

# MAPA DE PELIGROSIDAD DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL

## INTRODUCCIÓN

Los mapas de peligrosidad ofrecen la siguiente información relativa a las **Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs)**:

- Zonas Inundables: T = 10 años, T = 100 años, T = 500 años.
- Calados: T = 10 años, T = 100 años, T = 500 años.

## DEFINICIÓN

La cartografía incluida en este servicio contiene los **MAPAS DE PELIGROSIDAD** de las zonas identificadas en la Evaluación Preliminar como Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) elaborados por la Confederación Hidrográfica del Segura con la colaboración de los Servicios de Protección Civil y Ordenación del Territorio, de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 8 del [Real Decreto 903/2010](#), de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone la [Directiva 2007/60/CE](#), relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

El contenido de los mapas de peligrosidad para cada uno de los escenarios que se indican es el siguiente:

- “Zonas Inundables” que muestran la *extensión de la inundación*
- “Calados” que muestran además los *calados*, extendiéndose a un ámbito mayor que el de las ARPSIS.

Los mapas de peligrosidad contemplan tres escenarios en función de la probabilidad estadística de ocurrencia de la inundación: alta probabilidad (asociada a un período de retorno igual a 10 años), probabilidad media (asociada a un período de retorno de 100 años) y baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).

En relación con el concepto de periodo de retorno, es importante realizar determinadas aclaraciones.

En términos numéricos, es equivalente a la probabilidad de que se presente un caudal de avenida igual o superior en un determinado año, es decir, la probabilidad de que se supere el caudal en un año. Por ejemplo, para un periodo de retorno de 10 años, esa probabilidad  $F(x) = 1/T = 1/10 = 0.1 = 10\%$ . Es decir, existe un 10% de probabilidad de que un año se supere ese valor de caudal y un 90% de probabilidad de que no se supere.

Sin embargo, eso no implica que no puedan producirse dos o más avenidas de tal o superior intensidad dentro del mismo año, al ser el periodo de retorno un concepto estadístico y depender de la duración del intervalo considerado.

En el caso de que queramos calcular la probabilidad de que se iguale o supere ese valor durante un periodo de N años (concepto estadístico de Riesgo), se calcularía mediante la siguiente expresión:

$$1 - [1 - (1/T)]^N$$

De forma que, de acuerdo con la tabla siguiente, una zona afectada por la inundación de un periodo de retorno de 10 años tiene una probabilidad del 92,8% de verse inundada en un periodo de 25 años consecutivos y de un 99,5 % de inundarse en 50 años consecutivos.

Periodo de retorno (años)	Años consecutivos					
	1	2	5	25	50	100
10	10	19	41	92,8	99,5	100
Probabilidad de ocurrencia (%)	10	19	41	92,8	99,5	100

Cabe destacar del mismo modo, que **las zonas inundables calculadas tienen limitaciones importantes** respecto a la inundación que se produciría en un evento concreto. Las técnicas actuales, si bien son muy precisas, tienen limitaciones importantes que hacen que la inundación real de un evento pueda variar significativamente respecto a lo calculado. En este sentido, destacan, a modo de ejemplo, tres limitaciones importantes:

- La primera es que los efectos de erosiones, deslizamientos, sedimentaciones, etc... solo se tienen en cuenta mediante criterios geomorfológicos, y en una situación concreta, sobre todo en tramos de altas pendientes, los cambios geomorfológicos pueden ser muy importantes y los resultados diferir de lo previsto significativamente.
- La segunda es que los modelos matemáticos existentes no pueden tener en cuenta los efectos que determinados elementos puedan producir mediante obstrucciones y derivaciones del flujo, por ejemplo árboles caídos, vehículos, etc.. que pueden obstruir puentes, calles, etc.. y derivando el flujo en cualquier sentido, siendo esto impredecible.
- La tercera, en los casos de zonas inundables de gran extensión con asentamientos urbanos (concentrados y dispersos) importantes, las dificultades para representar adecuadamente en el modelo hidráulico todos los elementos artificiales que influyen en las características del flujo, y las propias limitaciones computacionales derivadas de gran cantidad de datos procesados, también pueden hacer que los resultados de la inundación difieran de las previsiones del modelo.

## MARCO LEGAL

La [Directiva 2007/60/CE](#) en su considerando 12 establece que "Para disponer de una herramienta eficaz de información y de una base adecuada para el establecimiento de prioridades y la toma de decisiones adicionales de índole técnica, económica y política relativas a la gestión del riesgo de inundación, es necesario estipular la elaboración de mapas de peligrosidad por inundaciones". Las obligaciones de los Estados Miembros en este sentido se recogen en el artículo 7 de la citada Directiva. Su transposición a la legislación española se realiza a través del artículo 8 del [Real Decreto 903/2010](#) donde se establece que "Para cada demarcación hidrográfica se elaborarán mapas de peligrosidad por inundación para las zonas determinadas con arreglo al artículo 5".

En el Real Decreto se define en artículo 3 como zona inundable “los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos, así como las inundaciones en las zonas costeras y las producidas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición”, y establece la necesidad de identificar las zonas con mayor riesgo de inundación, denominadas como áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIS), y de realizar en ellas mapas de peligrosidad y riesgo de inundación para los siguientes escenarios:

- a) *Alta probabilidad de inundación, cuando proceda.*
- b) *Probabilidad media de inundación (periodo de retorno mayor o igual a 100 años).*
- c) *Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (periodo de retorno igual a 500 años).*

El Real Decreto 903/2010 dedica su capítulo III, artículos 8, 9 y 10 a los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación. El artículo 10 contiene disposiciones comunes a la cartografía de peligrosidad y riesgo de inundación y se desglosa en varios apartados que describen a los responsables de la elaboración de los mapas, la forma de realizarlos, el periodo de consulta pública a la que se someterán los resultados y el plazo para concluirlos, entre otros aspectos.

Sobre la base de los mapas de peligrosidad y riesgo que muestran las consecuencias adversas potenciales asociadas con distintos escenarios de inundación, los Planes de gestión del riesgo de inundación fijarán los objetivos de protección para cada una de las ARPSIs y los programas de medidas a ejecutar por cada administración competente para su consecución.

## **INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA ASOCIADA AL SERVICIO**

Para la cartografía de calados, el dato que se puede consultar en el visor de los Mapas de Peligrosidad es el del calado del agua asociado a cada punto del ARPSI, expresado en metros.

La información alfanumérica asociada al servicio de cartografía de zonas inundables es la siguiente:

<b>FID</b>	Identificador único asignado a la Zona Inundable de acuerdo a la codificación interna de este visor
<b>TIPO_ZONA</b>	En este servicio, las Zonas Inundables son del tipo: - <b>Q PERIODO DE RETORNO T100</b>
<b>RIO</b>	Nombre del cauce de la Zona Inundable
<b>LONG_KM</b>	Longitud del tramo de cauce estudiado, medido según el eje del río en la cobertura hidrográfica de la cartografía nacional a escala 1:25.000
<b>ESTUDIO</b>	Nombre del Estudio del que procede la Zona Inundable.
<b>FECHA</b>	Fecha de finalización del Documento
<b>ORGANISMO</b>	Organismo promotor del Documento

