

ANEJO Nº1:

Aspectos técnicos de la propuesta de clasificación

NORMATIVA PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

- *Orden de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el Reglamento Técnico sobre seguridad de presas, embalses y balsas.*
- *Resolución de 31 de enero de 1995, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de diciembre de 1994, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.*
- *Real Decreto 9/2008 de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril.*

Al margen de la anterior, toda aquella normativa de carácter estatal o autonómico que pudiera resultar de aplicación en el momento de redacción de la propuesta de clasificación.

CRITERIOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE CLASIFICACIÓN

Los criterios básicos para la elaboración de la propuesta de clasificación serán los establecidos en el presente documento, así como los contenidos en la siguiente documentación:

- *Guía Técnica. Clasificación de presas en función del riesgo potencial. Ministerio de Media Ambiente. 1996*
- *En caso de balsas situadas dentro de la Comunidad Autónoma de Catalunya, versión vigente de los “Criteris de revisió d’estudis propostes de classificació de preses i basses en funció del risc. Agència Catalana de l’aigua”.*

AUTOR DE LA PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

Todo estudio propuesta podrá ser elaborado por cualquier técnico con cualquiera de las siguientes titulaciones:

- *Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos*
- *Ingeniería Técnica de Obras Públicas*
- *Ingeniería Civil*
- *Ingeniería Geológica*
- *Geología*
- *Ingeniería Agrónoma*
- *Ingeniería de Montes*
- *Ingeniería Forestal*

Cualquiera de los anteriores puede firmar como autor, aunque si así lo considera necesario la administración competente, se incluirá firma conjunta con un titulado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos al tratarse de un trabajo del ámbito de seguridad de presas.

BASE TOPOGRÁFICA A USAR

Tal y como establece el artículo 2.5.4.1 de la Guía Técnica, *“la geometría del valle aguas abajo de la presa se obtendrá de la topografía existente, realizándose únicamente reconocimientos topográficos en los casos en los que sea estrictamente necesario, obteniéndose secciones transversales en los sitios más relevantes para el estudio de propagación de la onda y para la evaluación de los daños potenciales”*.

En el caso de las balsas situadas dentro de la zona regable del Canal de Aragón y Cataluña, como base general, se usará la cartografía disponible CNIG MDT02. Tomando esa topografía de partida, se podrán hacer curvados a equidistancias inferiores a los 2 m para obtener unos resultados más ajustados. Allí donde no se disponga de esa base topográfica, se recurrirá a MDT05.

En lo relativo a topografía adicional, se realizará toda aquella que sea necesaria para la ajustada clasificación de la balsa, a iniciativa propia del redactor de la propuesta de clasificación, a iniciativa de la CGRCAyC o a petición del órgano competente en materia de clasificación, entendiéndose toda ella incluida en el importe de adjudicación.

RUGOSIDAD DEL CAUCE

El valor del coeficiente de rozamiento vendrá justificado adecuadamente. Para ello, tras la inspección visual del terreno afecto por la inundación, se realizará una discretización por tramos de los coeficientes de rozamiento, tanto en cauces principales como en llanuras de inundación. Para ello, y tal y como establece el punto 2.5.4.2 de la Guía Técnica, se seguirán los valores proporcionados por Ven Te Chow. Se considerarán igualmente válidos los valores propuestos por Juan Pedro Martín Vide en su publicación *“Ingeniería de ríos”* (2002), así como aquellos otros que, justificadamente, se puedan adoptar.

LISTADO DE ELEMENTOS AFECTADOS.

El listado de afecciones previsibles se limitará exclusivamente al ámbito establecido en la Guía Técnica. Es decir:

- *Núcleos urbanos: Tal y como se define en el artículo 2.4.1. 1 de la Guía Técnica*
- *Número reducido de viviendas: Tal y como se define en el artículo 2.4.1. 2 de la Guía Técnica*
- *Pérdida incidental de vidas humanas: Tal y como se define en el artículo 2.4.1. 3 de la Guía Técnica*

- *Servicios esenciales:* Tal y como se define en el artículo 2.4.2 de la Guía Técnica. Como servicios, el objeto del estudio solo se referirá a los puramente esenciales.
- *Daños materiales:* Tal y como se define en el artículo 2.4.3 de la Guía Técnica. Tal y como indica la Guía Técnica, salvo en casos muy particulares y excepcionales, pueden resultar condicionantes de la clasificación.
- *Daños medioambientales:* Limitándose, tal y como establece la guía técnica a los que gocen de alguna figura legal de protección a nivel estatal o autonómico. El alcance será los puramente medioambientales, así como histórico artísticos y culturales.
- *Otras afecciones:* Tal y como establece la Guía Técnica, se analizará la rotura encadenada de balsas si la situada aguas arriba provoca en la primera el vertido por coronación. Es decir, para aquellas situadas fuera de DPH o aquellas que no recojan las escorrentías de predios aguas arriba no se considerará la rotura encadenada de balsas.

Adicionalmente, y dentro de la Comunidad Autónoma de Catalunya se recogerán los criterios incluidos en la *versión vigente de los "Criteris de revisió d'estudis propostes de classificació de preses i basses en funció del risc. Agència Catalana de l'aigua"*.

ESTIMACION DEL RIESGO AGUAS ABAJO

La calificación del daño dependerá del calado y velocidad obtenidos en cada una de las secciones, según los criterios que marca la Guía Técnica.

Figura 1

RIESGO PARA VIDAS HUMANAS EN FUNCIÓN DEL CALADO Y LA VELOCIDAD
A) EN AREAS DE VIVIENDAS/NUCLEOS URBANOS

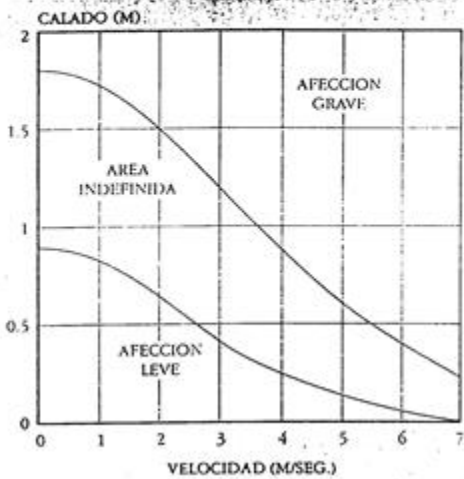
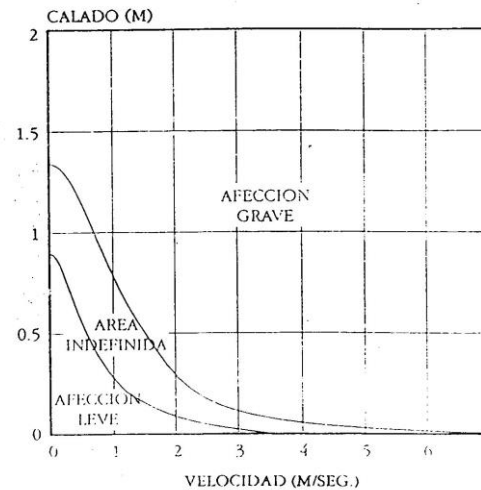


Figura 2

RIESGO PARA VIDAS HUMANAS EN FUNCIÓN DEL CALADO Y LA VELOCIDAD
B) EN CAMPO ABIERTO



Cuadro 1
CLASIFICACIÓN DE LOS DAÑOS MATERIALES

ELEMENTO	DAÑOS POTENCIALES		
	MODERADOS	IMPORTANTES	MUY IMPORTANTES
Industrias y polígonos industriales y propiedades rústicas ¹	nº de instalaciones < 10	10 < nº de instalaciones < 50	nº de instalaciones > 50
Cultivos secano	superficie < 3.000 Has	3.000 Has < superficie < 10.000 Has	superficie > 10.000 Has
Cultivos de riego	superficie < 1.000 Has	1.000 Has < superficie < 5.000 Has	superficie > 5.000 Has
Carreteras		Red general de las CC.AA. u otras redes de importancia equivalente	Red general del estado y red básica de las CC.AA.
Ferrocarriles		ff.cc. vía estrecha	ff.cc. vía ancha y alta velocidad

¹ Los límites deberán reducirse en caso de instalaciones de singular importancia

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Para la estimación del tiempo de rotura y el ancho medio de brecha se seguirá lo indicado en la Guía Técnica. Cuando se requiera desde cualquiera de las partes, se efectuarán dos cálculos:

- Cálculo 1: Para H y V tal y como aparecen en la Guía Técnica.
- Cálculo 2: Para H y V realmente movilizables.

Realizados los cálculos iniciales, entre todas las partes se analizará cuál de los dos cálculos se desarrolla.

Rotura trapecial y taludes 1/1.

Conocidos los parámetros de partida, la propagación en el terreno podrá hacerse por métodos unidimensionales o bidimensionales, pero en todo caso, el juicio ingenieril deberá prevalecer a la hora de obtener las conclusiones. El método de cálculo deberá contar con el visto bueno de la CGRCAYC y del Órgano responsable de la clasificación.

El límite de la afección aguas abajo vendrá dado:

- Por la ubicación de un elemento cuya afección implica que la balsa se clasifique como tipo A.
- Hasta un punto en el que aguas abajo del mismo, no existan ocupaciones de viviendas, servicios, bienes económicos o aspectos medioambientales.

- Alcanzar un cauce o embalse con capacidad de absorber el caudal máximo sin producir inundaciones ni en márgenes ni aguas abajo.
- Cualquier otro criterio fijado por el Organismo competente.

A priori, el escenario de rotura será de rotura sin avenida y sin rotura encadenada de balsas, a no ser que la avenida provocada por la rotura de una balsa situada en predios superiores entre dentro de una nueva balsa que, a través de sus órganos de desagüe, no pueda evacuar dicha avenida. No obstante, si la Administración competente exige cálculos adicionales, estos se incluirán en la propuesta, incluidos en los costes de redacción de la propuesta.

La propuesta de clasificación se efectuará para cada uno de los diques y puntos que, a juicio ingenieril, generen un mayor riesgo, ya sea por caudales punta superiores o por características del cauce aguas abajo.

En todo caso se seguirán los criterios que indique el Órgano responsable de la clasificación.

DOCUMENTACIÓN A INCLUIR EN LA PROPUESTA

Como mínimo, la propuesta de clasificación deberá contener:

- Los datos contenidos en el registro de la balsa
- La descripción física de la balsa, en la que deben figurar:
 - o Tipología de la balsa y del aliviadero
 - o Cotas del fondo, del punto mínimo de la cimentación, del punto de contacto del talud de terraplén con el terreno natural, N.M.N. y de coronación
 - o Altura de agua movilizable y volumen movilizable
 - o Longitud de coronación
 - o Volumen a NMN
 - o Superficie a NMN
 - o Tipos de órganos de desagüe y capacidad máxima de los mismos
 - o Fotografías de la balsa
- Los datos cauce aguas abajo:
 - o Coeficiente de rugosidad utilizado
 - o Topografía usada.
 - o Límite aguas abajo
 - o Definición de los perfiles transversales
 - o Descripción básica de la zona (TTMM, población total de la zona, sectores económicos fundamentales, lugares de interés natural o patrimonial en la zona, etc.).
 - o Elementos susceptibles de ser afectados.
- Datos de cálculo:
 - o Descripción de la metodología de cálculo usada.

- Características básicas del análisis (estimación del tiempo de rotura, brecha, etc.)
- Resultados:
 - Listados de resultados numéricos del cálculo
 - Salidas gráficas de cálculo
 - Perfiles transversales: Representación gráfica de calados
 - Representación en planta de la llanura inundable sobre cartografía, indicando las afecciones.
 - Representación en planta de la llanura inundable sobre ortofoto
 - Tabla resumen de afecciones (coordenadas, nº afección, calado, velocidad, tipo de elemento afectado y calificación)
 - Fichas de afecciones potenciales (de cada elemento susceptible de afectarse se elaborará una ficha en la que se incorporará fotografía, ubicación, campo de velocidades y calado y tipo de afección).

- Propuesta de clasificación.

Nota: Todos los datos y resultados usarán como sistema de coordenadas ETRS89 H31