

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DE LOS ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS, GENERADORES Y TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO

PRESENTACIÓN DE LA JORNADA



Programa

Modera: *María Teresa Carceller Layel*

Oficina de Planificación Hidrológica

12:00-12:15. “Presentación de la jornada y plan de trabajo del estudio”

Sergio Zurdo de Pedro

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



Smile

The screenshot shows the 'Planificación' page of the CHE website. The header includes the Spanish government logo, the CHE logo, and a search bar. The main navigation menu has 'Planificación' selected. The page title is 'Planificación' and the breadcrumb is 'Planificación / Planes Hidrológicos'. The main content area is titled 'Planes Hidrológicos' and contains text about hydrological plans and a list of links on the right side.

Planificación / Planes Hidrológicos

Planes Hidrológicos

Los planes hidrológicos de cuenca, conforme el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas, tienen por objetivo:

"(...) conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales".

La herramienta fundamental para conseguir estos objetivos es la planificación hidrológica, que incluye tanto las aguas continentales (superficiales y subterráneas) como las aguas de transición y costeras. Este proceso es continuo y cíclico, estableciendo la propia Directiva Marco del Agua que cada plan hidrológico se revisará cada 6 años y de forma anual se hará un informe de seguimiento.

- Planes Hidrológicos ^
- Plan 2023 del tercer ciclo (horizonte 2022-2027)
- Planes hidrológicos anteriores
- Trabajos en marcha para el Plan de cuarto ciclo
- Planes de sequías v
- Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) v
- Estrategias de la CHE
- Estudios de Interés v

CAUDAL ECOLÓGICO

Imperativo legal

Componentes:

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





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**



EPTI-ETI_3C

Esquema provisional de Temas Importantes (EPTI) del tercer ciclo de planificación: 2021-2027 -06.1-

NÚMERO DE LA FICHA: 06

NOMBRE DEL TEMA IMPORTANTE:

AVANZAR EN EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA:

El natural déficit hídrico de las cuencas mediterráneas para satisfacer las demandas ha conllevado una modificación del régimen hidrológico natural del río, incumpliendo en algunos casos el buen estado de las aguas.

El régimen de caudales ecológicos es aquel que permite mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en las masas de agua dulce o de transición.

Aplicando la metodología descrita por la Instrucción de Planificación Hidrológica y conforme al estudio elaborado para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro 2009-2015 estableció regímenes de caudales ecológicos en 41 estaciones de aforo de la demarcación, ampliándose en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro 2015-2021 el número de estaciones en otros 11 puntos, alcanzando un total de 52 puntos con regímenes ecológicos establecidos en la demarcación del Ebro. Asimismo, se incorporan 17 puntos con regímenes de caudales ecológicos en el área del País Vasco, a partir de un estudio realizado por la Agencia Vasca del Agua, haciendo un total en toda la cuenca del Ebro de 69 puntos en el momento de la aprobación del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro 2015-2021 (CHE, 2014b) de los que cinco tienen definidos caudales ecológicos de sequía.

De estos 69 puntos, en 54 se lleva a cabo el control del cumplimiento de los caudales ecológicos establecidos, obteniéndose incumplimientos según los criterios establecidos en la modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico en 18 puntos (un 33,9% del total) e incumplimientos recurrentes según los criterios establecidos en la modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico en 10 puntos (un 18,8% del total) (CHE, 2018a). La actualidad estos criterios no son vigentes conforme a la sentencia del Tribunal Supremo 3353/2018 por lo que se están utilizando los definidos en el Plan Hidrológico de 2016.

El siguiente paso para la implantación de un régimen de caudales ecológicos en la cuenca del Ebro se establece en las disposiciones normativas del Plan hidrológico de la cuenca del Ebro 2016. En concreto, en su artículo 10.2 del Capítulo III en el que se indica:

"2. El régimen de caudales ecológicos, incluyendo caudales máximos, caudales de crecida y tasas de cambio, será objeto de nueva actualización en la siguiente

RESUMEN ETI CH EBRO Tema 6. IMPLANTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS

INTRODUCCIÓN¹

El Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro 2009-2015 estableció regímenes de caudales ecológicos mínimos en 41 estaciones de aforo de la demarcación, ampliándose en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro 2015-2021 el número de estaciones en otros 11 puntos, alcanzando un total de 52 puntos con regímenes de caudales ecológicos mínimos establecidos en la demarcación del Ebro. Asimismo, se incorporan 17 puntos con regímenes de caudales ecológicos en el área del País Vasco, a partir de un estudio realizado por la Agencia Vasca del Agua, haciendo un total en toda la cuenca del Ebro de 69 puntos en el momento de la aprobación del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro 2015-2021 (CHE, 2014b), de los que cinco tienen definidos caudales ecológicos mínimos en condiciones de sequía.



Río Barundia en Etxura (Q_{ecol}=90 l/s; Q_{circ}=35 l/s) (28/9/2017)

¹ En la normativa española se establece la necesidad de determinar los caudales ecológicos en los planes de cuenca, entendidos como aquellos que mantienen como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaria o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera. La determinación del régimen de caudales ecológicos debe incluir al menos: caudales mínimos, caudales máximos, distribución temporal de caudales mínimos y máximos, caudales de crecida, y tasa de cambio máxima. Las resoluciones del Tribunal Supremo en relación con los regímenes de caudales ecológicos inciden en la obligación de identificar e implantar todos los componentes del régimen en todas las masas de agua de la demarcación.

PARTICIPACIÓN PÚBLICA_3C



Video taller “caudales ecológicos”
21 de septiembre de 2021 de 16:30 a 19:00 horas:

**“Motivación del taller:
los caudales ecológicos en el plan hidrológico 2021-2027”**

Miguel Ángel García Vera, Inés Torralba Faci y Teresa Carceller Layel
Oficina de Planificación Hidrológica. Confederación Hidrográfica del Ebro

Plan Hidrológico

Tercer ciclo de planificación hidrológica



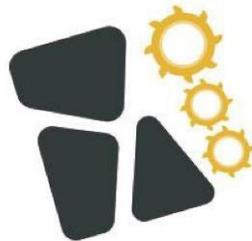
Informe-resumen

Taller temático de participación activa: CAUDALES ECOLÓGICOS (modalidad a distancia)

21 de septiembre de 2021



Proceso de participación pública de la propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico. Tercer ciclo de planificación 2022-2027. Demarcación Hidrográfica del Ebro



COMPROMISO_4C



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 4

Renovación de la dinámica fluvial



EJE 3

Buen estado de las masas



EJE 5

Garantía de suministro a los usos esenciales

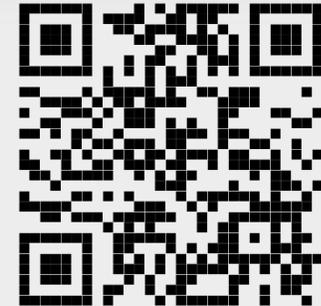


Ebro **Sostenible**

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

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 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



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	Rio Grio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Jalon ⁽¹⁾	0,25	0,25
ES091MSPF443	Rio Jalon desde el rio Perejiles hasta el rio 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	Rio Linares desde su nacimiento hasta la estacion de aforos numero 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 6.5.1. 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

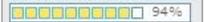
Embalse de Mularroya, Zaragoza



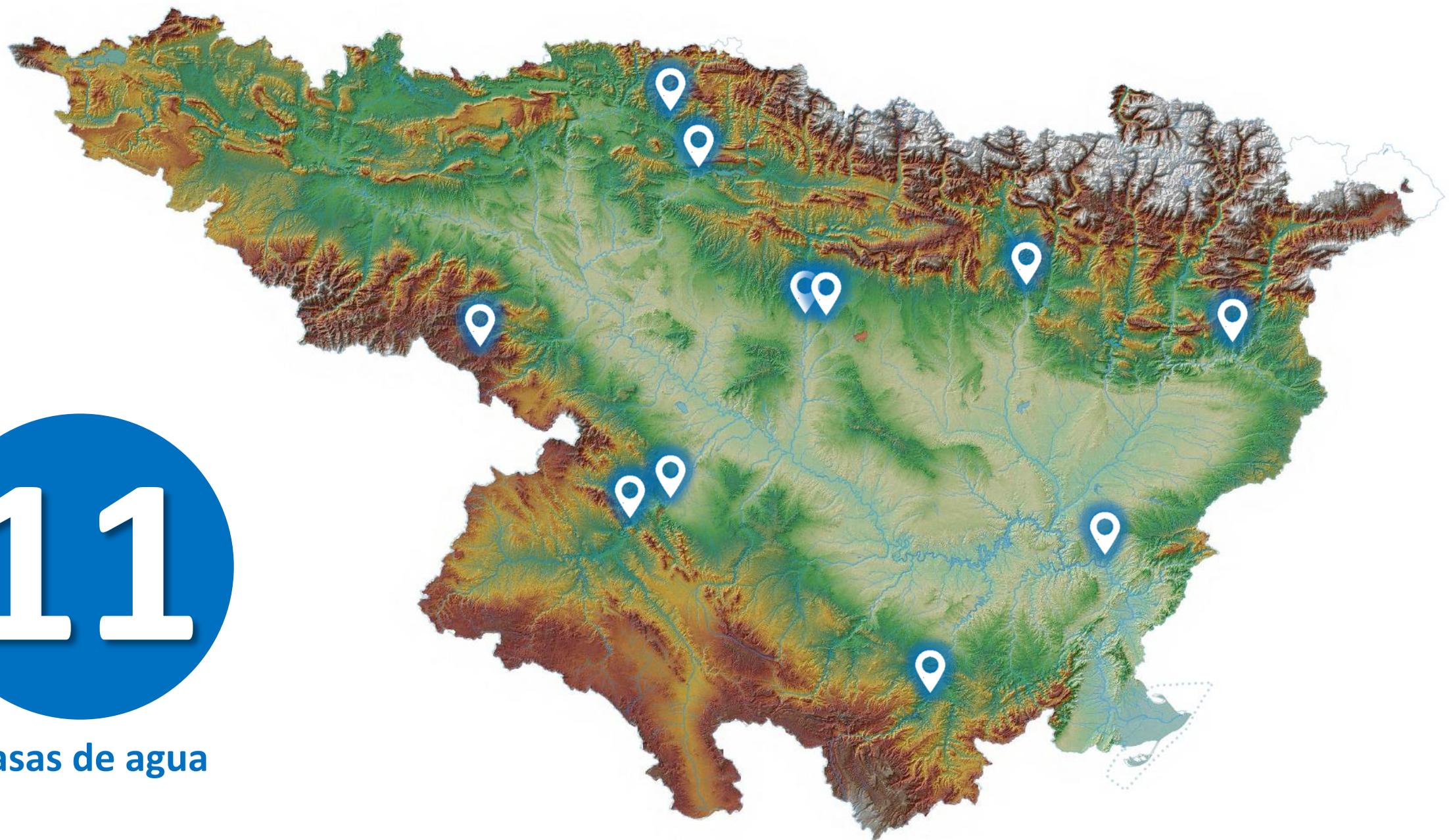
Embalse de El Grado, Huesca



Map navigation and printing controls including a scale dropdown menu labeled 'Escala', a 'WMS' button, and a 'PDF' button.

Sist. Ref. ETRS89
UTM-30
x: 678.549
y: 4.639.229
UTM-31
x: 180.717
y: 4.644.154
Geográficas
Lng: 0° 50' 52,819"W
Lat: 41° 53' 5,425"N
Escala 1:1.236.819
 94%

- IMPRESS
- Catastro SEC
- Capas 
- Fondo
- Capas WMS



11

masas de agua



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.

PLAN DE TRABAJO



NTT DATA Green Deal & Sustainable Engineering

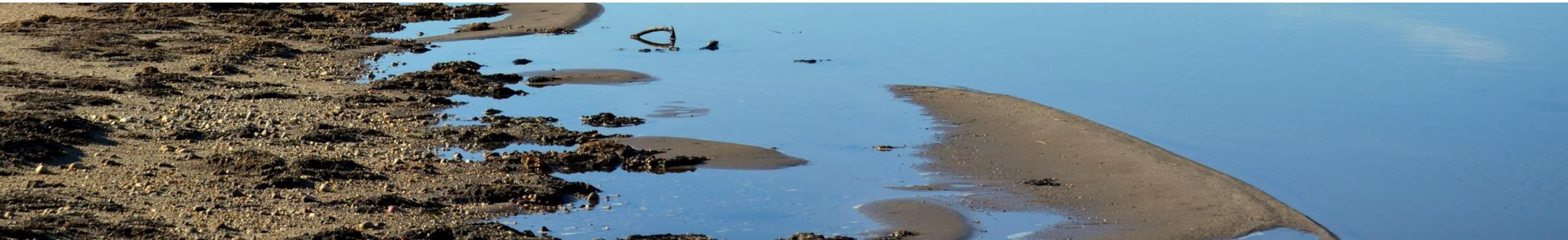


CLAVE: 2022-PH-01-I REFERENCIA:	
TIPO: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	REF. CRONOLÓGICA : 06/2022
CLASE: CONTRATO DE SERVICIOS	
TÍTULO BÁSICO: ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS, GENERADORES Y TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN DEL EBRO	
ÁMBITO: Confederación Hidrográfica del Ebro	
PROVINCIA: Varias	
TÉRMINOS MUNICIPALES: Varios	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA 21% incluido): 249.822,65 €	
AUTOR: SERGIO ZURDO DE PEDRO	

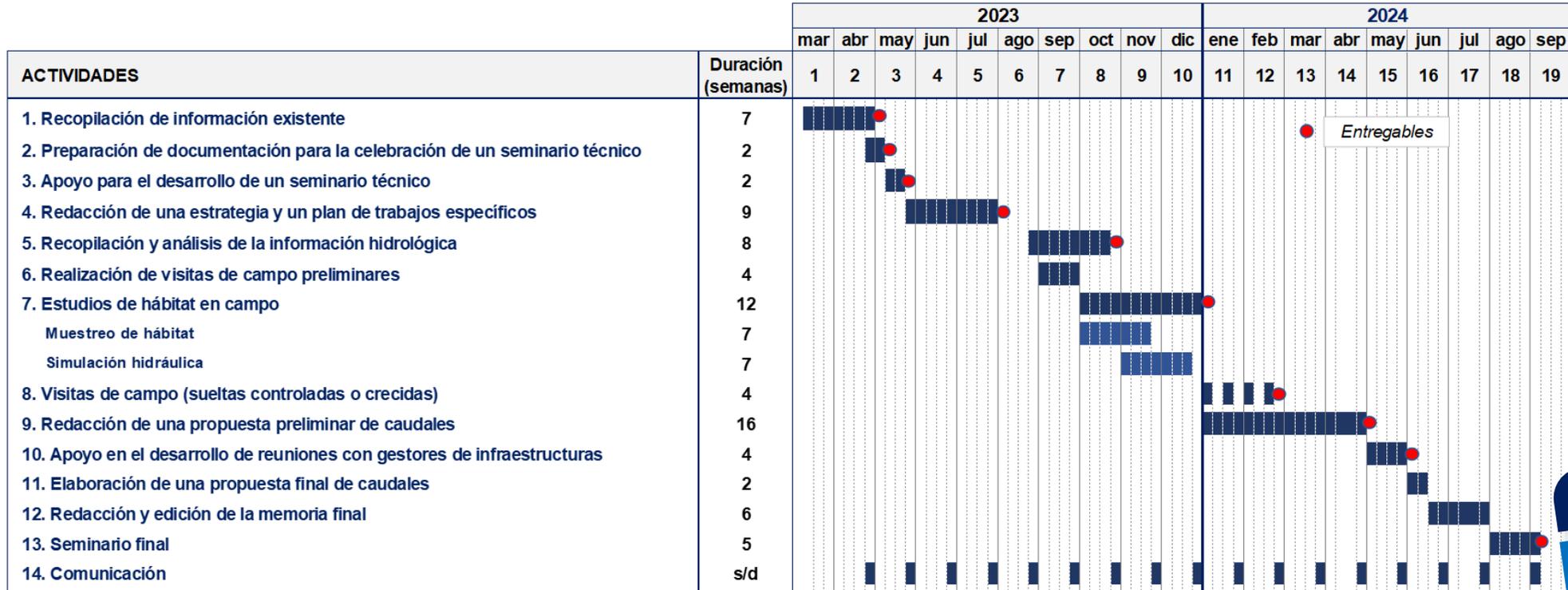
OBJETO

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

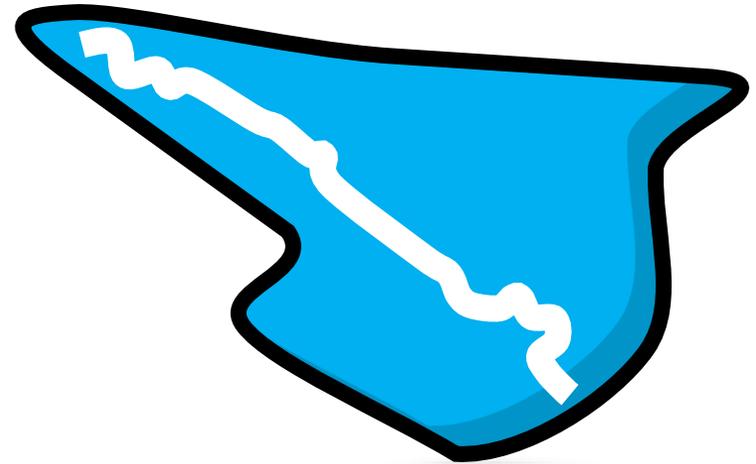
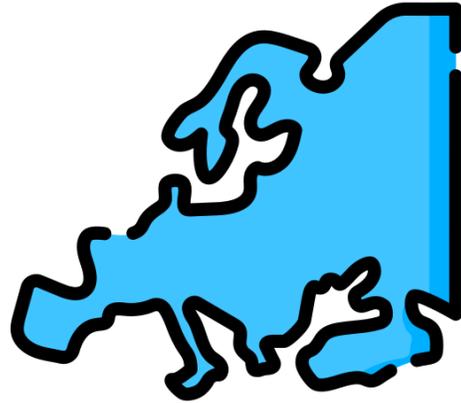


Finalización: **Septiembre de 2024**

TRABAJOS A REALIZAR



Recopilación de la información existente

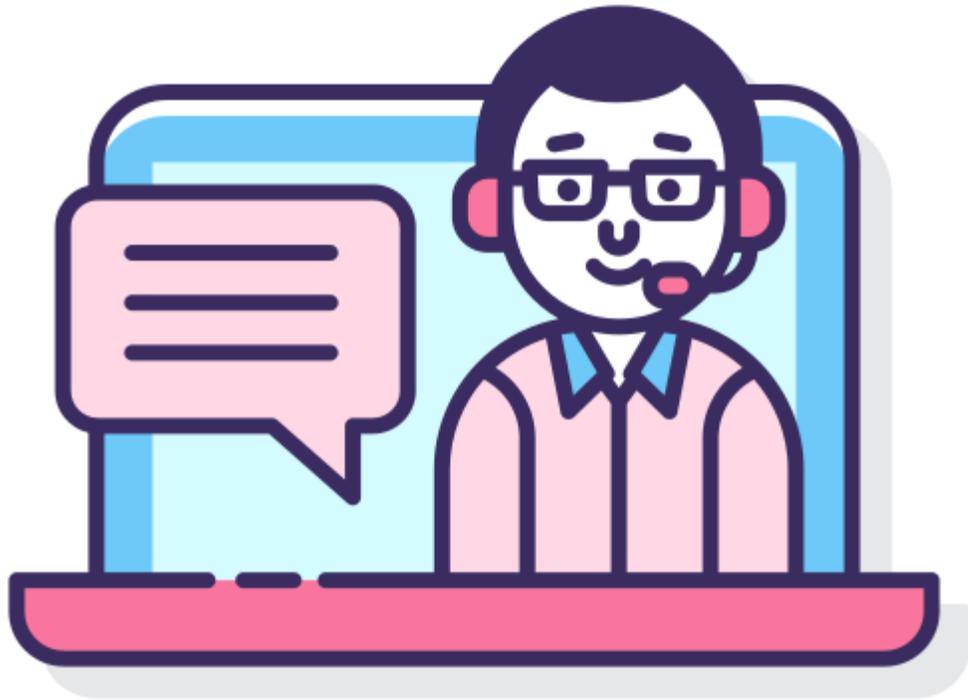


bases del conocimiento científico-técnico

QMÁX, Qg y tc



Seminario técnico inicial



Propuesta metodológica
QMÁX, Qg y tc

162 inscritos



ESTRATEGIA #DHEbro



Aportaciones, sugerencias y comentarios





Recopilación y análisis de la información hidrológica

TRABAJOS DE CAMPO





15

Estudios de
HÁBITAT



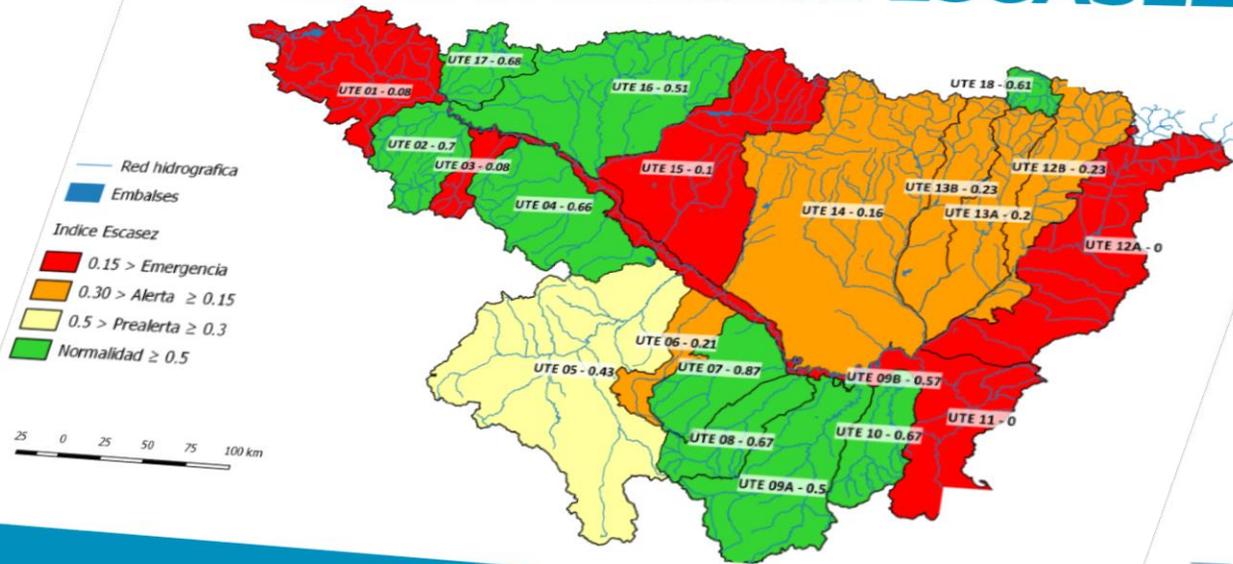
Avenidas naturales



Crecidas controladas

ABRIL 2023

INDICADORES DE ESCASEZ



ABRIL 2023

INDICADORES DE SEQUÍA



Propuesta preliminar de caudales

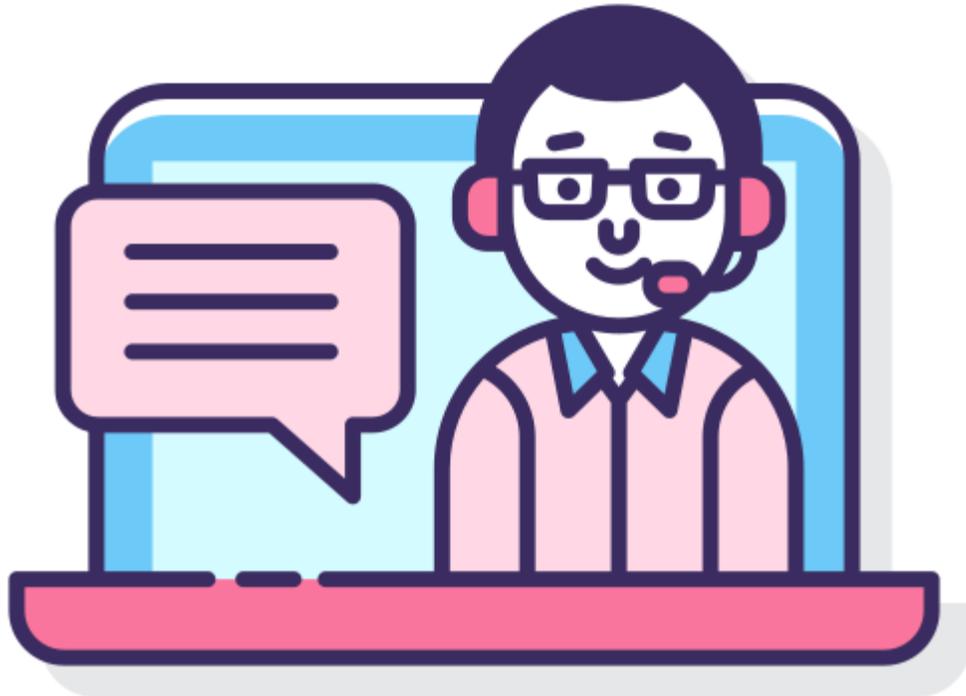


QMÁX, Qg y tc

Reuniones con gestores de infraestructuras



Seminario técnico final



Propuesta final de caudales

$Q_{MÁX}$, Q_g y t_c



Comunicación y divulgación





Confederación Hidrográfica del Ebro
9 h · 🌐

⚠️ Recuerda: mañana, jueves 18 de 12 a 14 h.

📅 Impartimos el seminario "Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la #DHEbro".

📌 Inscripciones
👉 ... Ver más



che
Seminario inicial para completar la definición de los regímenes de caudales ecológicos de la demarcación del Ebro

👍 Me gusta 💬 Comentar

👍 3



Tweet fijado

CH del Ebro @CH_Ebro · 9h

⚠️ Recuerda: mañana, jueves 18 de 12 a 14 h.

📅 Impartimos el seminario "Planteamiento metodológico de los estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la #DHEbro".

📌 Inscripciones
👉 chebro@chebro.es

#CHEbro #PlanificaciónHidrológica

🗨️ 1 🔄 ❤️ 2 📊 305 📤

Quiénes somos Gestión de la cuenca Planificación Servicios a la ciudadanía Herramientas web Preguntas frecuentes

Actualidad CHEbro



che
Seminario inicial para completar la definición de los regímenes de caudales ecológicos de la demarcación del Ebro

Seminario inicial para completar la definición de los regímenes de caudales ecológicos de la demarcación del Ebro

El próximo jueves, 18 de mayo, de 12:00 a 14:00 h. se celebra el seminario en modalidad presencial y telemática

[Ver más](#)

16 mayo 2023



AVANCE ÍNDICES DE SEQUÍA

15 de mayo de 2023



che
Resolución de la presidencia de la Confederación Hidrográfica del Ebro por la que se declara la "situación excepcional de sequía extraordinaria" en las unidades territoriales 01 (Cabecera y Eje del Ebro), 03 (Cuenca del Iregua), 11 (Bajo Ebro) y 15 (Cuencas del Aragón y Arba)

10 de mayo de 2023

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

Gracias por su atención

