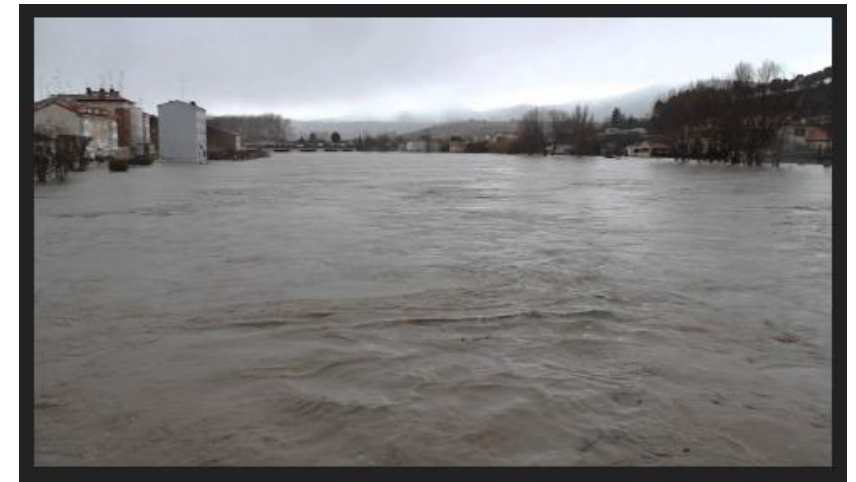


LAS AVENIDAS EN MIRANDA DE EBRO CONOCERLAS PARA CONVIVIR CON ELLAS



LAS AVENIDAS EN MIRANDA DE EBRO: CONOCERLAS Y CONVIVIR CON ELLAS

1. ¿CÓMO ES LA CUENCA DEL ALTO EBRO?
2. ¿POR QUÉ HAY AVENIDAS?
3. GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE LA CHE
 1. CON AYUDA DE LOS SISTEMAS DE ALERTA (SAIH/SAD)
 2. CON AYUDA DE LOS EMBALSES
 3. AVISANDO A PROTECCIÓN CIVIL
4. GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE PROTECCIÓN CIVIL
5. GESTIONAR UNA AVENIDA POR LOS CIUDADANOS
 1. CHEQUEA TU RIESGO
 2. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN
6. LECCIONES APRENDIDAS
 1. ALTURAS Y CAUDALES
 2. PREDICCIONES



¿CÓMO ES LA CUENCA?



MIRANDA DE EBRO

Superficie de la cuenca: 5481 km² Ebro hasta aforo de Miranda

EMBALSE DEL EBRO

EMBALSE DE SOBRÓN

MIRANDA DE EBRO

Altitud máxima: 2175 msnm

Altitud mínima: 459 msnm

Longitud del Ebro hasta Miranda: 215 km

Pluviometría media anual:

embalse del Ebro 1244 mm

embalse de Sobrón 770 mm

puerto de Lunada 2380 mm

LUNADA

RÍO TRUEBA

RÍO NELA



MIRANDA DE EBRO

EMBALSES DEL SISTEMA ZADORRA



Superficie de la cuenca

1357 km² Zadorra hasta Arce

318 km² Bayas hasta Miranda

TOTAL: 7156 km² (9% de la cuenca del Ebro)

¿CÓMO ES LA CUENCA?

LOS RÍOS SECUNDARIOS

MARGEN IZQUIERDA:

- JEREA
- OMECILLO

MARGEN DERECHA:

- RUDRÓN
- OCA
- ORONCILLO



MIRANDA DE EBRO

¿ POR QUÉ HAY AVENIDAS?

¿Por qué crecen los ríos?

- por lluvias
- por deshielos
- por maniobras en las presas

¿Siempre que llueve crecen los ríos?

- no
- si
- depende

¿ POR QUÉ HAY AVENIDAS ?

¿ Qué es el Riesgo de inundación?

$$R = P \times E \times V$$

R = Riesgo (daños anuales, humanos y materiales, producidos por las inundaciones)

P = Peligrosidad (probabilidad anual de inundación)

E = Exposición (valor de los bienes susceptibles de ser dañados)

V = Vulnerabilidad (porcentaje de la exposición que va a verse dañado)

¿ POR QUÉ HAY AVENIDAS ?

¿Cómo podemos reducir el caudal de una avenida?

- retenerla y/o laminarla con una presa
- darle espacio al cauce para que lamine
- tener el grifo de las nubes

¿Cómo podemos reducir los daños que provoca una avenida?

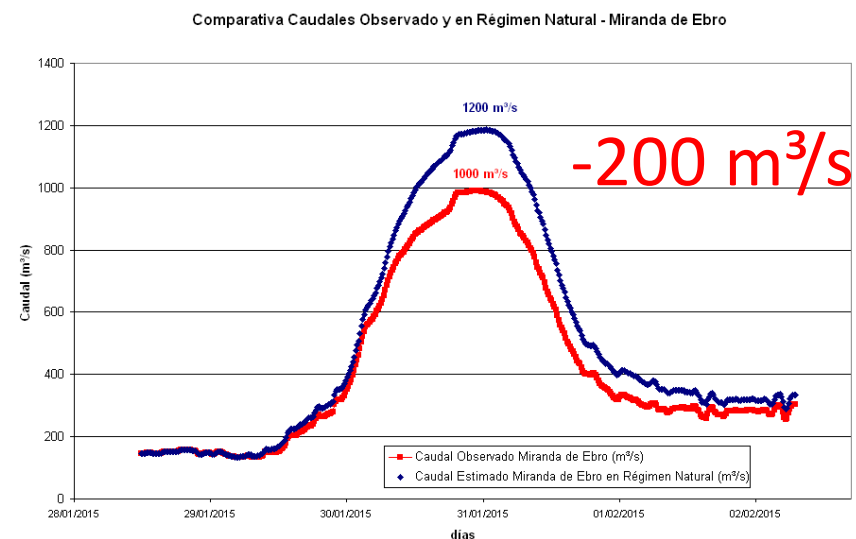
- ordenación del territorio
- reducir la exposición de los bienes
- reducir la vulnerabilidad de los bienes expuestos
- avisar lo antes posible (monitorizar la vigilancia y trabajar con previsiones hidrológicas)

1. GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE LA CHE



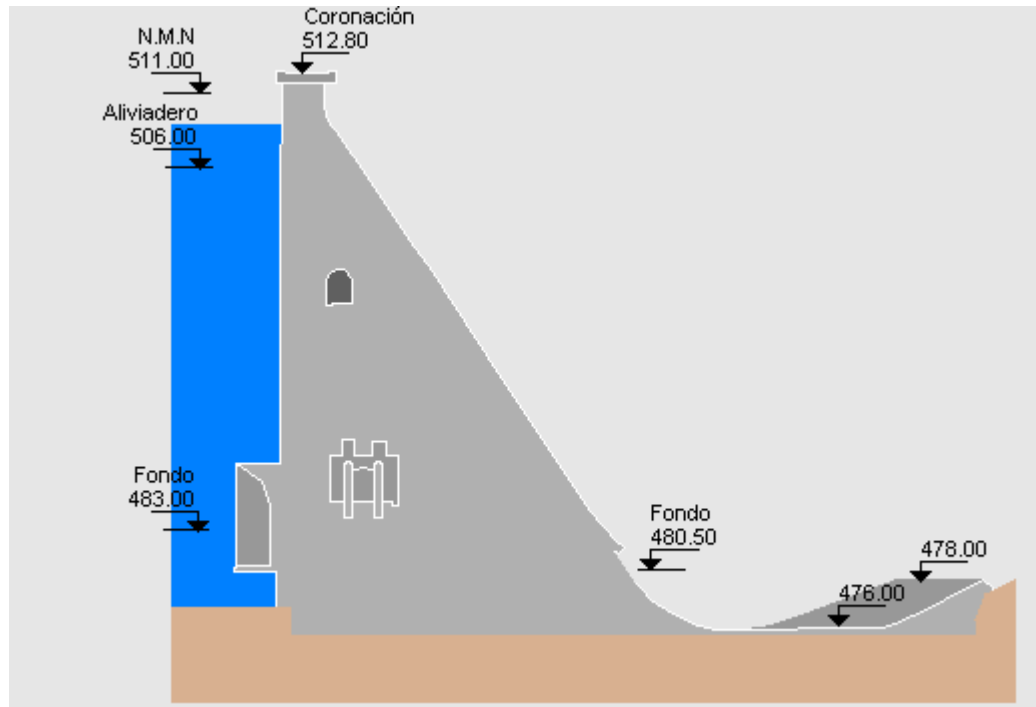
La cuenca está regulada en un 12% y con ello la laminación de los embalses en el episodio de enero de 2015

Embalse	Qmáx Entrada (m ³ /s)	Qmáx Salida (m ³ /s)
Ebro	250	1
Sobrón	900	900
Urrúnaga	160	0.3
Ullívarri	250	60



GESTIÓN DE SOBRÓN

PONERSE TRANSPARENTE SALIDAS POR ENTRADAS



A NMN (nivel máximo normal)
cota=511,00 msnm Volumen=18 hm³

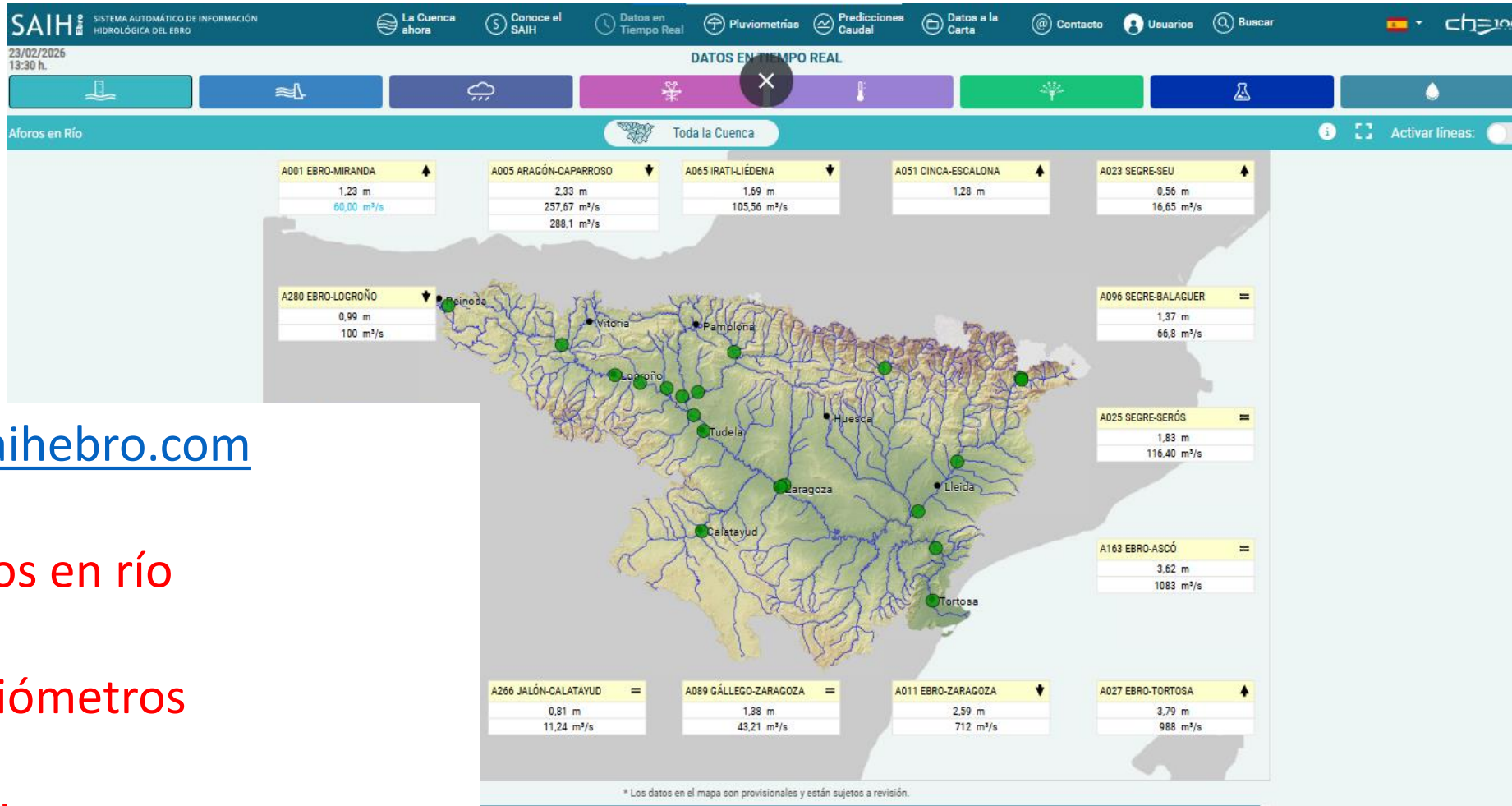
A labio de aliviadero
cota=506,00 msnm Volumen=8 hm³

A la entrada del canal de la central
Cota=498,00 Volumen=2 hm³

Vaciar el embalse completamente costaría,
suponiendo que no entrase nada
10 horas con 500 m³/s (para no hacer daño
en Miranda) hasta cota aliviadero
60 horas con 75 m³/s para llegar a cota
central

Se dejan 2 hm³ para la fauna

GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE LA CHE



- Zonas de hidrología
- Toda la Cuenca
- Alto Ebro (M.I.)
- Detalle Alto Ebro
- Alto Ebro (M.D.)
- Semi Alta (Miranda)
- Semi Alta (Logroño)
- Arga
- Aragón-Irati
- Alto Aragón
- Medio Ebro (M.I.)
- Medio Ebro (M.D.)
- Gállego
- Alto Jalón
- Bajo Jalón

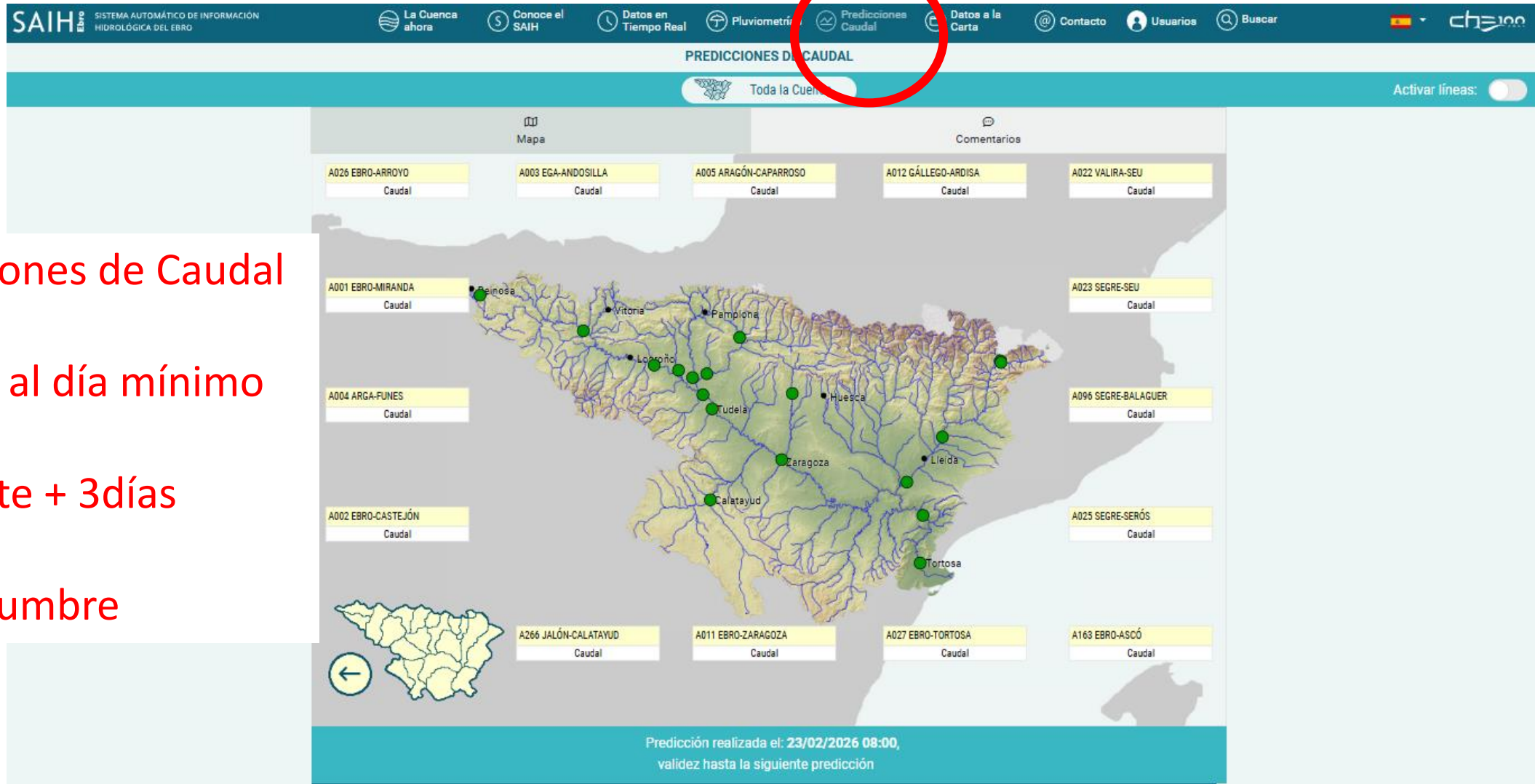
www.saihebro.com

18 aforos en río

18 pluviómetros

4 embalses

GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE LA CHE



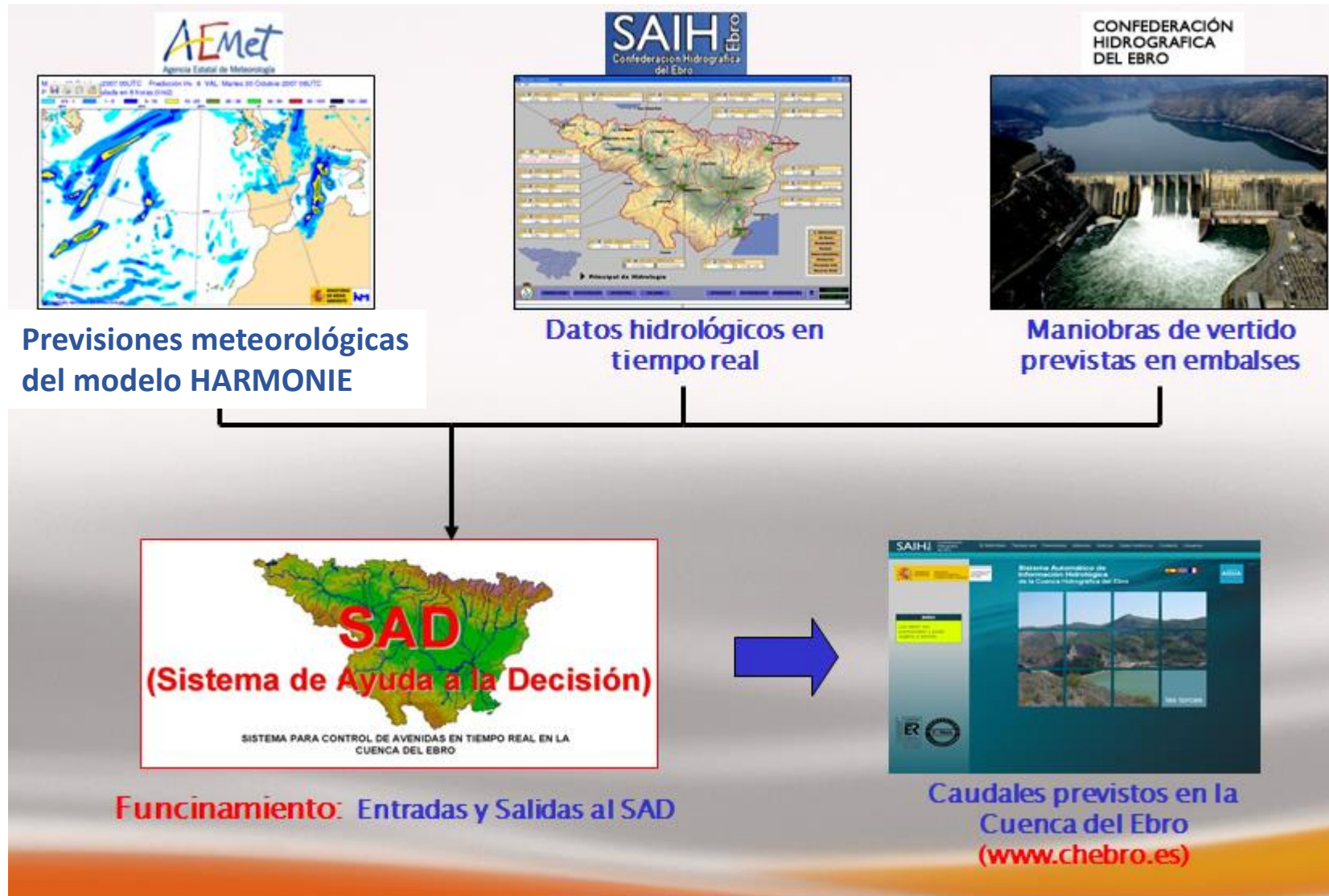
Predicciones de Caudal

Una vez al día mínimo

Horizonte + 3días

Incertidumbre

GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE LA CHE



GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE LA CHE

INCERTIDUMBRE DE LA PREDICCIÓN



3 DÍAS ANTES DEL MÁXIMO



DOS DÍAS ANTES

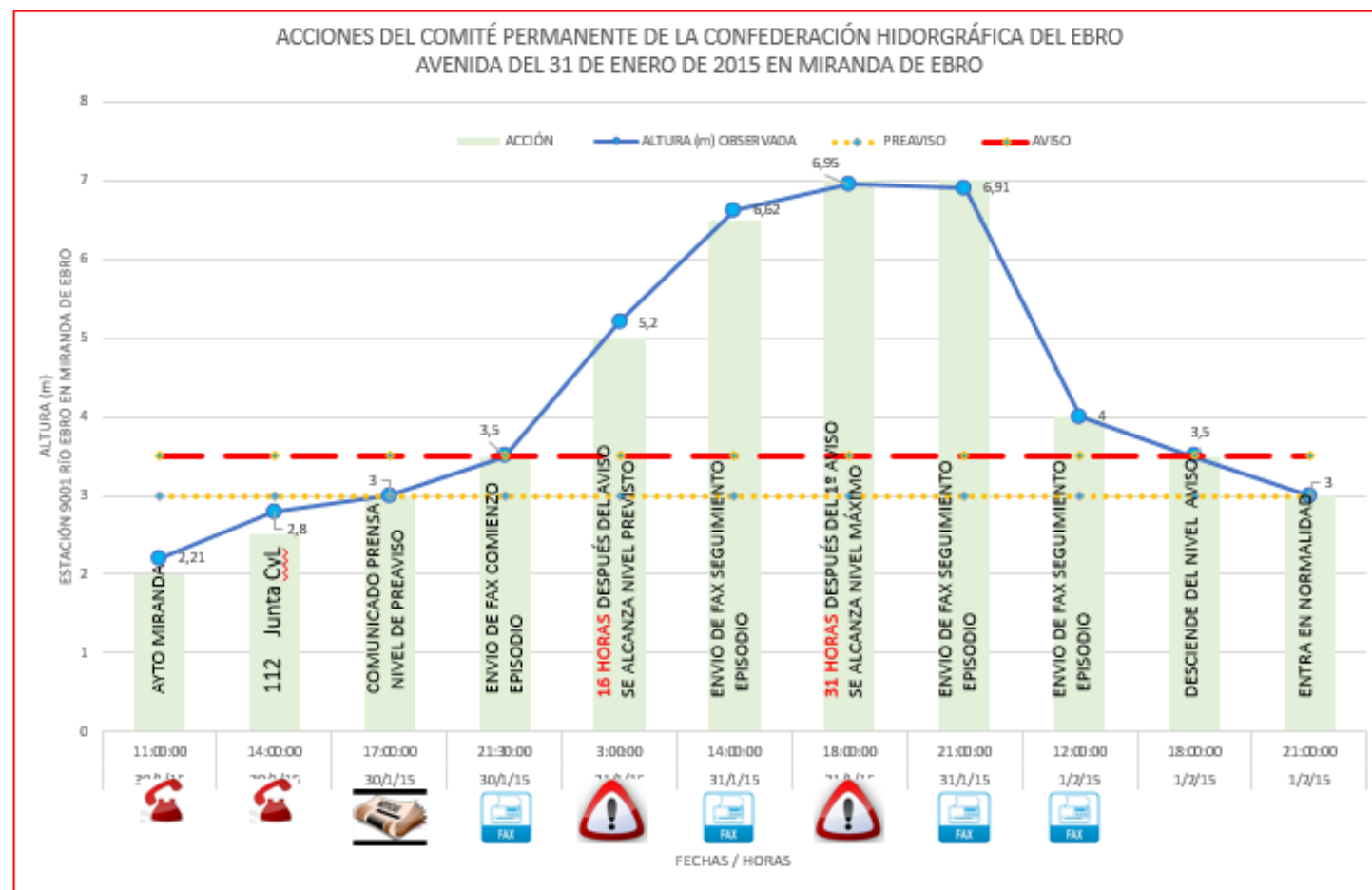


UN DÍA ANTES

GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE LA CHE

AVISOS A:

- P. CIVIL AUTONÓMICA
- DELEGACIÓN DEL GOBIERNO
- AYTO MIRANDA DE EBRO



GESTIONAR UNA AVENIDA DESDE PROTECCIÓN CIVIL

112
JCYL

Son los encargados de **ALERTAR a la población**, con la asesoría de los responsables de la meteorología y de la hidrología, que habrán sido convocados a las reuniones del CECOPI.

Los organismos de Protección Civil, tanto locales como autonómicas deben analizar la información generada por los avisos y decidir si **activan sus planes de emergencias ante inundaciones**.

Es muy importante que se fomente las reuniones y/o simulacros entre todos los que intervienen en una emergencia, con el fin de tener operativos los procedimientos que se definen en los planes ante inundaciones.

GESTIONAR UNA AVENIDA POR LOS CIUDADANOS

- Conocer el nivel de riesgo que tienen sus propiedades, mediante la aplicación **CHEQUEA TU RIESGO**
- **Conocer el histórico de avenidas anteriores** y qué consecuencias tuvo cada una de ellas para sus bienes
- Implementar **medidas que minimicen** los daños que provocan
- No apurar al último momento para tomar la decisión, y ante la incertidumbre de las predicciones adoptar un margen de seguridad, por si los caudales previstos se quedan cortos. **Seguir las actualizaciones diarias de las predicciones**, no quedándonos con la primera hecha.

20250115' Punto 5- Miriam Pardos.pdf

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (PGRI)

Chequea tu riesgo

Accede a los Mapas de Peligrosidad y Riesgo rellenando una de las casillas con el municipio o el número catastral

Municipio: IR

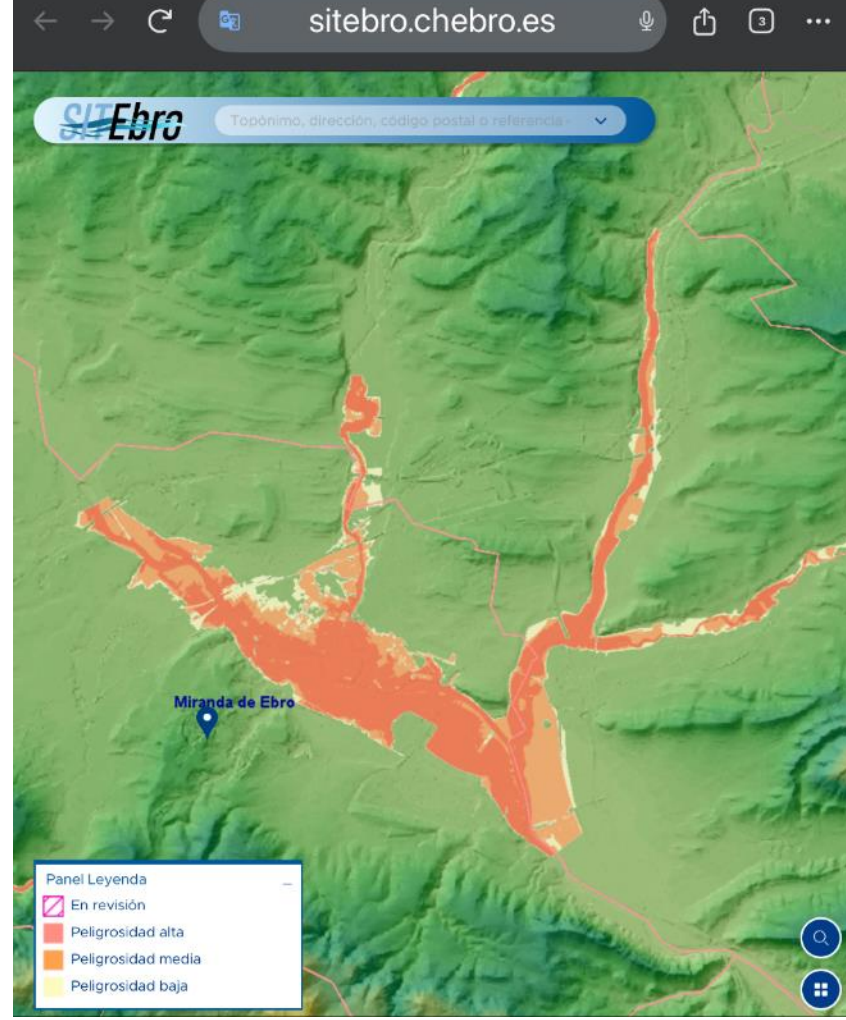
Nº catastral*: IR

* Esta opción no está disponible para Navarra y País Vasco

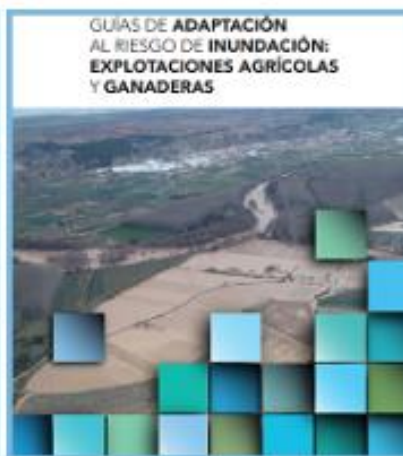
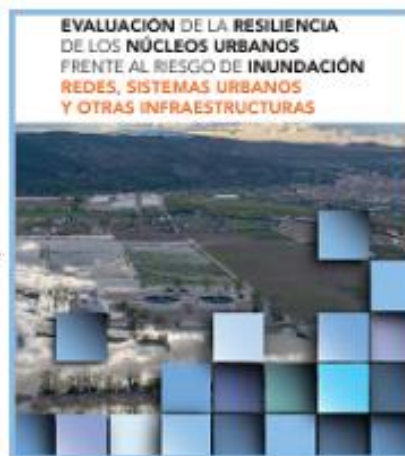
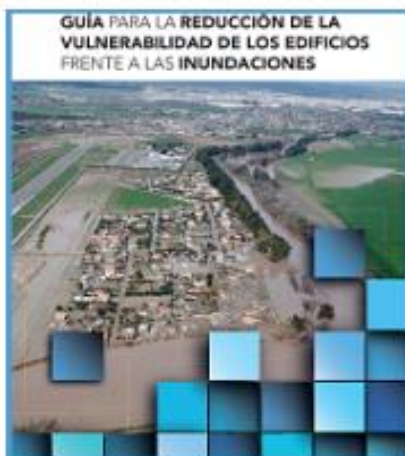
<https://www.chebro.es/web/guest/chequea-tu-riesgo>

Página 21 / 22 RAL, EPRI, MAPRI Y PGRI

Información de interés



GESTIONAR UNA AVENIDA POR LOS CIUDADANOS



REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS

RESILIENCIA DE LOS NÚCLEOS URBANOS

ADAPTACIONES DE EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS Y GANADERAS

CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES

LECCIONES APRENDIDAS

LAS PREDICCIONES EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Noticia de El Correo 10 diciembre de 2021

En la comunicación que el organismo de la cuenca ha mantenido de madrugada con el ayuntamiento, a las 4.42 horas, se advertía que el nivel en el Ebro a su paso por la ciudad puede alcanzar hoy una altura de entre 5,70 y 6,40 metros, con un volumen de entre 850 y 950 metros cúbicos por segundo. Cuatro horas después los valores más bajos ya se habían rebasado y está previsto que sigan creciendo hasta mediodía. momento en el que la CHE prevé que se alcance el pico de una crecida que superará a las del 29 y 30 de noviembre de este año, que fue de 5,69 metros y 850 metros cúbicos por segundo; aunque inferior a la ocurrida el 31 de enero de 2015, de cuando los niveles crecieron hasta 6,95 metros y 1.025 metros cúbicos por segundo.

De todos modos, la entidad de la cuenca ya ha advertido que «los valores previstos son orientativos y la complejidad». de los procesos naturales hace que haya que ser precavidos y que no debamos descartar completamente otros escenarios

LECCIONES APRENDIDAS

LAS PREDICCIONES EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Noticia en BURGOS CONECTA

*El dispositivo de emergencia municipal ha tomado esta decisión en base a que en las horas previas el caudal del Ebro se ha incrementado rápidamente y **ya se han alcanzado las predicciones de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) con una anticipación de dos horas**, según ha indicado el Consistorio en un comunicado.*

CONSIDERAMOS QUE DADO EL ESTADO DEL ARTE ACTUAL SOBRE PREDICCIONES DE CAUDAL, SE CONSIDERA UNA BUENA PREDICCIÓN SI LA INCERTIDUMBRE ESTÁ SOBRE **+/- 10%** Y EN EL TIEMPO DE ALCANZAR VALORES MÁXIMOS **+/- 6 HORAS**

LECCIONES APRENDIDAS

LAS PREDICCIONES EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

LA HORQUILLA DE LAS PREDICCIONES

Noticia en DIARIO DE BURGOS

*El río Ebro a su paso por Miranda amenaza con inundar algunas zonas mañana. Aunque en un primer momento la Confederación Hidrográfica calculaba que **el pico máximo de caudal se alcanzaría el martes 27 a las 17.15**, con unos 434 metros cúbicos por segundo, finalmente ha actualizado sus previsiones y ha elevado el dato a los 600 metros por segundo para esa misma franja horaria.*

PREDICCIÓN POR BAJO	CAUDAL PREVISTO CHE	PPREDICCIÓN POR ALTO
477	530	583
- 6 HORAS	HORA DEL MÁXIMO	+ 6 HORAS
26/03/2026 12:00	26/03/2026 18:00	27/03/2026 00:00



16/02/2026

[Compartir](#)

AVISO – RIO EBRO

Ayuntamiento de Miranda

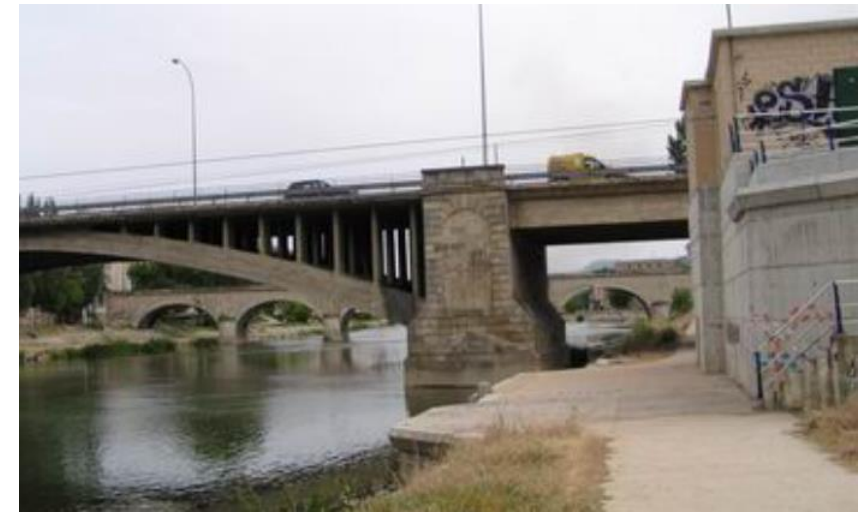
Según los datos del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) se prevé para mañana martes, 17 de febrero, a las 11:30 horas, que el río Ebro a su paso por Miranda alcance un caudal máximo de 511,07 m³/s.

Según el modelo de crecidas del Ayuntamiento de Miranda, basado en anteriores experiencias, el río Ebro, con ese caudal, superaría los paseos de las riberas sin llegar a salirse del cauce ya que para ello tendría que alcanzar los 523 m³/s, cifra en la que comenzaría a desbordarse por la zona de La Arboleda.

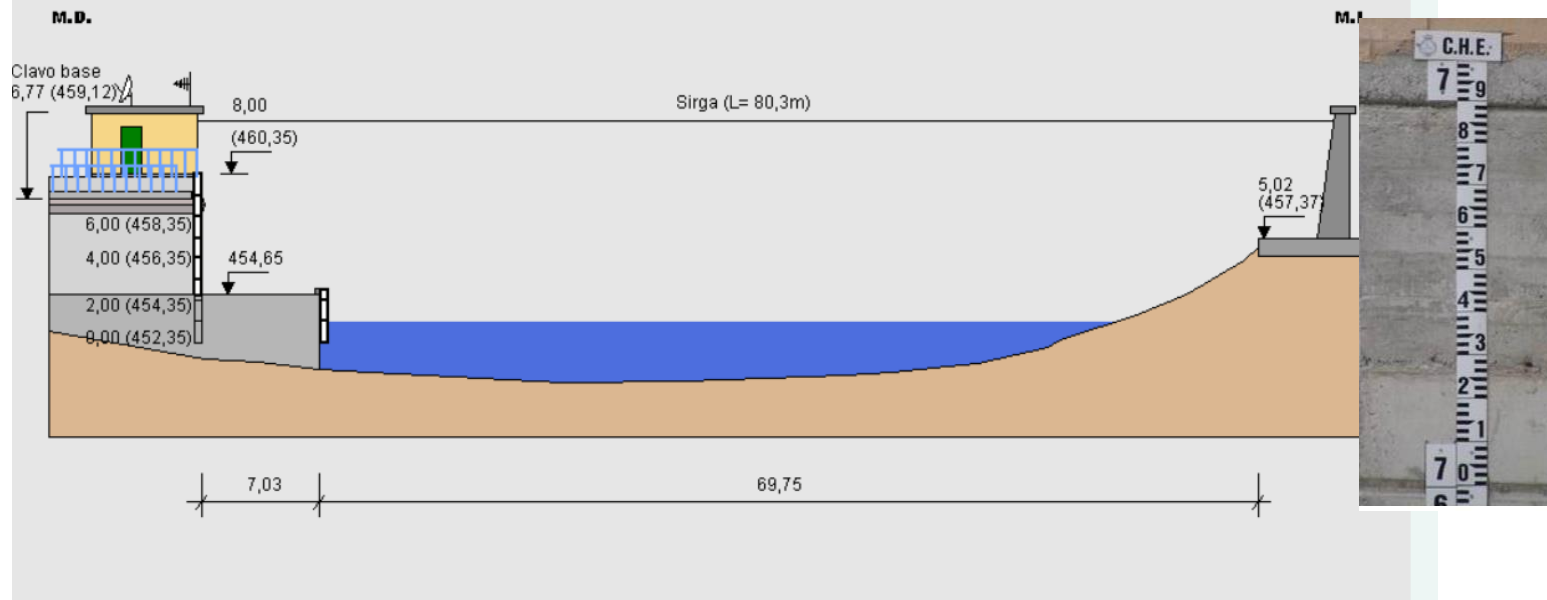
El Ayuntamiento de Miranda de Ebro permanecerá vigilando la situación de los ríos.

LECCIONES APRENDIDAS

ALTURAS Y CAUDALES



$$\text{CAUDAL (m}^3\text{/s)} = \text{SECCIÓN (MOJADA) (m}^2\text{)} \times \text{VELOCIDAD (m/s)}$$



BAYAS

A168

ZADORRA

A074



LECCIONES APRENDIDAS

RECORDAR LOS EPISODIOS HISTÓRICOS

DESPUÉS DE CADA EVENTO RECOPIRAR DATOS DE LAS ESTACIONES

A161-PALAZUELOS		
Según niveles		
Fecha	Nivel (m)	Caudal (m ³ /s)
31/01/2015	10,17	930,10
10/12/2021	9,79	863,75
04/02/2003	9,60	860,70
30/11/2021	8,92	755,00
25/01/2019	8,91	753,75

A001-MIRANDA		
Según niveles		
Fecha	Nivel (m)	Caudal (m ³ /s)
31/01/2015	6,95	1024,63
10/12/2021	6,47	958,85
25/01/2019	6,30	935,56
05/02/2003	6,29	934,19
30/11/2021	5,69	851,96

A168- BAYAS		
Según niveles		
Fecha	Nivel (m)	Caudal (m ³ /s)
31/01/2015	4,67	236,57
24/01/2019	4,55	228,11
05/02/2003	4,54	229,50
17/01/2017	4,35	214,14
29/11/2021	4,21	204,37

A074-ZADORRA		
Fecha	Nivel (m)	Caudal (m ³ /s)
31/01/2015	4,84	430,85
10/12/2021	4,77	423,87
05/02/2003	4,73	419,88
24/01/2019	3,92	339,12
26/02/2015	3,56	303,23

FECHA-HORA	NIVEL MÁX (m)	CAUDAL MÁX (m ³ /s)	PRODUCE DAÑOS	CON QUÉ ALTURA

LECCIONES APRENDIDAS

DATOS EN TIEMPO REAL & DATOS HISTÓRICOS VALIDADOS

Noticia en el Diario de Burgos en 2022

*Como una vuelta al pasado, la historia se volvió a repetir **en febrero de 2003**. El Ebro volvía a desbordarse en su paso por Miranda e inundaba comercios, calles, cosechas y casas próximas a la ribera del río. El caudal llegó a superar los **1500 metros cúbicos por segundo (DATO EN TIEMPO REAL) y 934 m³/s como DATO HISTÓRICO***

*Tuvieron que pasar 12 años para vivir otro de los grandes desbordamientos del río Ebro. En el año **2015** el caudal alcanzó **1.410 metros cúbicos por segundo y una altura de 6,94 m. (DATO EN TIEMPO REAL) y tenemos como DATO HISTÓRICO VALIDADO 1.024 m³/s y 6,94 m***

LECCIONES APRENDIDAS

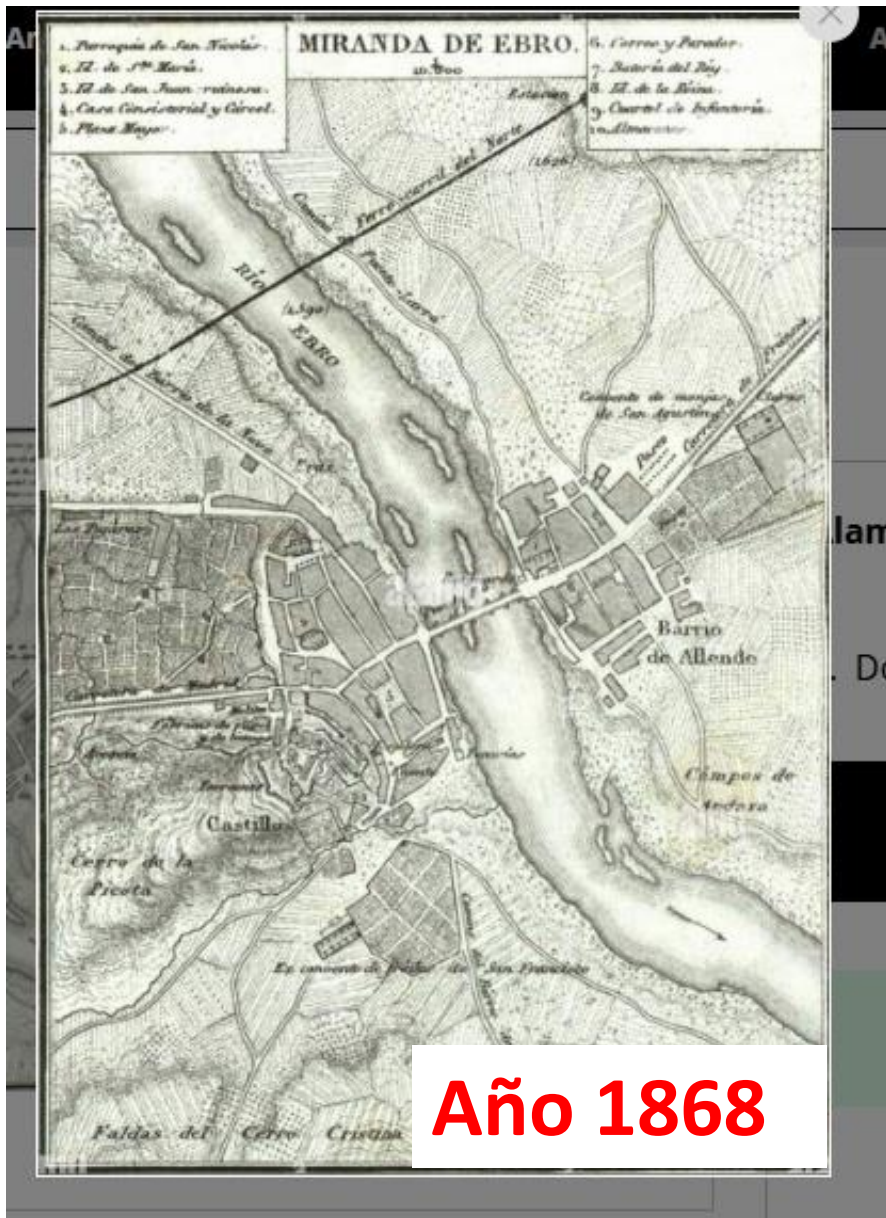
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

*Miranda de Ebro debe mucho al río, tanto que le da apellido al propio municipio. Cuando se habla de la ciudad se escuchan palabras como ferrocarril o fútbol, pero también riadas. Los desbordamientos del Ebro llevan afectando a los mirandeses desde hace siglos y por delante se han llevado cosechas, comercios y hasta el propio puente de la ciudad. **La preocupación que ronda la cabeza de los habitantes de la ciudad cuando se avecina época de lluvias es algo imperecedero y que viene de largo.***

*Los desbordamientos del río se repiten a lo largo de los años. **Los mirandeses esperan que llegue el momento que deje de suceder***

Fuente DIARIO DE BURGOS El agua que baña la historia JUNIOR VIEIRA - martes, 4 de enero de 2022

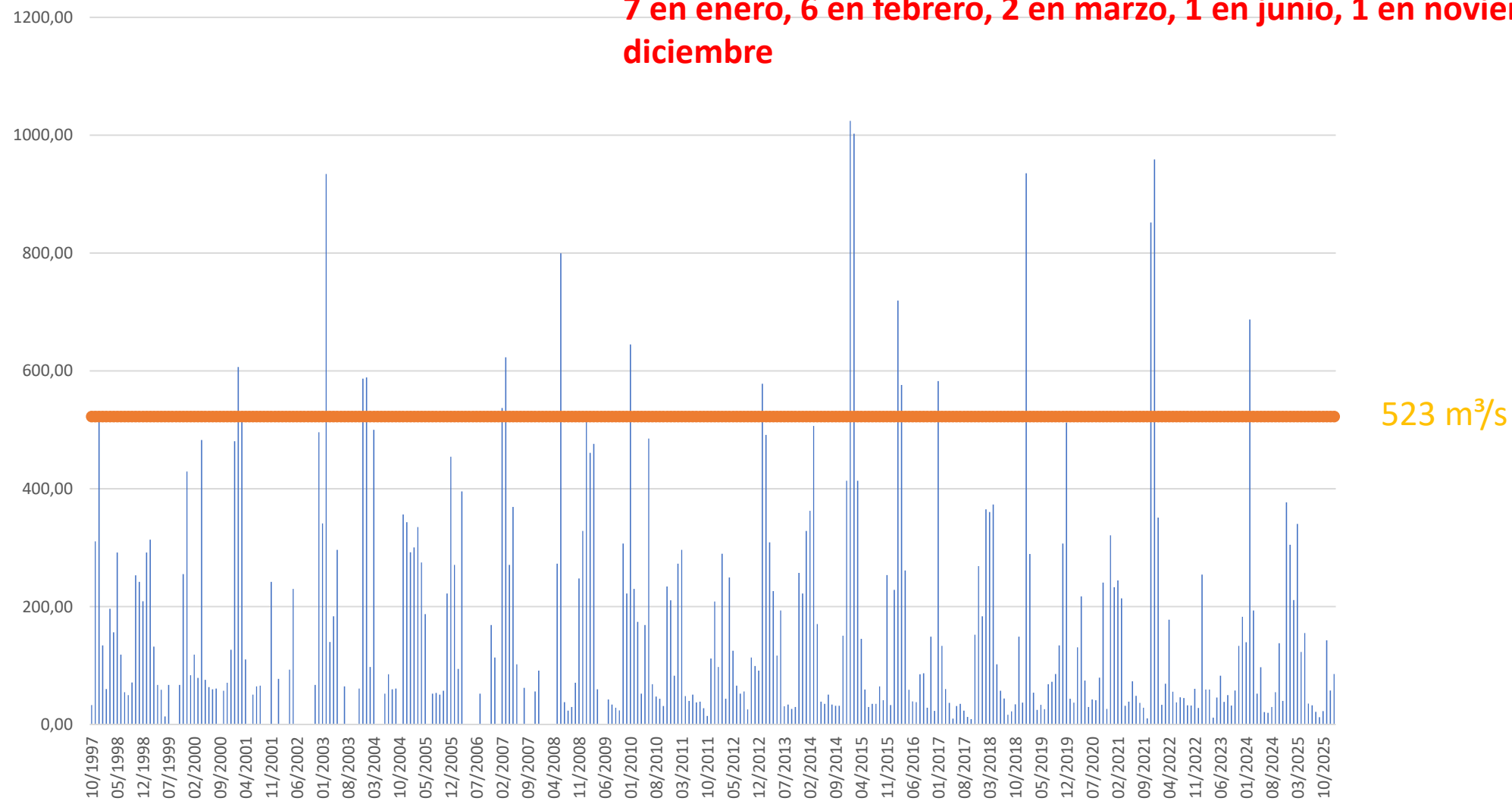
PODREMOS MINIMIZAR LOS DAÑOS PERO NO PODEMOS DOMINAR LA NATURALEZA



LECCIONES APRENDIDAS

CAUDALES MÁXIMOS MENSUALES HISTÓRICOS 1997-2015

20 EPISODIOS DESDE 1997 A 2025 QUE HAN SUPERADO LOS 523 m³/s
7 en enero, 6 en febrero, 2 en marzo, 1 en junio, 1 en noviembre y 3 en diciembre



CONCLUSIONES

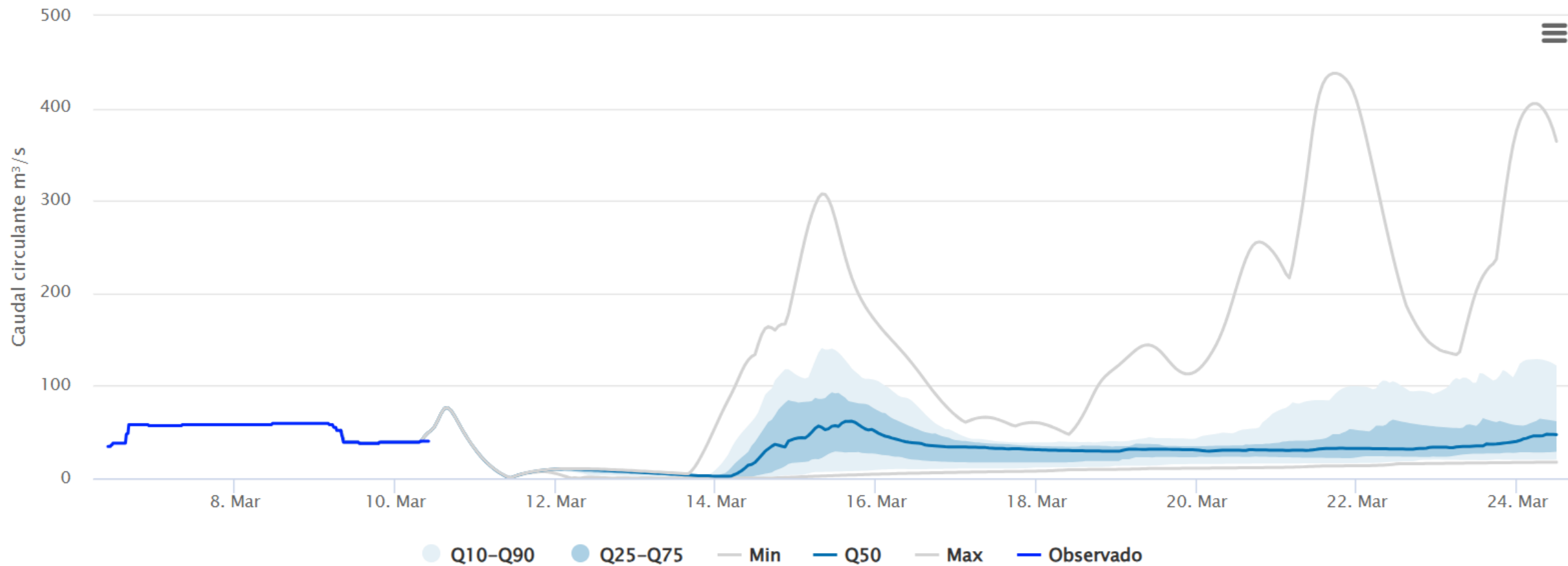
¿Qué puede hacer la CHE?

- Mantener y mejorar los sistemas de alerta temprana y de ayuda a la decisión
- Optimizar y mejorar los sistemas de aviso a las protecciones civiles y al público en general
- Apoyar en cursos de formación con las entidades locales y autonómicas , así como colaborar en simulacros para la población.





EBRO EN MIRANDA EBRO (A001); EBRO(201251.50)



CONCLUSIONES

¿Qué puede hacer el ayuntamiento?

- Recopilar de los eventos históricos la información de lo que ocurrió.
- Desarrollar aplicaciones informáticas que faciliten el operativo de los Planes de emergencias.
- Difundir los avisos a los vecinos que se hayan registrado en la web municipal.
- Promover la concienciación y formación de la ciudadanía en el riesgo que tienen sus propiedades y fomentar los “simulacros” con los recursos propios y de la población en general para saber qué hacer en cada episodio.

Gracias

