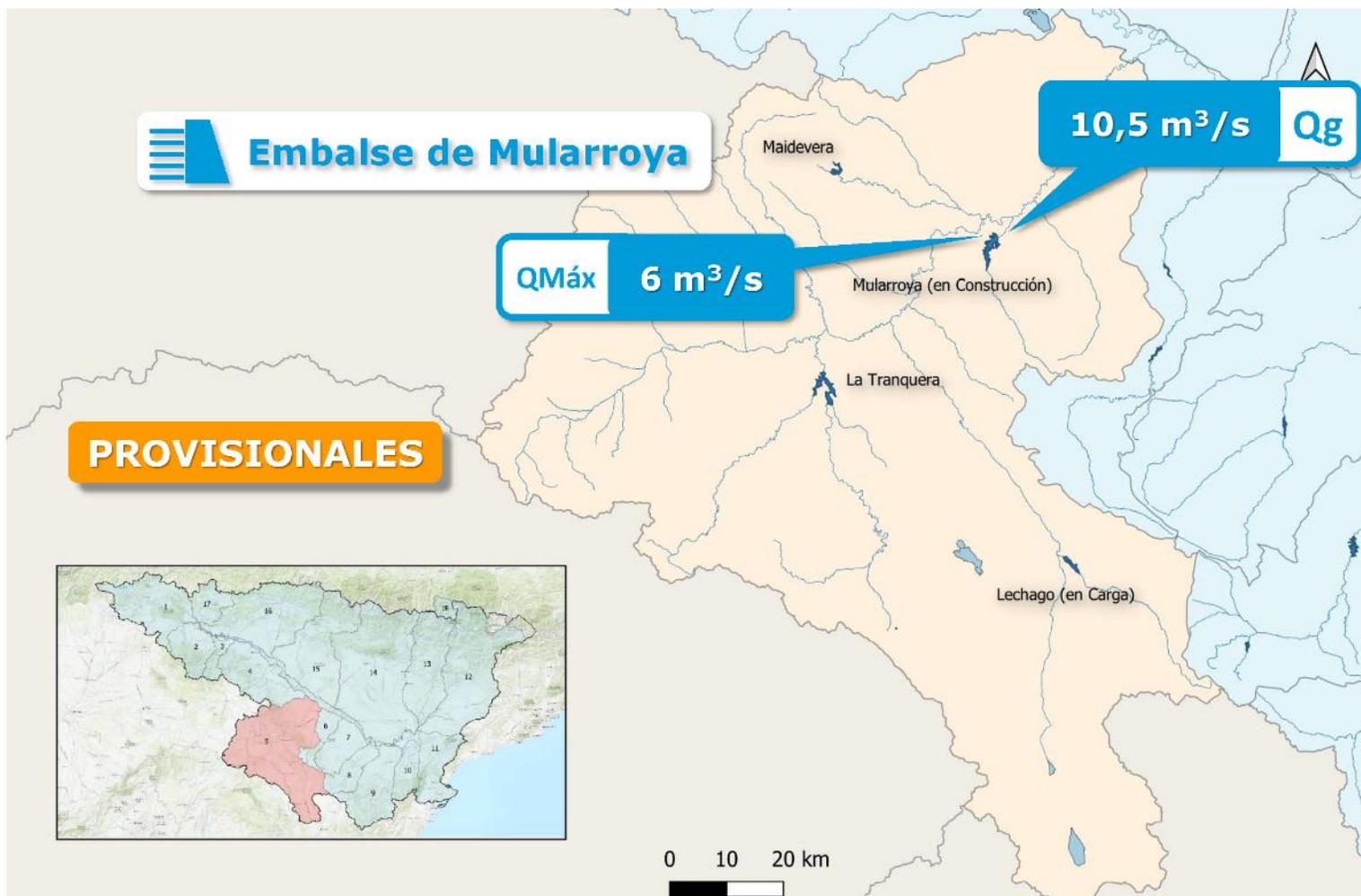
Junta de Explotación 4

Afluentes Ebro de Leza a Huecha



Junta de Explotación 5

Jalón



Embalse de Mularroya sobre el río Grío
28 de febrero de 2024



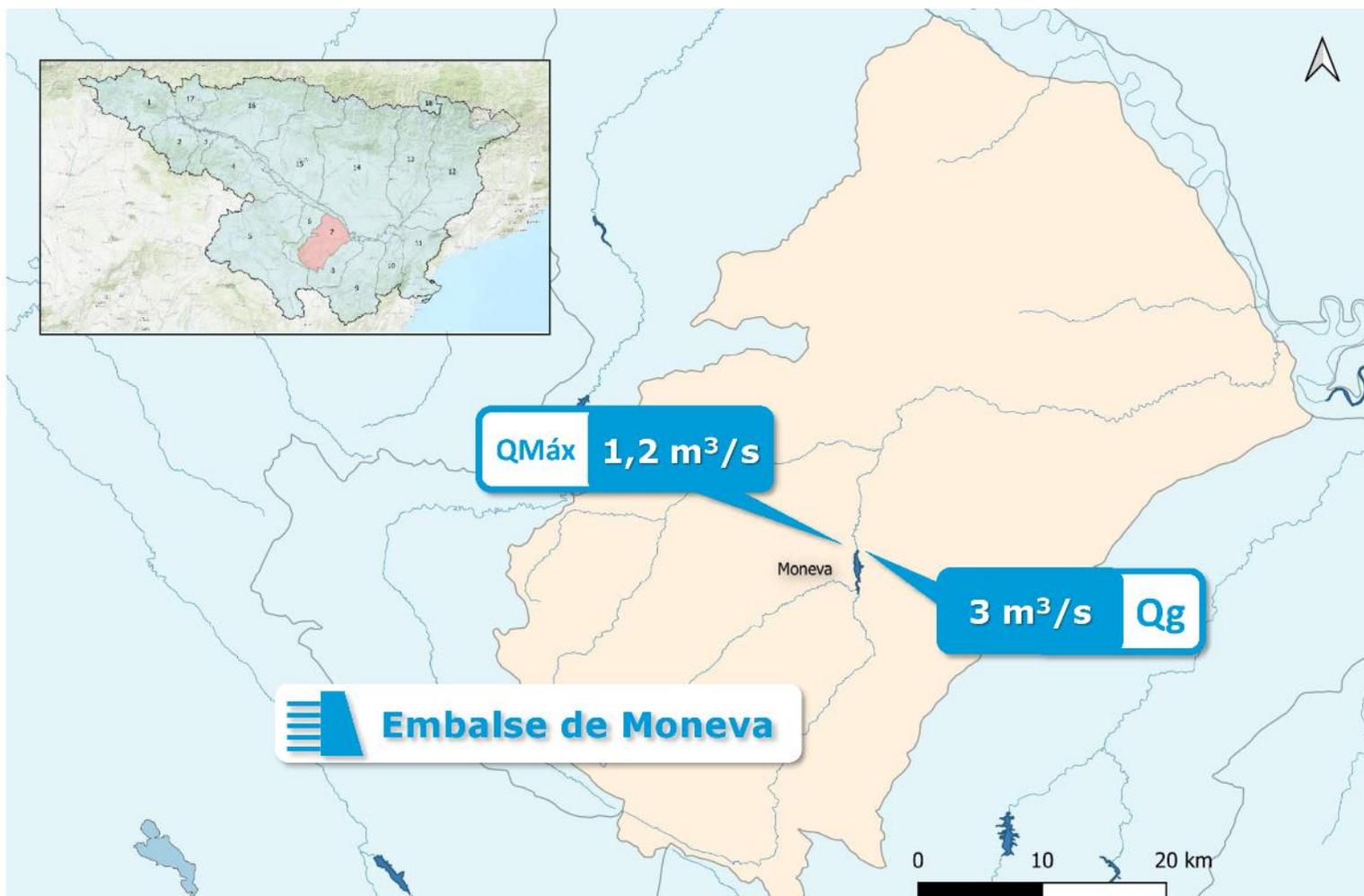
Junta de Explotación 6

Huerva



Junta de Explotación 7

Aguas Vivas



Junta de Explotación 8

Martín

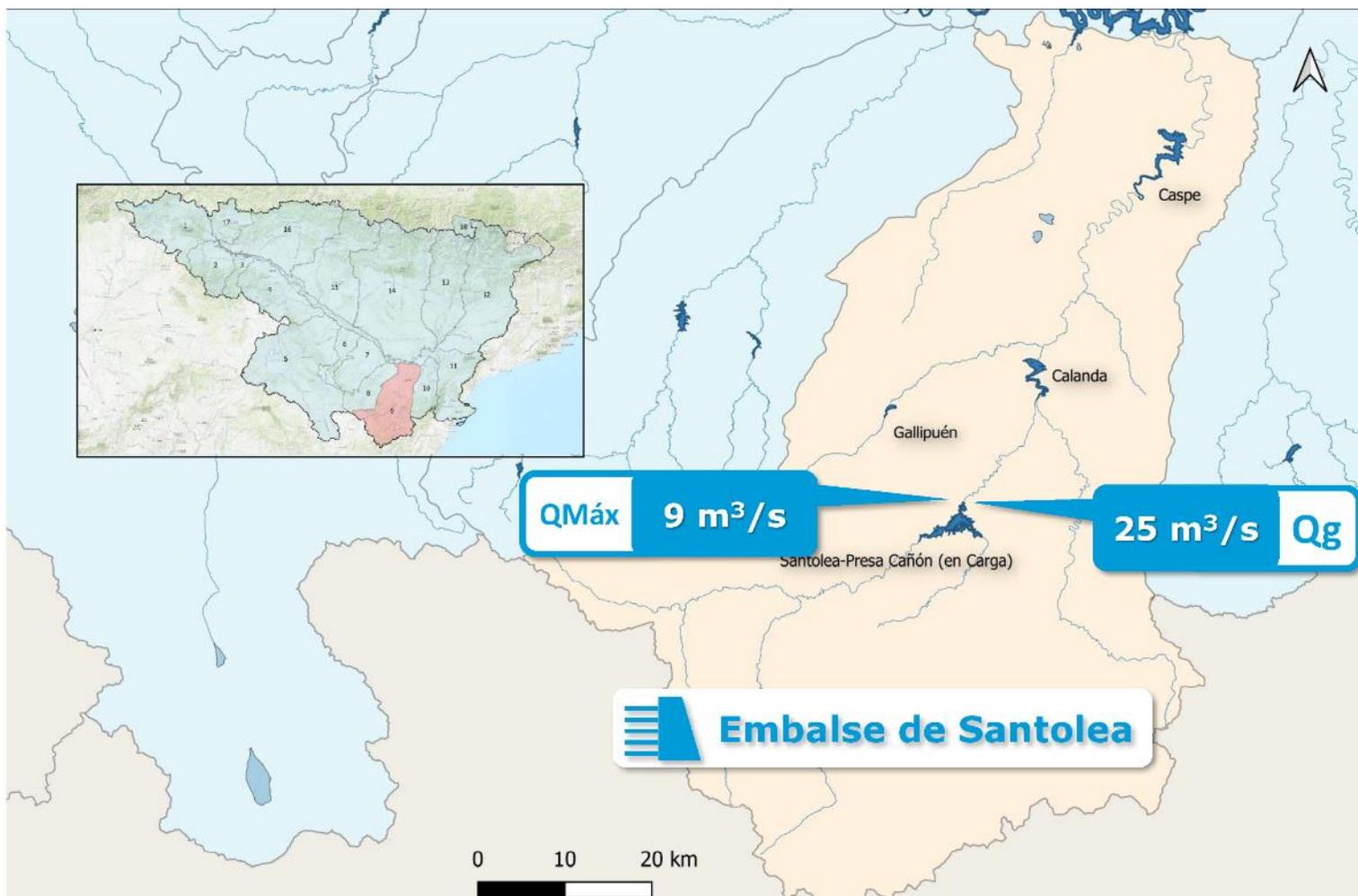




1 de octubre de 2020
Crecida controlada río Martín en Oliete
Teruel

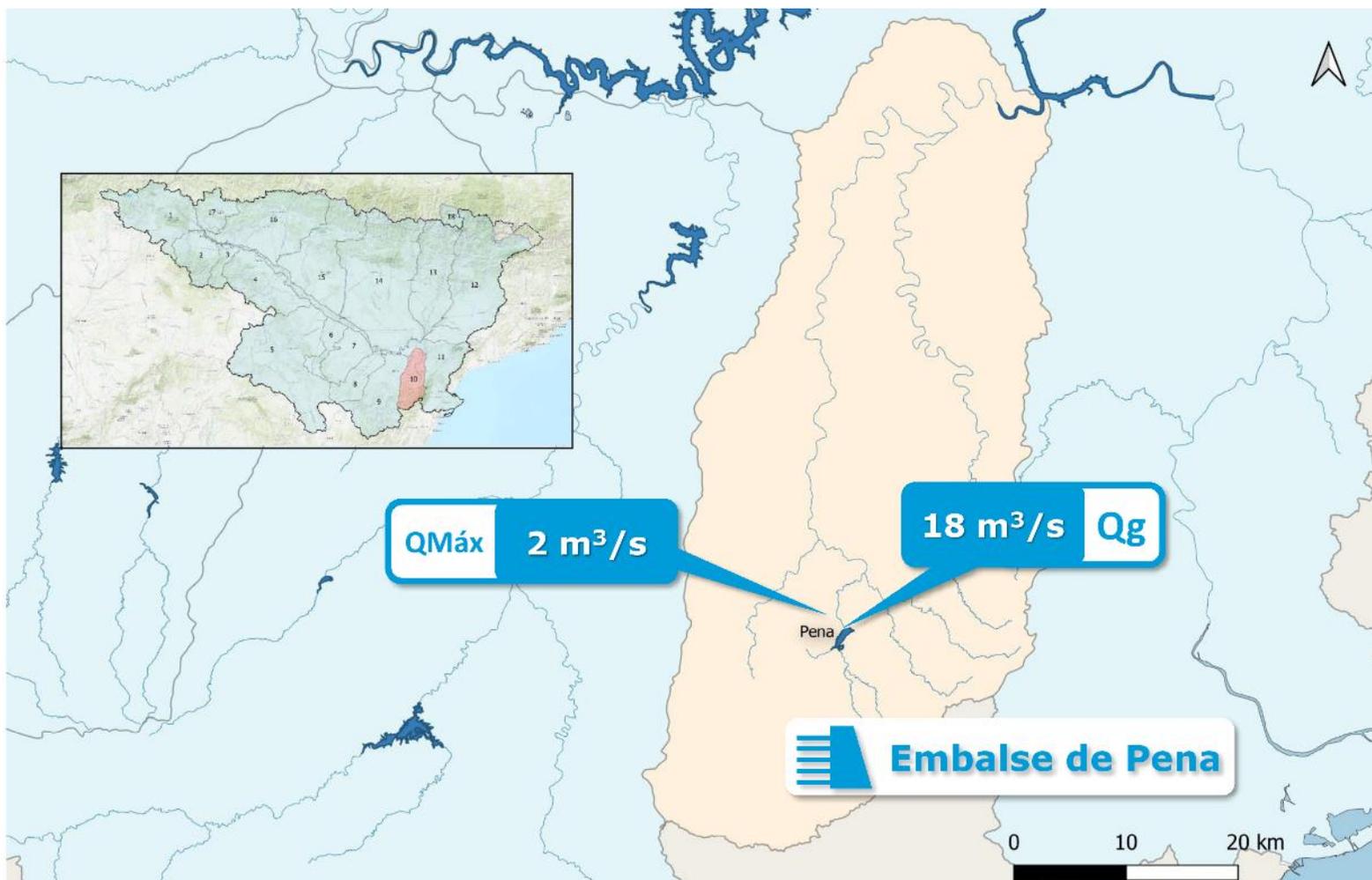
Junta de Explotación 9

Guadalope



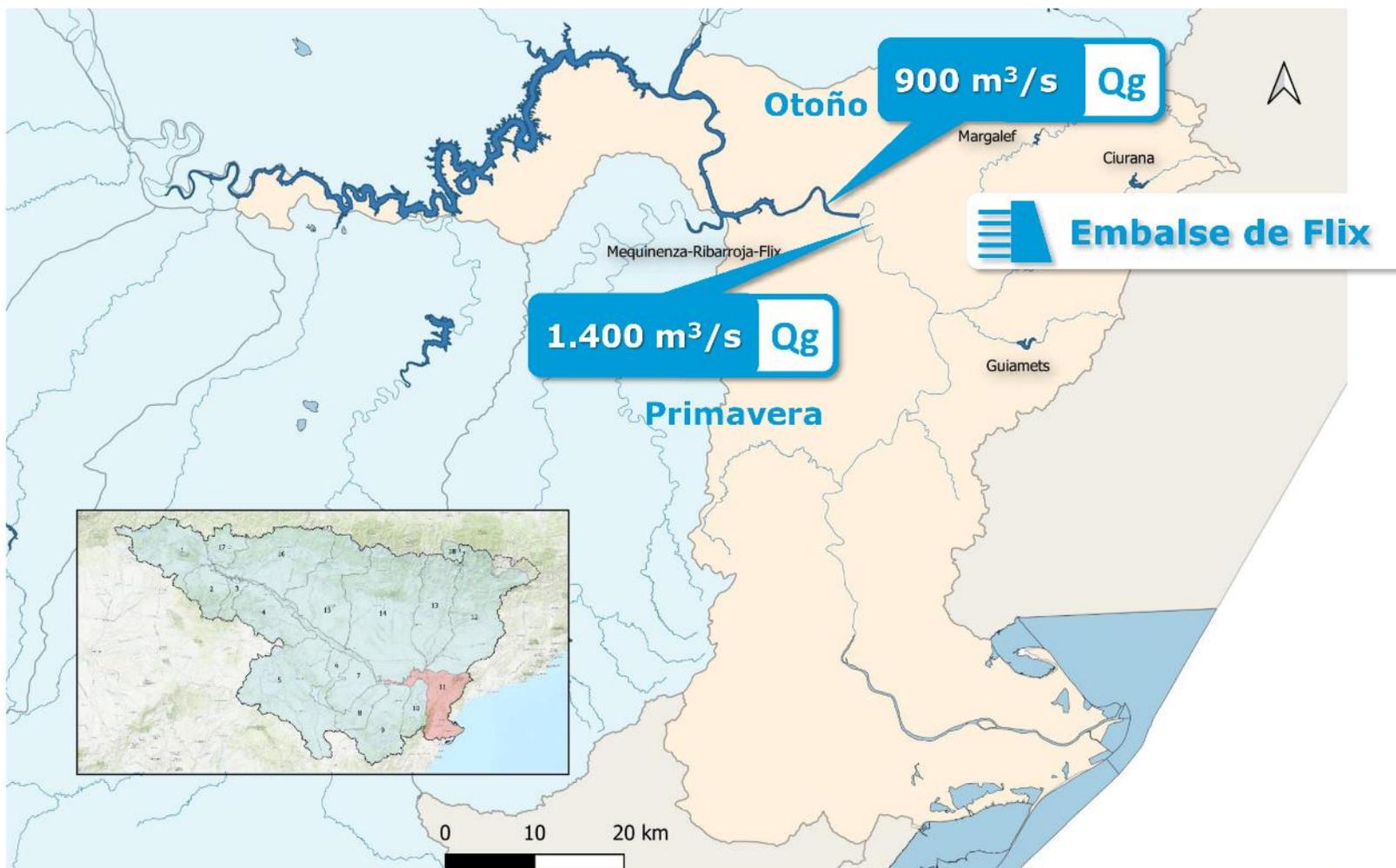
Junta de Explotación 10

Matarraña



Junta de Explotación 11

Bajo Ebro





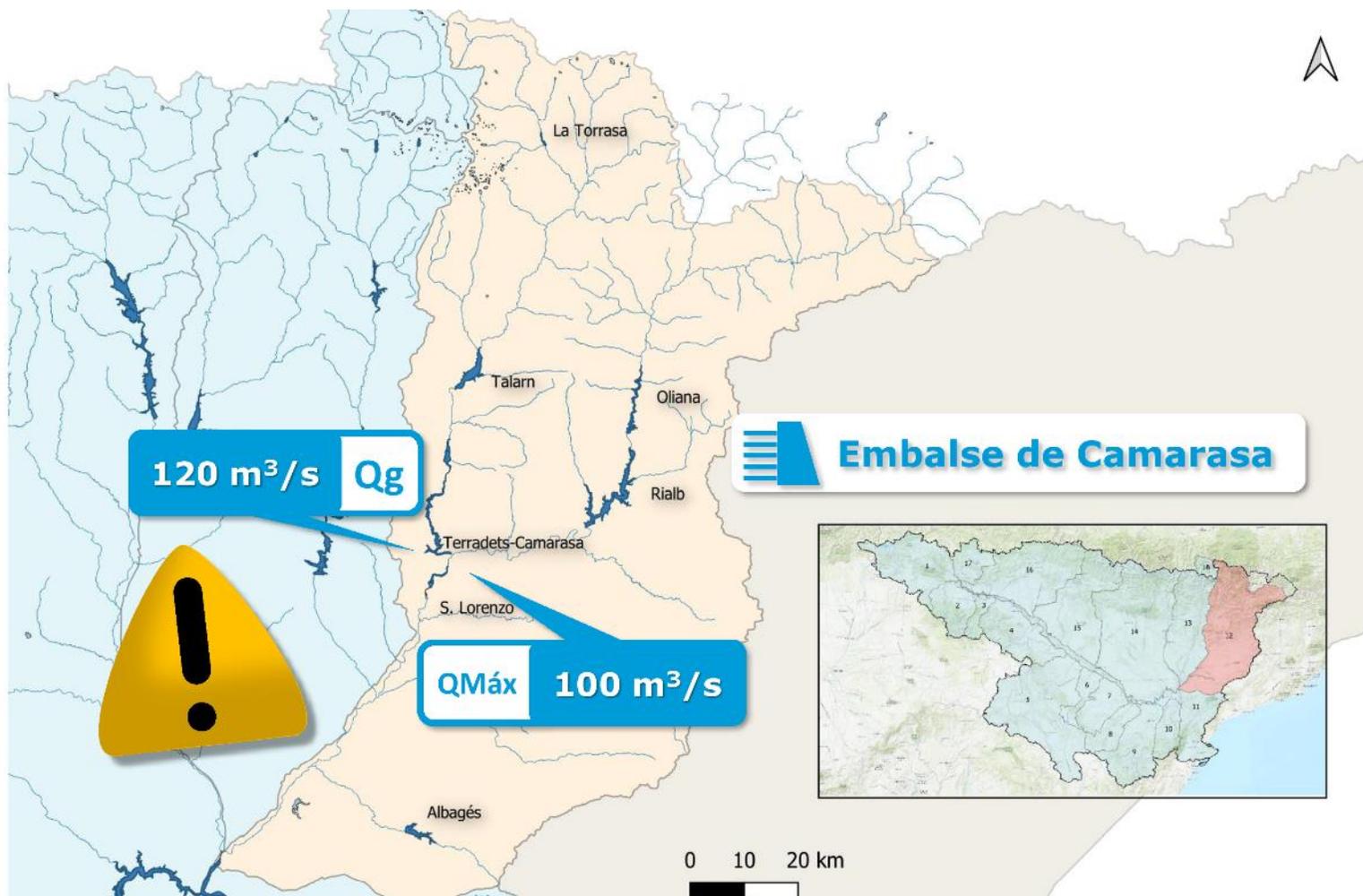
 **ESTRATEGIA GISDHE**
Recuperación del tránsito sedimentario



30 de enero de 2024
Crecida controlada río Ebro en Ascó
Tarragona

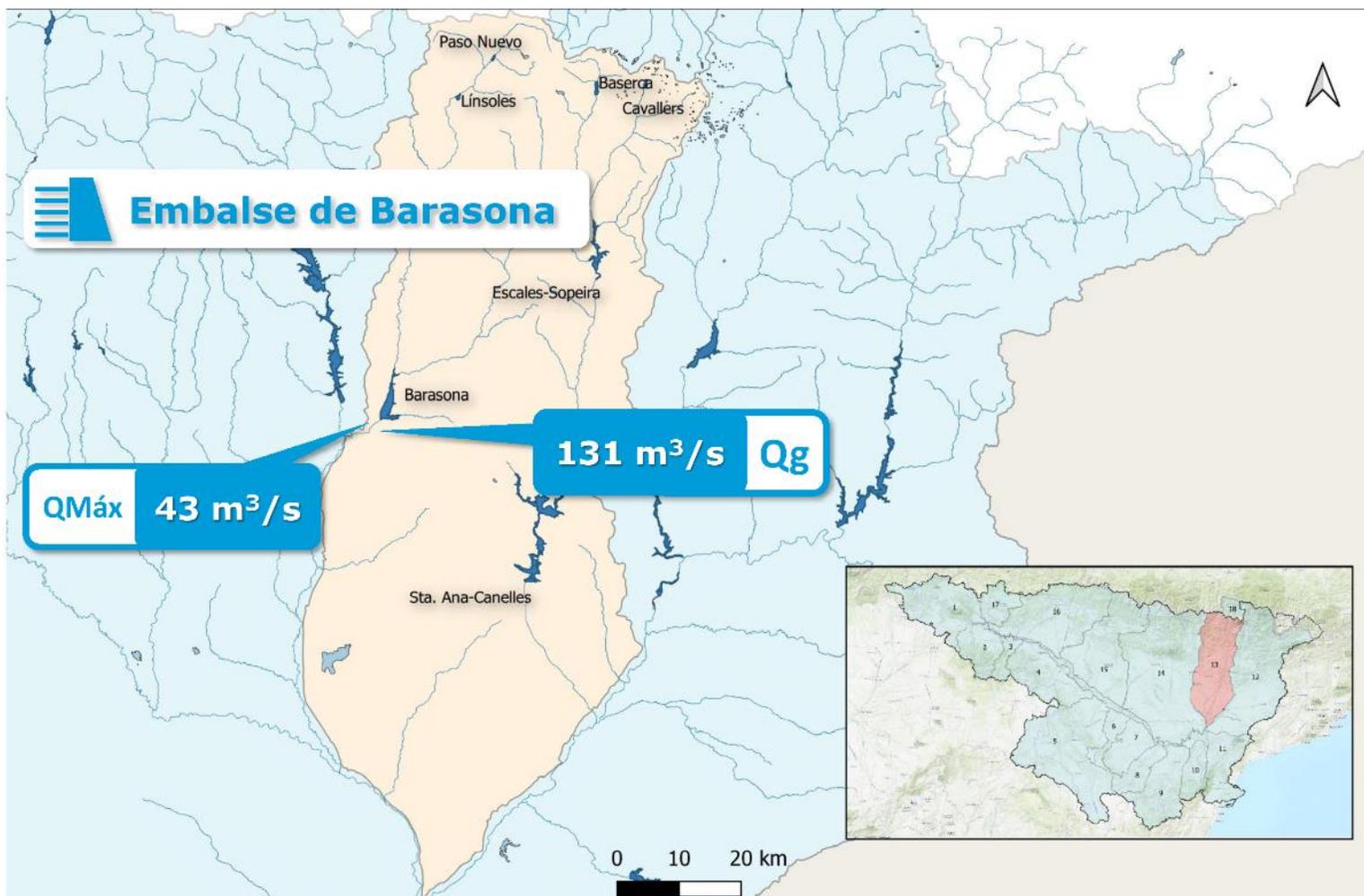
Junta de Explotación 12

Segre



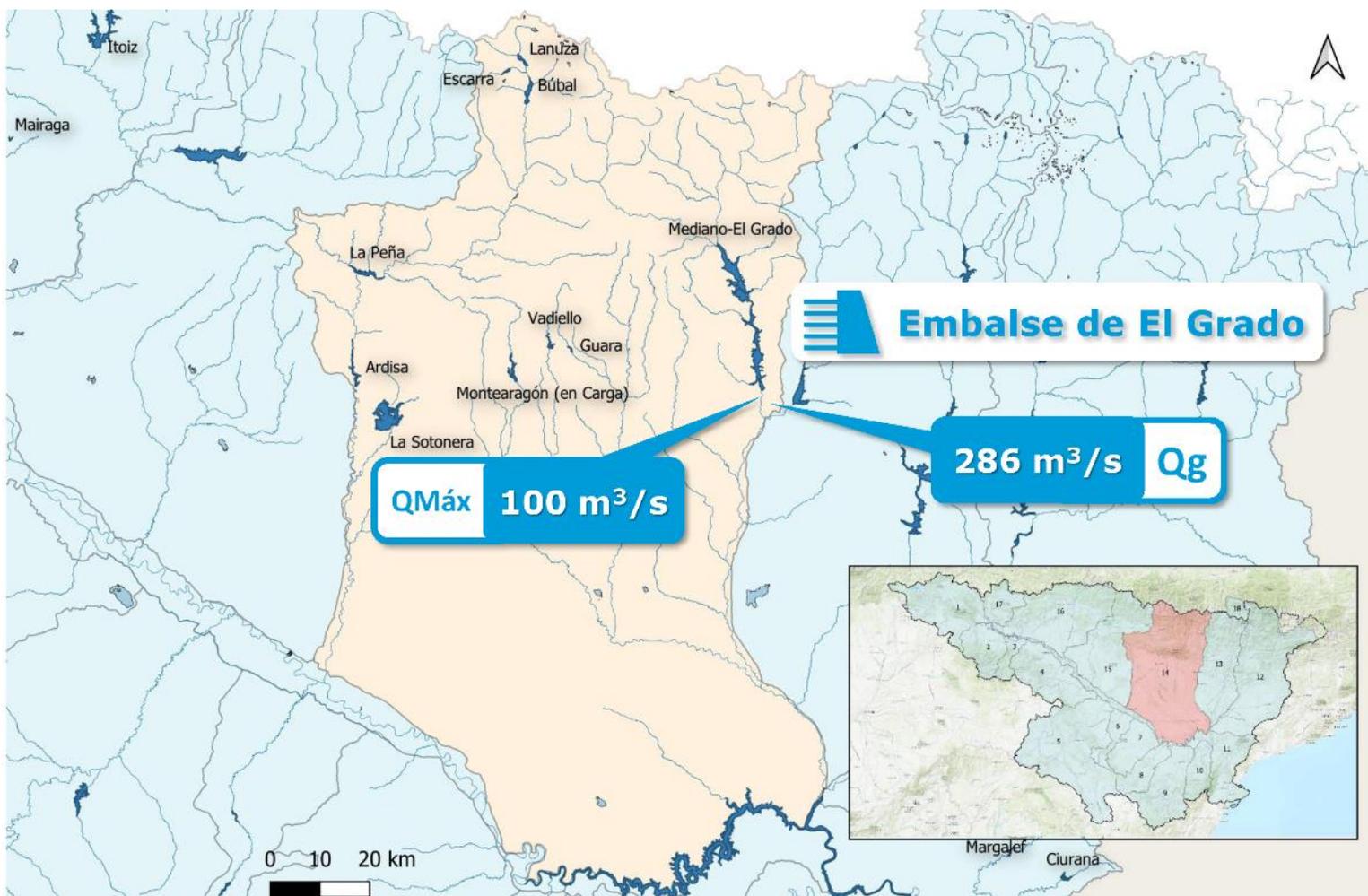
Junta de Explotación 13

Ésera y Noguera Ribagorzana



Junta de Explotación 14

Gallego y Cinca

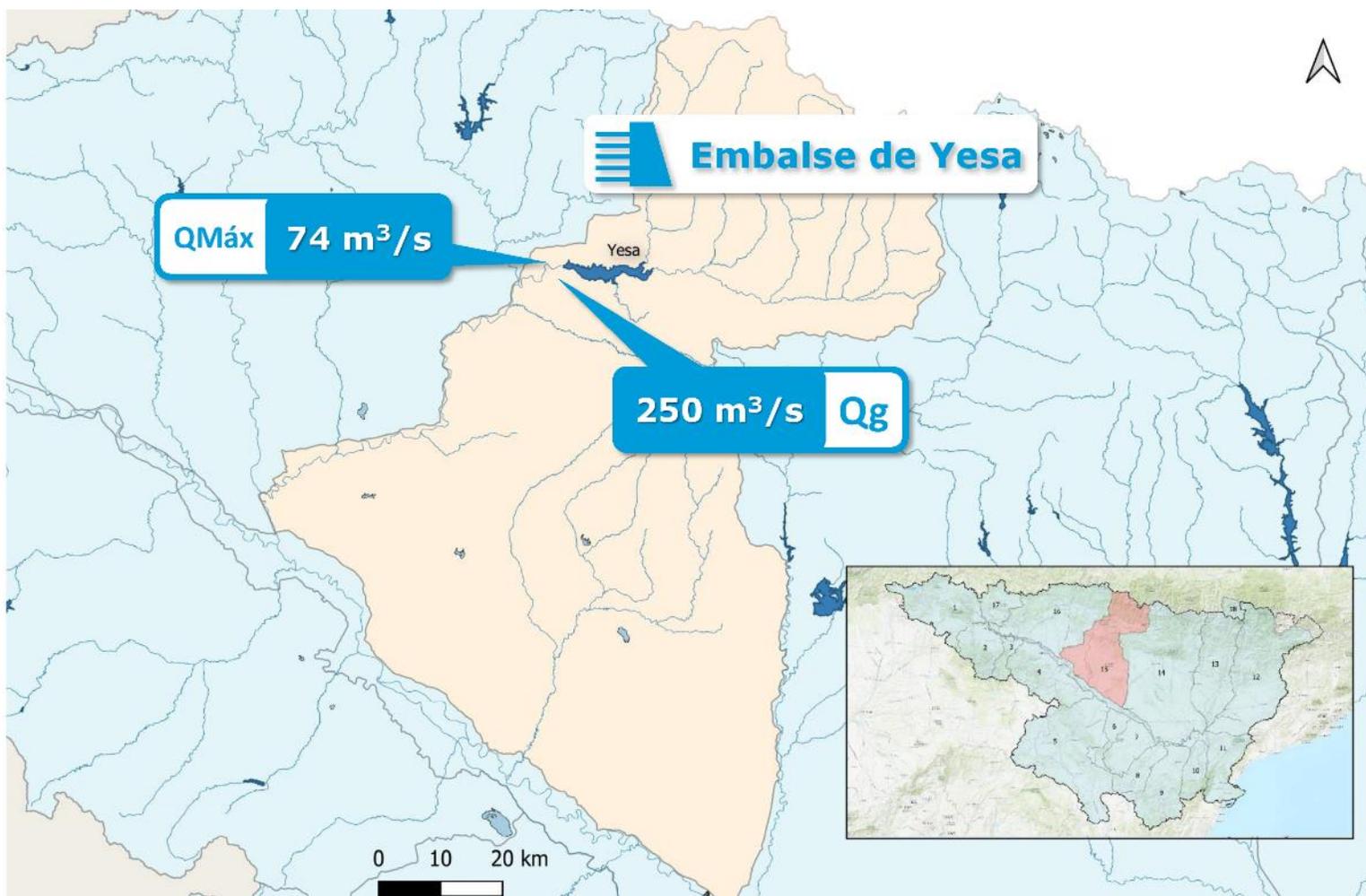




2 de abril de 2024
Crecida controlada Río Cinca desde El Grado
Huesca

Junta de Explotación 15

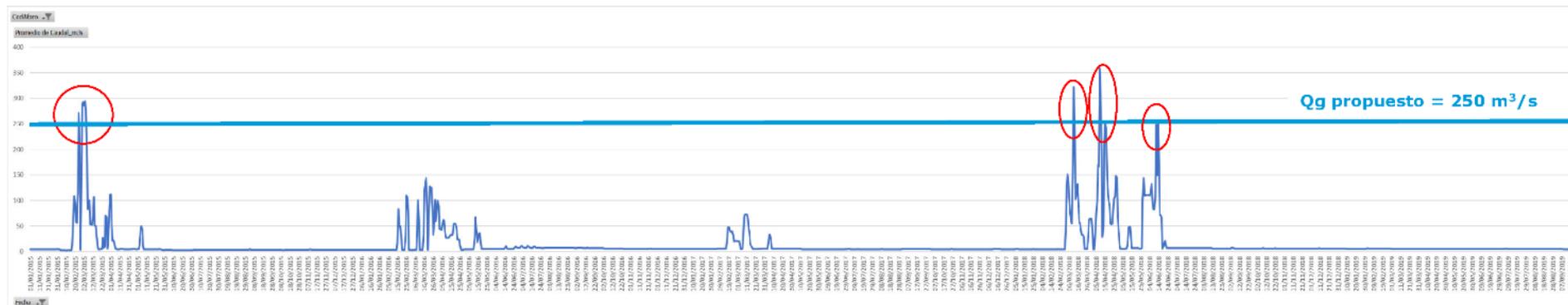
Aragón y Arba





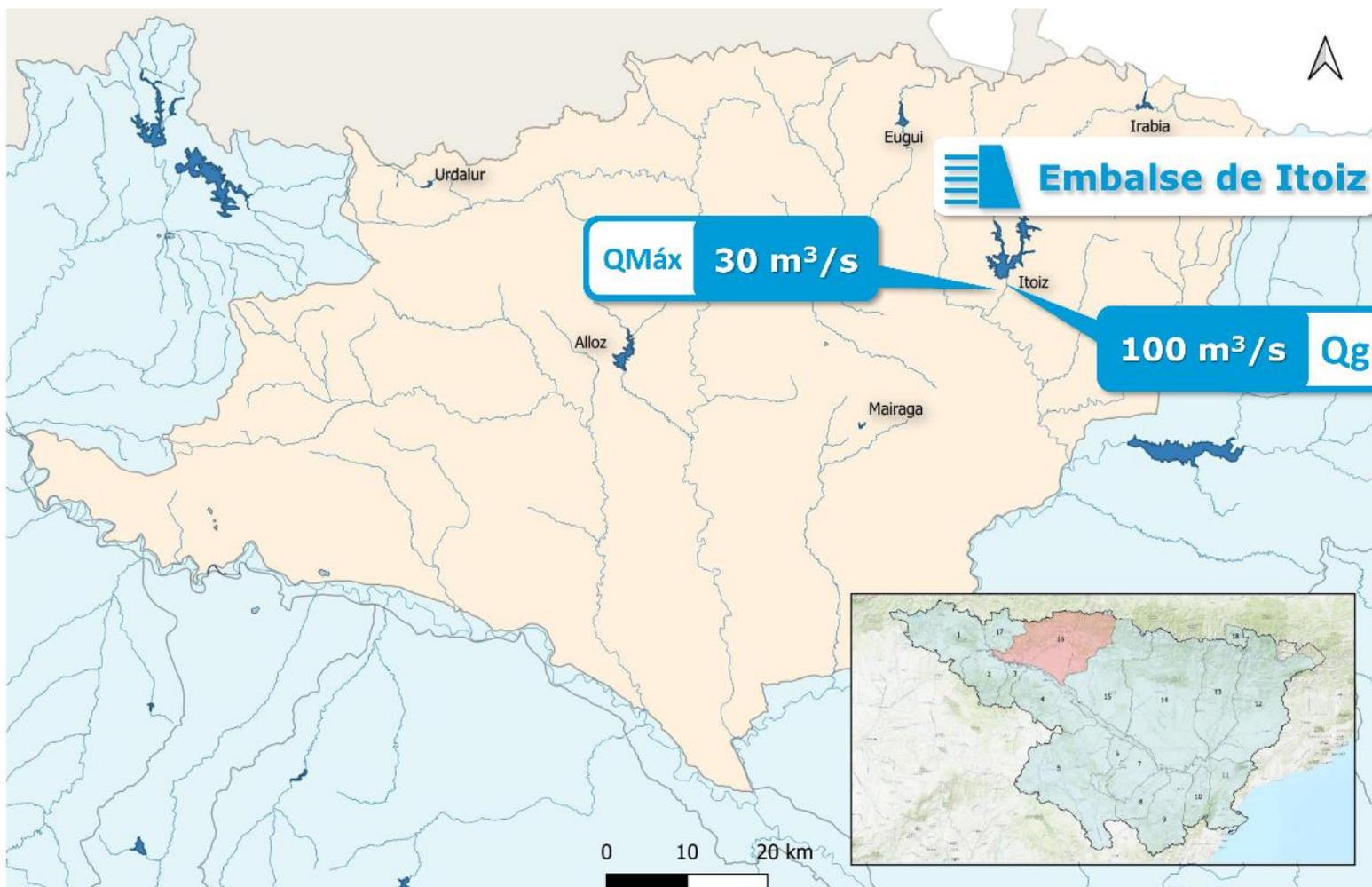
CAUDALES MÁXIMOS (m ³ /s)					
Valores QMax Propuestos OPH		P90 máximo (Periodo Seco)	Observación (Periodo seco)	Qmax (Periodo húmedo)	Observación (Periodo húmedo)
Qmax (Periodo seco)	Qmax (Periodo húmedo)				
74,26	95,06	12,60	cumple Qmax propuesto	99,80	no cumple QMax propuesto

CAUDALES GENERADORES (m ³ /s)				
Qgen Propuesto OPH	Valores SAIH*		Estudio OPH**	
	M.C.O.	Observación	Periodo 2015-2019	Observación
250	306	cumple Qgen propuesto	Se supera Qgen propuesto. 1 episodio en 5 años (del 27/02/2015 al 05/03/2015)	cumple Qgen propuesto



Junta de Explotación 16

Irati, Arga y Ega

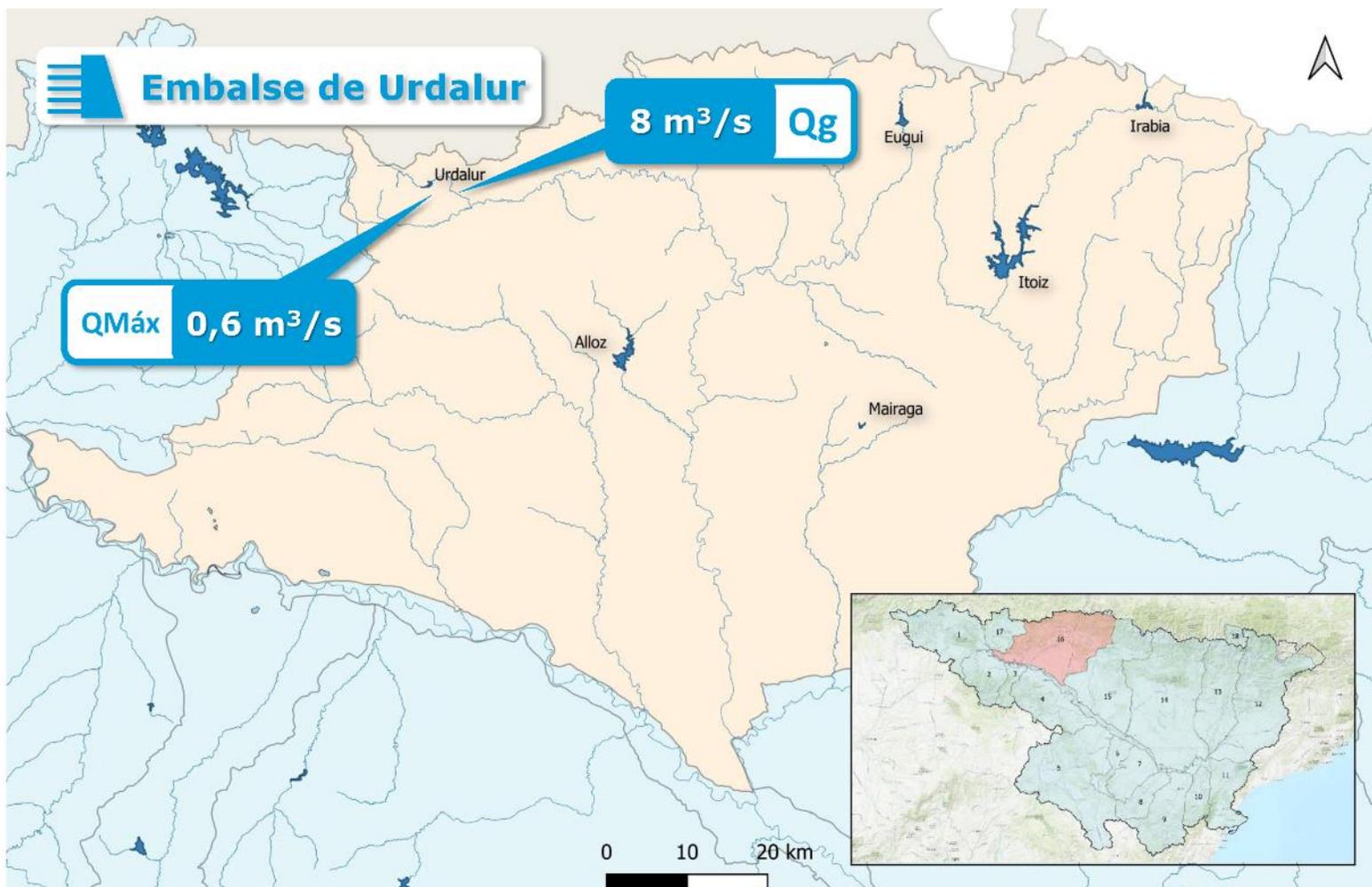




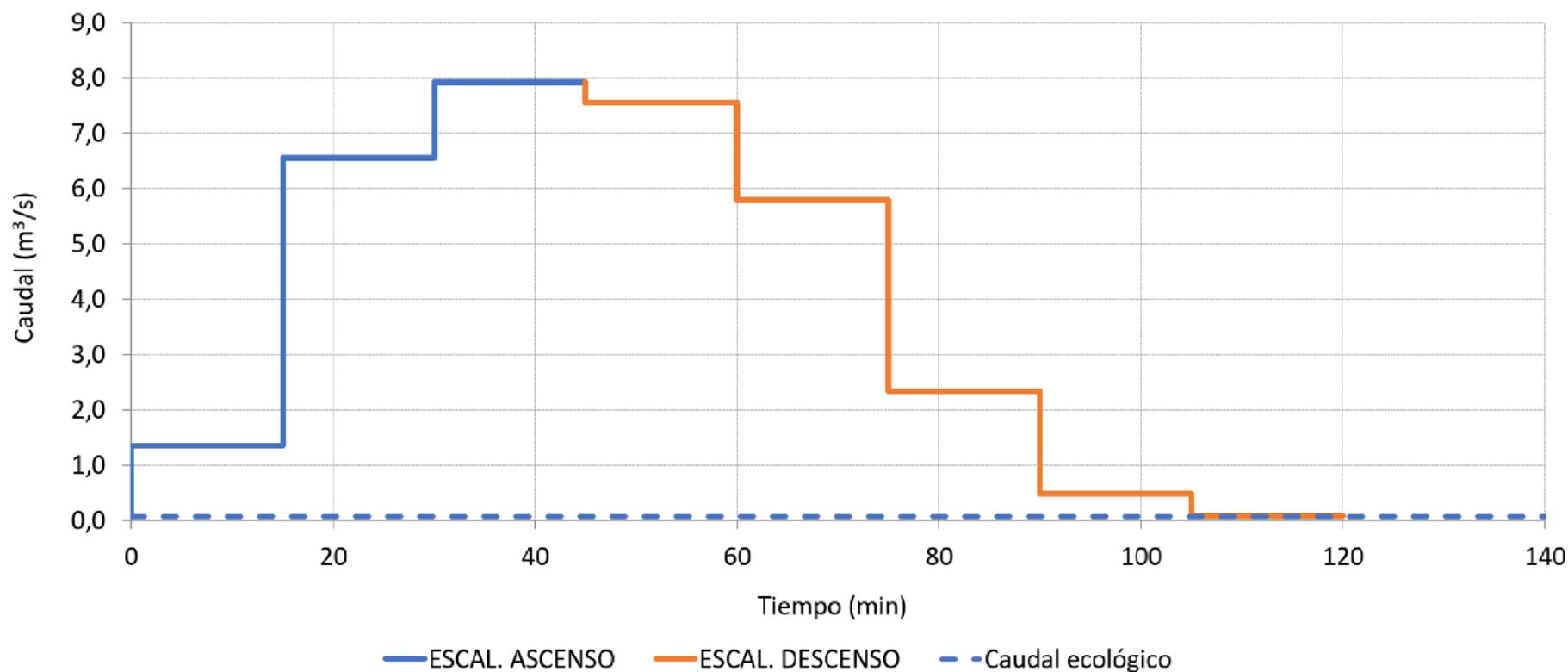
4 de marzo de 2024
Crecida controlada Río Irati desde Itoiz
Navarra

Junta de Explotación 16

Irati, Arga y Ega

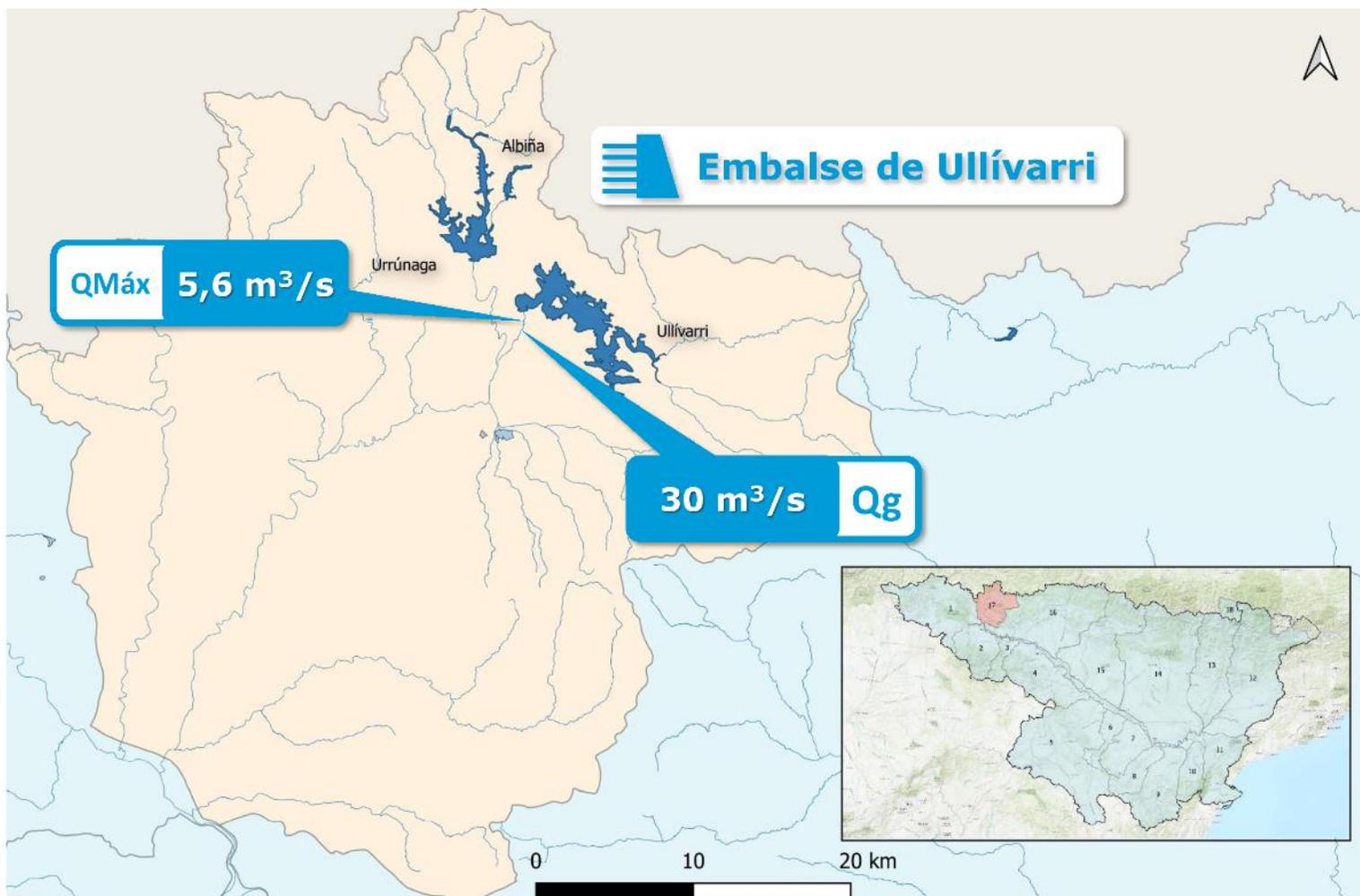


Propuesta de caudal generador



Junta de Explotación 17

Bayas, Zadorra e Inglares



Proceso de elaboración Plan_4C

