

## Las inundaciones del Ebro en febrero y marzo de 2015

Alfredo Ollero Ojeda y Miguel Sánchez Fabre

*Profesores Titulares del Área de Geografía Física, Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza.*

El río Ebro en su curso medio, especialmente aguas abajo de la confluencia del Aragón-Arga, presenta crecidas frecuentes con destacables superficies inundadas, ya que la anchura media de su llanura de inundación está en torno a los 4 km y llega a alcanzar un máximo de 6 km. Las crecidas más destacables de las últimas décadas tuvieron lugar en 1961, 1966, 1977, 1978, 1980, 1981, 1993, 2003 y 2007. Además de las extensas superficies inundables incluso para crecidas ordinarias, que pueden consultarse en la cartografía del Sistema Nacional de cartografía de Zonas Inundables (<http://sig.magrama.es/snczi/visor.html?herramienta=DPHZI>), hay que destacar la presencia de varios núcleos de población expuestos en el curso aragonés: Novillas, Pradilla, Boquiñeni, Alcalá, Cabañas, Zaragoza y Pina.

El Ebro ha vivido en el invierno de 2015 un nuevo proceso complejo de crecida que ha generado daños destacables en su curso medio, alcanzando una notable repercusión social y mediática. Como se refleja en el hidrograma, el proceso hidrológico ha consistido en dos crecidas muy próximas en el tiempo, la primera simple, alcanzando sus caudales punta en el inicio del mes de febrero, y la segunda compleja, con dos puntas, mucho más destacada la segunda, a finales de febrero y primeros días de marzo.

La primera crecida puede calificarse de extraordinaria en el alto Ebro, hasta La Rioja, y de ordinaria aguas abajo, ya que los afluentes procedentes del Pirineo Occidental apenas aportaron. Los principales procesos de inundación se registraron en Burgos (Frías, Miranda) y en La Rioja (Logroño).

La segunda crecida marcó tres puntas en el alto Ebro, destacables la primera y la tercera, pero sin alcanzar rango extraordinario. Aguas abajo de la llegada del Arga-Aragón (Navarra) persisten solo las dos puntas principales, la primera ordinaria y diez días después la segunda extraordinaria, que es la que ha originado los principales daños en Navarra y Aragón.

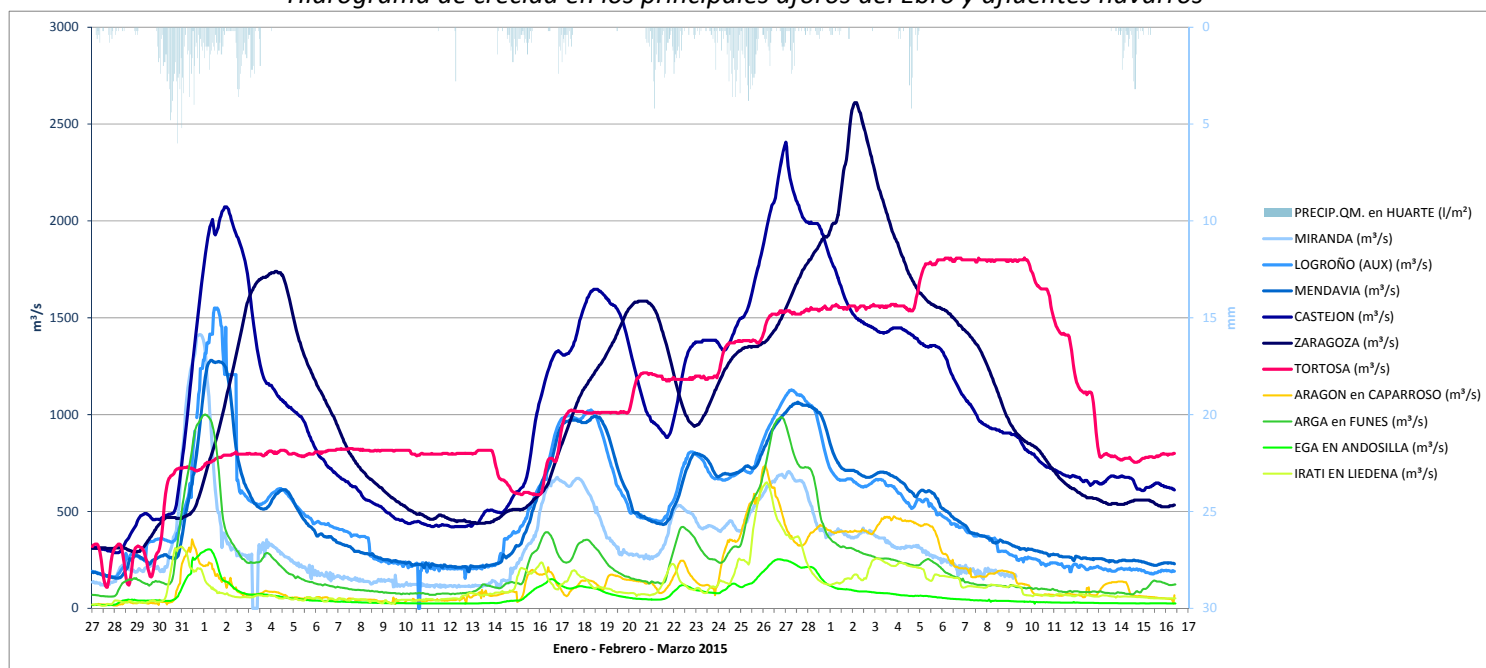
Todos estos procesos están relacionados con episodios de alta pluviometría en toda la cuenca alta del Ebro y Pirineo occidental, interviniendo una componente de un 10-15% de fusión nival.

### *Valores máximos de caudal marcados por el SAIH en los principales aforos del Ebro y afluentes navarros*

	Primera crecida		Segunda crecida primera punta		Segunda crecida segunda punta	
	<i>caudal m<sup>3</sup>/s</i>	<i>momento</i>	<i>caudal m<sup>3</sup>/s</i>	<i>momento</i>	<i>caudal m<sup>3</sup>/s</i>	<i>momento</i>
<b>EBRO en Miranda</b>	<b>1.413</b>	19 y 20 h. 31 enero	671,2	16, 17 y 18 h. 17 febr.	707	3 h. 27 febrero
<b>EBRO en Logroño</b>	<b>1.550</b>	11 y 12 h. 1 febrero	1.024	7 h. 18 febrero	1.128	6 h. 27 febrero
<b>EBRO en Mendavia</b>	<b>1.280</b>	7 y 8 h. 1 febrero	989,9	10 a 13 h. 18 febrero	1.064	13 h. 27 febrero
<b>EBRO en Castejón</b>	2.073	22 y 23 h. 1 febrero	1.647	10 a 14 h. 18 febrero	<b>2.406</b>	0 h. 27 febrero

<b>EBRO en Zaragoza</b>	1.739	4, 5 y 6 h. 4 febrero	1.586	10 a 19 h. 20 febrero	<b>2.610</b>	2, 3 y 4 h. 2 marzo
<b>ARAGÓN en Caparroso</b>	355,7	11 h. 31 enero	211,8	9 h. 16 febrero	<b>737,9</b>	3 h. 26 febrero
<b>ARGA en Funes</b>	<b>1.001</b>	1 h. 1 febrero	393	7 y 8 h. 16 febrero	986,3	19 y 20 h. 26 febr.
<b>EGA en Andosilla</b>	<b>304,2</b>	4, 5 y 6 h. 1 febrero	151	13 h. 16 febrero	252,9	15 a 18 h. 26 febr.
<b>IRATI en Liédana</b>	319,3	23 h. 30 enero	237	2 h. 16 febrero	<b>649</b>	3 y 4 h. 26 febr.

*Hidrograma de crecida en los principales aforos del Ebro y afluentes navarros*



A la crecida extraordinaria que marca el máximo el 2 de marzo en Zaragoza puede asignársele un periodo de retorno próximo a los 10 años, aunque se está a la espera de la verificación de caudales.

Si bien los caudales punta parece que no van a superar los de la crecida de 2003, el volumen que ha circulado durante la crecida es considerablemente mayor y responde a unos volúmenes de precipitación que son también muy superiores a los de crecidas anteriores.

Es poco frecuente que se registre más caudal en el aforo de Zaragoza que en el de Castejón (100 km aguas arriba), ya que lo normal es una reducción de entre el 10 y el 20% de caudales por la laminación que supone el desbordamiento. Puede haber varias razones para esta anomalía: especialmente la saturación del freático por tratarse de la última punta tras un largo proceso de exceso hidrológico, pero también la complejidad del flujo y el retorno continuo de corrientes desde la zona inundada. Los técnicos de la Confederación Hidrográfica del Ebro consideran que el máximo registrado en Zaragoza es muy fiable, pero no así el de Castejón, donde parte de la crecida ha circulado por fuera del aforo, estimándose en 200 a 300 m³/s. Por otro lado, en algunas crecidas históricas, aunque en menos del 10% del total, se ha registrado también mayor caudal en Zaragoza que en Castejón. Podemos prever que la corrección posterior de caudales puede llevar a establecer unos 2.650 m³/s en Castejón y 2.600 m³/s en Zaragoza. Las correcciones de caudales son habituales, ya que el margen de error en la medición cuanto mayor es la crecida es muy destacable, llegando a superar el 10%. Por ejemplo, en la crecida de febrero de 2003 el SAIH

marcó un máximo en Zaragoza de 2.988 m<sup>3</sup>/s que luego se rectificó y redujo oficialmente a 2.832 m<sup>3</sup>/s.

La superficie inundada se ha ido registrando mediante vuelos fotogramétricos, por lo que puede compararse con la de febrero de 2003. El área cubierta por la inundación es muy similar aguas arriba de Zaragoza, aunque hay sectores que no se inundaron en 2003 y en 2015 sí, como la zona de Alfocea, y viceversa (Pradilla, por ejemplo). Aguas abajo de Zaragoza la inundación ha sido más extensa en 2015 por la escasa laminación de la crecida aguas arriba.

Durante la inundación se han producido importantes daños en el sector agrario y especialmente en explotaciones ganaderas, con unas 10.000 cabezas perdidas. La evaluación inicial en Aragón de superficies agrarias afectadas es de unas 19.000 ha, frente a las 25.000 ha de 2003. Se da la circunstancia de que varias explotaciones ganaderas se habían instalado en la zona inundable del Ebro con posterioridad a la crecida de 2003. Lo mismo ha ocurrido con una residencia de ancianos en Monzalbarba que ha debido ser desalojada. En la ciudad de Zaragoza los daños han sido mayores en 2015, pero hay que tener en cuenta el incremento de la urbanización como consecuencia de la Expo 2008 (azud urbano, más edificios junto al río, subsuelos sellados, etc.), siendo más relevante en la actualidad el efecto cuello de botella.

En el debate sobre la crecida, sus consecuencias y las posibles soluciones de mitigación se han reproducido las posturas de anteriores eventos: los ribereños solicitan dragados y reforzar los diques, las fuerzas políticas les secundan teniendo en cuenta que 2015 es año electoral, mientras técnicos, científicos y ecologistas demandan devolver espacio al río retranqueando los diques y reordenando usos como medida principal, así como retomar el Plan Medioambiental del Ebro de 2005, que proponía medidas similares después de la crecida de 2003 y no se ha puesto en práctica. El Gobierno central ha promulgado un Real Decreto-Ley con ayudas y el Gobierno de Aragón un Decreto-Ley que pretende reducir la protección ambiental del Ebro (modificando las áreas de algunos LIC y dejando temporalmente sin efecto tres artículos del PORN) para poder dragar en el cauce. Esta propuesta ha sido muy criticada desde ámbitos ambientales y denunciada a la Unión Europea.

Este conflicto es recurrente y las posibilidades de mitigación resultan complejas. Es evidente que exposición y vulnerabilidad han aumentado y son clave en el problema. La crecida ha demostrado una escasa adaptación social y territorial al río y sus inundaciones y ha puesto de manifiesto una deficiente cultura del riesgo. En la situación actual los conocimientos científicos y técnicos y las normativas europeas y estatales permiten una mucho mejor gestión de crecidas e inundaciones que la que se está observando en el río Ebro en marzo de 2015.



*La inundación aguas arriba de Zaragoza, en el área del Galacho de Juslibol. Foto: Olga Conde.*