Criteris d'interpretació de la Guia tècnica de Classificació de preses en funció del risc potencial

Gener 2014

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Objectiu

Els criteris que es recullen en aquest document es plantegen com una eina d'ajuda al titular d'una presa/bassa responsable de la redacció d'una proposta de classificació a l'hora d'interpretar les indicacions incloses a les guies tècniques de referència per a la redacció d'aquest tipus d'estudis. L'experiència adquirida per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) en treballs de revisió de propostes de classificació, així com les aportacions de diferents tècnics competents que hi han participat, deriven en una necessitat d'interpretar o concretar determinats aspectes tècnics relacionats amb la classificació de preses/basses. Aquests criteris suposaran una ampliació a les recomanacions tècniques actualment existents.

Figura 1- Vòrtex en la làmina d'aigua degut al trencament d'una bassa de reg, provocat per un fenomen d'erosió interna en la fonamentació del dic de terres (sifonament).

Antecedents

Arran de la publicació del RD 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (BOE núm.14, de 16 de gener) els titulars de preses o embassaments de més de 5 metres d'alçada o més de 100.000 m3 de capacitat d'embassament han de sol·licitar a l'organisme competent en matèria de seguretat de preses i embassaments la classificació de la infraestructura en funció del risc potencial en cas de trencament o funcionament incorrecte, així com la seva inscripció al Registre de seguretat de preses i embassaments.

L'Agència Catalana de l'Aigua, en base a les seves competències en matèria d'aigües o d'obres hidràuliques, així com amb les atribucions derivades de la Ordre TES/341/2013, de 16 de desembre, per la qual es crea i s'organitza el Registre de seguretat de preses i embassaments de Catalunya, ha d'aprovar-ne la classificació i inscriure-la al Registre de seguretat de preses i embassaments.

Segons estableix la legislació vigent, resten obligats a sol·licitar a l'Agència la classificació i registre els titulars de les preses i rescloses existents, en construcció o en fase de projecte, que es trobin situades en domini públic hidràulic del Districte de conca fluvial de Catalunya, així com les basses situades fora de domini públic hidràulic de tot el territori català, i que superin els valors esmentats més amunt.

L'esmentat estudi-proposta de classificació ha de ser redactat segons els criteris definits a la "*Guia Tècnica de Classificació de preses en funció del seu risc potencial*" (en endavant, Guia Tècnica), publicada l'any 1996 per l'antiga Dirección General de Obras Hidràulicas y Calidad de las Aguas adscrita al Ministerio de Medio Ambiente. Aquesta Guia Tècnica es complementa a nivell de recomanacions mitjançant el "*Borrador de Norma Técnica de Seguridad para la Clasificación de las Presas y para la elaboración de los Planes de Emergencia de Presas y Embalses*" de juliol de 2011 (en endavant, Esborrany de Norma Tècnica de Seguretat), publicat pel Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Els enginyers encarregats de la redacció d'aquestes propostes de classificació sovint es troben amb dificultats a l'hora d'aplicar aquesta Guia Tècnica per a l'estudi del trencament de basses. La problemàtica rau en què aquesta guia va ser redactada en origen per a l'estudi de trencament de preses situades a les lleres de rius o torrents, donant lloc a diverses interpretacions d'aquesta a l'hora d'aplicar-la a altres infraestructures com ara les basses.

Aquest document pretén oferir uns criteris d'interpretació d'aquesta Guia Tècnica, així com els derivats de processos de revisió d'estudis tècnics de propostes de classificació que l'Agència Catalana de l'Aigua ha anat resolent. La nomenclatura dels apartats a què fa referència aquest document es correspon amb la de la Guia Tècnica, pel que segueix la mateixa estructura, tot afegint els comentaris oportuns.

Criteris d'interpretació

CAPÍTOL I. INTRODUCCIÓ

Apartat 2. Àmbit d'aplicació

El RD 9/2008, a través de l'article 367, obliga tots els **titulars de preses i basses que superin els 5 m d'alçada de presa o de més de 100.000 m^3 de capacitat d'embassament, a sol·licitar la seva classificació i registre**. La classificació passa pel tràmit inicial de presentar un estudi-proposta de classificació d'aquestes infraestructures i el registre suposa la inscripció en el Registre de seguretat de preses i embassaments de Catalunya, un cop resolta la classificació de la infraestructura. Aquestes resolucions de classificació determinen la classificació en funció del risc potencial en cas de trencament o funcionament incorrecte (A, B o C), i també la seva classificació en base a les dimensions geomètriques (gran/petita presa), tal i com determina l'article 358 del RD9/2008.

L'alçada, a efectes de classificació i registre, queda definida pel mateix article 357 del RD 9/2008 com la diferència de cotes entre el punt més baix de la fonamentació sense considerar murs pantalla ni pantalles d'impermeabilització, i el punt més alt de l'estructura resistent, que es correspon amb el nivell de coronament (N_{COR}). Només en casos justificats de desconeixement d'aquesta informació es podrà proporcionar el valor corresponent a la **diferència màxima entre la cota del coronament i el punt més baix del peu del talús exterior del dic de tancament**.

La capacitat d'embassament, a efectes de classificació i registre, s'entendrà com la total associada al nivell màxim normal d'explotació (NMN), independentment de que per als càlculs de la bretxa de trencament s'utilitzi el volum mobilitzable.

Figura 2- El volum d'aquesta bassa d'innivació parcialment enterrada és superior als 100.000 m3, i per tant es troba subjecta a classificació i registre.

Els titulars de preses o basses projectades, construïdes o explotades amb la finalitat exclusiva de laminació que tan sols retenen aigua de forma temporal i ocasional, caldrà també que redactin un estudi-proposta de classificació, sempre que entrin dins l'àmbit d'aplicació del RD 9/2008. En aquest cas, l'escenari de trencament a considerar podrà ser únic i correspondrà a la hipòtesi de trencament (H2) sota la presentació de la seva avinguda de projecte, amb l'embassament a nivell de coronament de la presa, considerant tan sols els danys incrementals associats al trencament com a elements classificables respecte els generats exclusivament per la pròpia avinguda.

Apartat 2. Àmbit d'aplicació

Segons l'Article 7.1 de l'Esborrany de Norma Tècnica de Seguretat, **la proposta de classificació ha de ser subscrita pel titular de la presa o bassa i pel tècnic competent que hagi elaborat l'estudi tècnic**. L'Agència no entrarà a avaluar la competència de qui elabora (i/o signa) el contingut tècnic de la proposta de classificació, quedant aquest aspecte sota la responsabilitat del Titular de la presa o bassa.

CAPÍTOL II. CRITERIS

Apartat 2. Criteris per a la definició de categories (consideracions sobre criteris generals de classificació)

Les afeccions potencials s'avaluaran en l'estat actual (en el moment de redacció de la proposta de classificació). Una variació posterior en les afeccions identificades obliga al Titular a realitzar una revisió/actualització de la proposta de classificació (article 367.3 f) del RD 9/2008) per avaluar si la classificació actual es podria veure alterada atenent a afeccions diferents (majors o menors) a les existents en el moment de la classificació inicial. D'acord amb el punt 5.5 de la Guia Tècnica, en els casos en que existeixi planejament urbanístic aprovat o bé d'altres figures de planejament, aquest ha d'ésser tingut en compte a efectes de preveure l'estat futur d'ocupació. El Titular haurà d'actualitzar les afeccions o danys potencials en cas de canvis d'usos del sòl o la nova implantació d'activitats i/o infraestructures en la zona inundable. Per la seva banda, l'Agència Catalana de l'Aigua es reserva el dret d'aplicar les restriccions oportunes que estimi convenients sobre l'explotació de la infraestructura i en tant sigui coneixedora de les condicions que ho recomanin.

S'entendrà com a **afecció a vivendes** aquella que sigui categoritzada com a afecció greu o que quedi dins de l'àrea indefinida segons la figura II-1 de la Guia Tècnica. La figura estableix els límits qualitatius de les regions per a caracteritzar si un risc per a vides humanes en àrees de vivendes/nuclis urbans es pot considerar greu, indefinit o lleu. Aquests límits s'aplicaran tant per afeccions a vides humanes com nuclis de població o vivendes, no havent-se d'utilitzar en el cas d'afeccions de qualsevol tipus situades en camp obert (en aquest cas s'utilitzaria la figura II-2 de la Guia Tècnica).

Figura 3- Bassa classificada com a tipus A. Al fons s'observen les vivendes que es veurien afectades en cas de trencament.

Apartat 4.2. Serveis essencials

Per determinar la gravetat d'afecció a un **servei essencial** (del qual depenen més de 10.000 habitants), el Titular haurà de justificar-ne la valoració mitjançant l'adjunció i interpretació de les respostes a les consultes pertinents a les companyies explotadores/administracions competents del servei en qüestió, informant sobre si la reparació pot o no ser immediata, i si hi ha alternativa de servei en cas de danys potencials derivats del calat i velocitat de l'ona de trencament.

Apartat 4.3. Danys materials (indústries, propietats rústiques i cultius)

Tota **afecció a indústries, propietats rústiques i cultius** haurà de ser identificada i relacionada sense excepció, així com ser justificada degudament per part del Titular. Es considerarà un **complex ramader o granja** com una propietat rústica definida al quadre II-1 de la Guia Tècnica.

Figura 4- Afecció a conreus dies després del trencament d'una bassa de reg.

S'entendrà que una indústria o un complex ramader quedarà afectat, i per tant caldrà comptabilitzar-lo com a dany material, quan resulti com una afecció greu valorada segons la figura II-1 de la Guia Tècnica o se situï dins l'àrea indefinida d'aquesta figura. De la mateixa forma els **danys a conreus** caldrà comptabilitzar-los com a dany material quan resultin com a afeccions greus valorades segons la figura II-2 de la Guia Tècnica o se situïn dins l'àrea indefinida d'aquesta.

Apartat 4.3. Danys materials (infraestructures)

Es considerarà com a **dany material important** una afecció a una carretera inclosa a la Xarxa Comarcal de carreteres definides pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya (TES). Qualsevol altra via de categoria inferior serà considerada com a dany moderat. S'entendrà com a afecció greu a una carretera de la Xarxa Comarcal aquella que sigui categoritzada com a greu o que quedi dins de l'àrea indefinida segons la figura II-2 de la Guia Tècnica.

La Xarxa Bàsica Primària i Secundària definides pel TES així com les infraestructures viàries de titularitat estatal, seran considerades com a **danys materials molt importants**.

En cas que hi hagi dubtes sobre si una via de comunicació pertany a la Xarxa Bàsica Primària, Secundària o Comarcal definides pel TES, caldrà adjuntar a la proposta de classificació el resultat de la consulta que el Titular haurà d'efectuar al TES en relació a la categoria de la via de comunicació.

En la modelització hidràulica de l'ona de trencament, caldrà considerar el col·lapse de qualsevol infraestructura viària o ferroviària en el moment que l'ona superi el ferm, el tauler o el balast, tal i com indica el del punt 5.4.3 del capítol II de la Guia Tècnica.

Apartat 4.4. Danys Mediambientals

1. Es comprovarà l'existència de figures de protecció del Patrimoni Natural on s'ubica la bassa/presa i la zona d'inundació generada en cas de trencament de l'estructura. Aquestes figures són:

Xarxa Natura 2000:

Zones de Especial Protecció d'Aus (ZEPA)

Lloc d' Interès Comunitari (LIC)

Pla d'Espais de Interès Natural (PEIN)

Inventari de Zones Humides

Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE):

Parcs Nacionals

Paratges Naturals d'Interès Nacional

Reserva Natural

Parcs Naturals

La informació referent a aquestes figures de protecció serà la cartografia oficial publicada en mitjans electrònics de la Generalitat de Catalunya.

2. Es comprovarà l'existència d'Hàbitats d'Interès Comunitari prioritaris (HIC) o d'Espècies d'Interès Comunitari prioritàries (EIC), tant en la pròpia bassa/presa com en les zones d'inundació generades en cas de trencament de l'estructura.

3. Es comprovarà si la velocitat assolida en els HIC o zones d'EIC és superior a 1 m/s, així com la possibilitat que es pugui produir l'estancament de l'aigua procedent del trencament.

La **severitat de l'afecció en termes mediambientals** es determinarà de la següent manera:

- Afecció severa: Si es compleixen 1 + 2 + 3, serà raonable la classificació en categoria B per a la presa o bassa en cas d'atendre només a raons ambientals.
- Afecció moderada: Si es compleixen 1 + 2, serà raonable la classificació en categoria C per a la presa o bassa en cas d'atendre només a raons ambientals.

- Afecció lleu: Si es compleix 1, serà raonable la classificació en categoria C per a la presa o bassa en cas d'atendre només a raons ambientals.

S'han de tenir en compte aquells elements o àrees, que per les seves característiques especials, siguin mereixedores de protecció, fins i tot sense arribar a complir totes les condicions abans exposades.

En el cas que existeixi una afecció severa, així com en d'altres causístiques no contemplades als punts anteriors, el Titular haurà d'adjuntar a l'estudi-proposta de classificació un Informe d'avaluació de la gravetat de les afeccions. Aquest estudi serà redactat per part del Departament de la Generalitat de Catalunya competent en aquesta matèria com a resposta a la sol·licitud oportuna per part del Titular, i haurà de contenir un pronunciament clar sobre les figures de protecció afectades, si els danys són sensiblement diferents al règim natural del curs hidràulic (en cas que la zona inundable transcorri per aquest), si els danys esperables serien irreversibles i crítics (el que donaria lloc a una categoria A) o bé únicament irreversibles (el que donaria lloc a una categoria B), o bé cap dels casos anteriors.

Apartat 4.5. Altres afeccions (Generalitats)

Qualsevol afecció o dany potencial pot deixar de considerar-se com a tal, si la infraestructura està en fase de projecte i aquest contempla **mesures de protecció** oportunes. En fase d'execució de les obres definides al projecte, el Titular vetllarà per la correcta implantació de les mesures definides. En cas que la presa o bassa estigui en fase de construcció o d'explotació, les esmentades mesures hauran d'estar ja executades, el que permetrà no considerar una afecció a l'inventariat d'afeccions relacionades a la proposta de classificació. En ambdós casos caldrà justificar degudament el disseny i el dimensionament d'aquestes estructures de protecció.

Tota afecció o dany potencial, ja sigui a vivendes, serveis essencials, danys materials, danys mediambientals o altres, haurà de quedar recollit en l'annex fotogràfic, situat i grafiat en el plànol corresponent a l'àrea o taca d'inundació. A més, s'afegirà una taula de resultats de l'anàlisi, en què es descriurà l'afecció juntament amb el **punt quilomètric** (origen al punt de trencament de l'estructura) i la **cota de la base de l'afecció, la cota de la làmina d'aigua** en aquella ubicació, el **calat**, la **velocitat** del flux corresponent a la punta del hidrograma de l'ona de trencament en el punt o el tram en qüestió, el **temps de propagació** (el que triga a arribar l'ona de trencament a l'afecció) i la quantificació de superfície afectada en cas dels danys a cultius, així com una descripció qualitativa si s'escau.

Apartat 5.2.1. Trencament individual de preses (basses)

Per norma general en l'estudi-proposta de classificació de **basses**, l'estudi de **l'escenari de trencament en sec o sense avinguda (H1)** serà **vàlid i suficient**.

Tota bassa ubicada en DPH i per tant, que tingui conca aportadora, serà tractada com una **presa** a tots els efectes de redacció i revisió d'una proposta de classificació, **també s'estudiarà la hipòtesis de trencament amb avinguda (H2)**, havent de considerar l'avinguda de projecte o, en cas d'indefinició d'aquesta, una associada al període de retorn de 500 anys, i tenint en compte tan sols els danys incrementals com elements classificables respecte els generats per la pròpia avinguda.

Apartat 5.2.2. Trencament encadenat de preses (basses)

En la hipòtesi de trencament encadenat, l'estudi no haurà de contemplar el trencament de les infraestructures d'embassament d'aigua situades aigües amunt de la bassa o la presa subjecte a estudi.

En primera instància es podrà justificar de forma ràpida que un embassament situat aigua avall de la infraestructura objecte d'estudi no es trenca i pot absorbir l'ona (volum) de trencament sempre que el cabal punta resultant del trencament propagat a la cua de l'embassament de la presa o bassa receptora sigui inferior a la capacitat de desguàs del sobreeixidor d'aquesta darrera (sense considerar l'efecte laminador de l'embassament).

Quan el cabal punta de l'ona de trencament propagada a la cua de l'embassament de la presa o bassa receptora sigui superior a la capacitat de desguàs del sobreeixidor d'aquesta, caldrà efectuar un estudi més detallat en què es podrà tenir en compte l'efecte laminador de l'embassament receptor. Si, tot i així, el cabal punta de l'ona de trencament propagada al punt del sobreeixidor de l'embassament receptor resulta superior a la capacitat del sobreeixidor de la infraestructura situada aigua avall, caldrà considerar el trencament encadenat. En cas contrari, no caldrà considerar-lo.

Apartat 5.3 Forma i dimensions de la bretxa. Temps de trencament

Per al càlcul del temps i la forma de trencament en preses i dics de terres es prendran els següents paràmetres:

- **Alçada de càlcul**: diferència entre la cota associada al Nivell de Coronament (N_{COR}) i la cota del peu del talús exterior de màxima alçada.
- **Volum de càlcul**: es prendrà el que es mobilitzi en la modelització del trencament en funció de l'alçada de càlcul de la bretxa, però amb el nivell al NMN en la hipòtesis H1 i amb el nivell de l'embassament a la cota de coronament en la hipòtesis H2.

Caldrà considerar els paràmetres de càlcul de la bretxa associats a cadascun dels dics de tancament que s'hagin de modelitzar i incloure a l'estudi-proposta de classificació.

Figura 5- Bretxa resultant del trencament d'un dels dics de tancament d'una bassa de reg, vista des del coronament.

Apartat 5.3 Forma i dimensions de la bretxa. Temps de trencament (formulacions)

La formulació per al càlcul de l'ample de la bretxa en dics de terres és:

$$b(m) = 20 \cdot \left[V\left(hm^3\right) \cdot h(m)\right]^{1/4}$$

(Correcció d'algunes publicacions de la Guia Tècnica)

Apartat 5.4.1. Característiques geomètriques de la llera aigua avall (Escales de treball)

A priori, serà vàlida la menor escala de treball disponible de les diferents fonts oficials cartogràfiques existents. Si existeix dubte del comportament de l'ona de trencament en algun tram en concret, caldrà realitzar un aixecament topogràfic de detall per donar compliment al quadre II-2 de la Guia Tècnica.

Apartat 5.4.2 Rugositat

Caldrà justificar degudament el paràmetre de rugositat emprat en la modelització hidràulica de l'ona de trencament, així com les distàncies entre seccions del model hidràulic. Aquestes s'adaptaran a les *Recomanacions tècniques per la redacció d'estudis d'inundabilitat d'àmbit local (Documents tècnics nº1)* de l'Agència Catalana de l'Aigua i en cap cas seran superiors a 100 m.

Apartat 5.5 Estimació de riscos aigua avall

Serà necessari modelitzar l'ona que provoca el trencament d'aquells dics de tancament d'una mateixa infraestructura amb una alçada (Vegeu l'anotació del Capítol II Apartat 5.3 del present document) superior als 5m o que retinguin un volum superior a 100.000 m3, així com aquells addicionals sobre els que, tot i no complir les anteriors indicacions, existeixi el dubte que l'eventual trencament pugui produir afeccions o pèrdua de vides humanes aigua avall, amb independència de l'alçada de la presa o del dic de tancament i del volum retingut per aquests.

La Guia Tècnica recomana la utilització del criteri enginyeril per a la valoració de les afeccions, amb l'ajuda de relacions empíriques del producte de calats i velocitats tals com les de les Figures II-1 i II-2 de la Guia Tècnica. Com a criteri general, es faran servir les esmentades figures, encara que, de forma degudament justificada, el Titular podrà recórrer a altres relacions de calats i velocitats per la valoració de les afeccions.

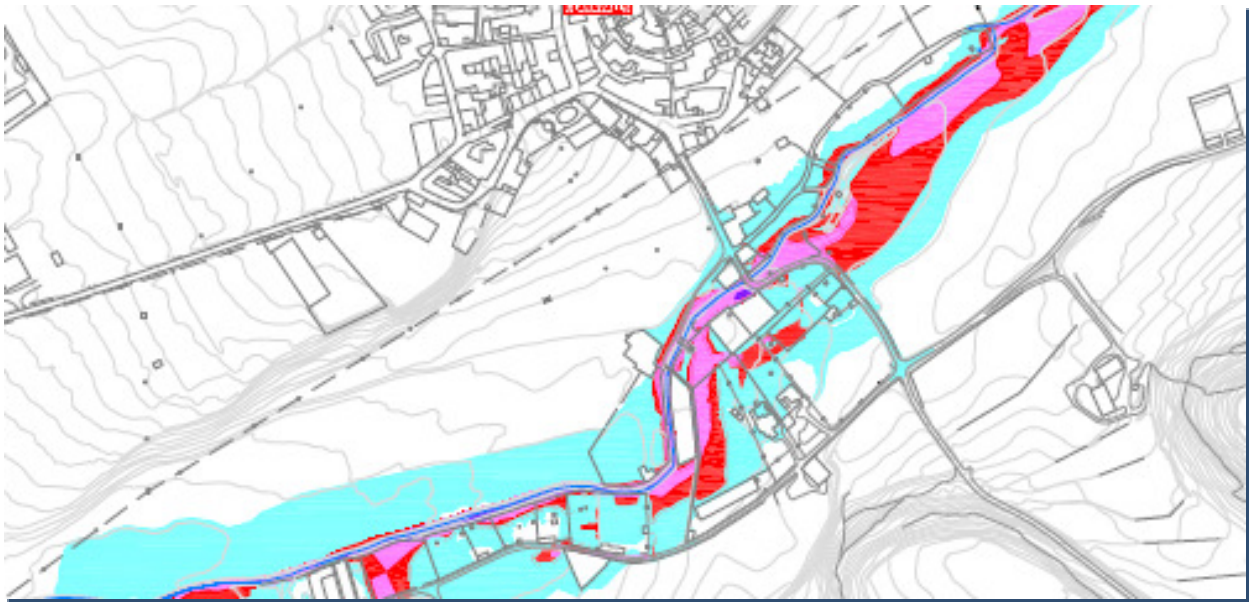

Figura 6- Superposició de la zona d'inundació i les afeccions. En aquest cas els diferents colors indiquen la gravetat de les afeccions segons la figura II-2 de la Guia Tècnica.

CAPITOL III. METODOLOGIA

Apartat 2. Límit d'estudi aigua avall

Es considerarà **justificació suficient de no afecció aigua avall**, i per tant es donarà validesa com a límit de la modelització hidràulica, quan el cabal màxim propagat pel trencament sigui inferior a la capacitat de la llera on acabi canalitzada l'avinguda. Aquesta capacitat s'entendrà com aquella que correspongui al cabal associat al **període de retorn de 10 anys de la llera** en qüestió.

Els esmentats cabals d'avinguda associats als diferents períodes de retorn es podran obtenir dels estudis de *Planificació d'espais fluvials* (PEF) redactades i publicades per l'Agència Catalana de l'Aigua, sempre fent referència al nom i codi del punt de control emprat.

Altrament, en cas que el curs fluvial subjecte d'estudi no estigui modelitzat en una PEF, es podran emprar:

- Nous estudis hidrològics justificatius per a l'obtenció dels cabals associats als pertinents períodes de retorn en un punt determinat del traçat d'un riu o torrent. Aquests hauran de seguir les *Recomanacions tècniques per la redacció d'estudis de zones inundables d'àmbit local (Documents tècnics nº1)* de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Els estudis de *Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT*.

En els casos en què l'ona de trencament arribi a una **llera morfològicament mal definida** (plana d'inundació), es considerarà justificació suficient de no afecció aigua avall, i per tant, es donarà validesa com a límit de la modelització hidràulica, quan la combinació dels paràmetres hidràulics de calat i velocitat de l'ona de trencament se situï fora de les zones categoritzades com a afecció greu o indefinida segons la figura II-2 de la Guia Tècnica.

Apartat 5. Mètodes per a l'estudi de la inundació conseqüència del trencament d'una presa (o bassa)

Per al càlcul de l'hidrograma de trencament, i sobretot en el cas de classificacions que resulten òbvies en categoria C o per resultar una classificació clara com a tipus A o B, es podrà fer ús de mètodes simplificats tipus SMPBRK, les corbes envolvents o la formula de Hagen, sempre aplicant el criteri enginyeril, justificant els paràmetres d'entrada, i quedant el seu ús i conveniència sota la responsabilitat del Titular i el tècnic competent que signaran la proposta de classificació.

CAPÍTOL IV. DOCUMENTS QUE CONSTITUEIXEN LA PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ

Apartat 1. Documents a incloure en la proposta de classificació

En relació al punt 2. Característiques de la presa i de l'embassament i per a estudis-propostes de classificació de basses:

- Situació per coordenades UTM: s'especificaran les coordenades aproximades al seu centre geomètric en planta. Aquestes coordenades seran en sistema de coordenades UTM (Universal Transversa de Mercator) fus 31, segons el sistema de referència ETRS-89. (caldrà indicar sempre el sistema de coordenades emprat). Les unitats seran en metres (6 dígits en "x" i 7 dígits en "y", per a la àmbit territorial de l'ACA). Caldrà fer constar el sistema de coordenades i el sistema de referència utilitzats en el document.
- Alçada de presa: vegeu l'anotació del Capítol I apartat 2
- Perímetre de la bassa: longitud de costa mesurada com la total del perímetre de la làmina d'aigua amb l'embassament a cota de coronament.
- Longitud total de coronament: sumatori de les longituds de coronament dels dics de tancament mesurades en el perímetre de la làmina d'aigua amb l'embassament a cota de coronament (La longitud total de coronament sempre serà inferior o igual a la longitud de costa).
- Cotes Màxim Embassament Normal i Extraordinari: corresponen al Màxim Nivell Normal (NMN) i al Nivell de Coronament (Ncor) respectivament.
- Òrgans de desguàs: indicar tipologia de vàlvules, número de conductes i capacitat màxima a NMN de desguàs individual i total.
- Bombes d'impulsió: indicar la capacitat màxima de bombament.

A més dels documents indicats al Capítol IV de la Guia Tècnica, el Titular que presenti un estudi-proposta de classificació haurà d'afegir aquella informació que permeti definir amb suficiència la següent informació:

- La geometria de la presa o bassa
- Les característiques i funcionament hidràulic dels òrgans de desguàs
- Corba cota-volum

Apartat 5. Resultats de l'anàlisi

A més dels documents indicats al Capítol IV de la Guia Tècnica, el titular que redacti un estudi-proposta de classificació, be sigui per una presa o per una bassa, haurà d'aportar el següent:

- Arxius d'entrada de dades, de càlcul i de resultats de la modelització hidràulica de la propagació de l'ona de trencament, en suport digital.
- Llistats de resultats obtinguts del procés de modelització de la propagació de l'ona de trencament.
- Seccions transversals emprades a la modelització .
- Secció longitudinal emprada a la modelització.
- Àrea o taca d'inundació per cada escenari de trencament, conjuntament amb les possibles afeccions identificades (vegeu l'anotació del Capítol II Apartat 4.5 d'aquest document).

- Taula de relació d'afeccions estudiades (vegeu l'anotació del Capítol II Apartat 4.5 d'aquest document).
- Àrea o taca d'inundació per cada hipòtesi, conjuntament (superposició en plànol en planta) amb la localització de zones amb alguna figura de protecció mediambiental.

Barcelona, gener de 2014