



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F

Expedient: CTN2300621

Procediment: Serveis Oberts

Assumpte: PLEC de prescripcions tècniques particulars Lot 1

Document: 7871476



Agència Catalana de l'Aigua

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

LOT 1

**SUPERVISIÓ DE CÀLCULS HIDROLÒGICS I HIDRÀULICS
ASSOCIATS A INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT QUE
INTERFEREIXEN AMB L'ESPAI FLUVIAL**



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



ÍNDEX GENERAL

1.	OBJECTE	3
2.	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR	3
2.1	DIGITALITZACIÓ DELS PLÀNOLS	3
2.2	COMPROVACIÓ DE CÀLCULS HIDROLÒGICS	3
2.2.1	TRAMS DE LLERES PÚBLIQUES SITUADES AL DISTRICTE DE CONCA FLUVIAL DE CATALUNYA.....	3
2.2.2	TRAMS DE LLERES PÚBLIQUES SITUADES DINS DE LES CONQUES COMPARTIDES	4
2.2.3	HIDROGRAMA	4
2.3	COMPROVACIÓ DE CÀLCULS HIDRÀULICS	4
2.3.1	INFRAESTRUCTURES LINEALS AMB PRESÈNCIA D'OBRES DE DRENATGE TRANSVERSAL MENORS.....	4
2.3.2	INFRAESTRUCTURES LINEALS AMB UN MODEL HIDRÀULIC 1D:	5
2.3.3	INFRAESTRUCTURES LINEALS AMB UN MODEL HIDRÀULIC 2D:	5
2.3.4	COMPROVACIÓ DE CÀLCULS D'EROSIÓ GENERAL I/O PROTECCIÓ DE TALUSSOS.....	6
2.3.5	ASSISTÈNCIA A REUNIONS.	6
3.	DURADA DEL CONTRACTE	6
4.	PRESSUPOST	6
5.	ABONAMENT	8
6.	PERSONAL DESTINAT A LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	8
7.	MITJANS	9
8.	ORGANITZACIÓ DE L'EMPRESA CONTRACTISTA	9
9.	EDICIÓ I PRESENTACIÓ SEGURETAT I PROTECCIÓ DE DADES	9
	ANNEX I – Edició i presentació	10
	Característiques del software	11
	Format de la documentació	11
	ANNEX II – Fitxa tipus.....	12



1. OBJECTE

L'objecte d'aquest contracte és la realització dels càlculs hidrològics i hidràulics i la supervisió dels models hidràulics unidimensionals i bidimensionals que els diferents promotors, en el marc del procediment instat davant l'Agència Catalana de l'Aigua, han presentat per tal que s'emeti informe sobre les possibles afeccions de les infraestructures de transport que interfereixen amb l'espai fluvial, així com l'avaluació de la compatibilitat de les actuacions proposades amb la normativa sectorial vigent.

2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a desenvolupar per l'empresa contractista seran:

2.1 Digitalització dels plànols de planta general de format .pdf a imatge (.tiff o .jpg) georreferenciats per a que aquesta Agència pugui importar aquests plànols al seu sistema d'informació geogràfica i pugui fer una consulta de les actuacions informades dins d'un àmbit geogràfic

2.2 Comprovació de càlculs hidrològics

Serà necessari que l'empresa contractista comprovi que els valors de cabals punta i/o hidrogrames que figuren dins de la documentació que li facilitarà aquesta Agència s'ajusten als que figuren o s'obtindrien a través de les següents publicacions o fonts d'informació:

2.2.1 Trams de lleres públiques situades al Districte de Conca Fluvial de Catalunya

a) Cobertura de cabals normalitzats, disponible a través del visor:

https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html

En el supòsit que la infraestructura de transport es situï sobre trams de lleres públiques on es disposi de cabals a la cobertura de cabals normalitzats publicada per aquesta Agència, caldrà verificar que els cabals punta que figuren a la separata facilitada pel Promotor s'ajusten als publicats.

b) En el supòsit que es tracti de trams de lleres públiques on no es disposi de cabals a la cobertura de cabals normalitzats, caldrà que l'empresa contractista verifiqui que el valor del llinar d'escorrentiu mitjà de la conca, el grau d'urbanització de la conca i els valors de precipitacions mitjans associats a avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn s'ajusten als que s'obtenen amb les cobertures que disposa aquesta Agència d'aquests paràmetres i que es facilitaran quan s'adjudiqui el contracte associat a aquest PPTP.

En relació amb les característiques geomètriques de la conca (superfície, cota superior, cota inferior) i de la llera (longitud, pendent mitjà) serà necessari que l'empresa contractista comprovi la bondat dels valors facilitats amb els que s'obtenen amb els models digitals del terreny disponibles al visor de descàrregues de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

2.2.2 Trams de lleres públiques situades dins de les conques compartides

- a) Aplicació CAUMAX disponible en aquesta pàgina:
<https://www.miteco.gob.es/es/aqua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/Mapa-de-caudales-maximos/>
- b) En el supòsit que la infraestructura de transport es situï en un àmbit on no es disposi del cabal de l'aplicació CAUMAX serà necessari que l'empresa contractista verifiqui que el valor del llinar d'escorrentiu mitjà de la conca i els valors de precipitacions mitjans associats a avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn s'ajusten als que s'obtenen amb les cobertures d'aquests paràmetres presents a les carpetes que acompanyen la descàrrega de l'aplicació CAUMAX.

En relació amb les característiques geomètriques de la conca i de la llera es comprovarà la bondat dels valors facilitats pel Promotor de manera anàloga a la comprovació que es demana per aquests paràmetres a l'apartat 2.2.1 b) d'aquest PPTP.

2.2.3 Hidrograma

En el supòsit que dins de la separata facilitada pel Promotor hi figuri un hidrograma caldrà que l'empresa contractista verifiqui que:

- a) L'obtenció d'aquest s'ajusta a la metodologia de càlcul exposada a l'apartat 3. *Mètodes de transformació pluja-escorrentiu* de la publicació *"Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local"*.
- b) Verifiqui que les característiques geomètriques de la conca, de la llera, els valors de llinar d'escorrentiu i precipitacions amb les que s'hagi obtingut l'hidrograma s'ajusten als que s'obtidrien amb les publicacions o fonts d'informació que s'especifiquen als apartats 2.2.1 i 2.2.2 d'aquest PPTP.

Un cop realitzades les comprovacions a les que es fa referència en l' apartat 2.2 serà necessari que l'empresa contractista incorpori els valors de cabals obtinguts en les revisions, per a avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn, dins del full 'Informe ODT' de la fitxa tipus que s'adjunta com a annex II al final d'aquest PPTP, a la columna 'CABALS REVISIÓ ACA'. Així mateix, els fulls de càlcul, *shapefiles* amb la delimitació de conques, delimitació de les lleres i qualsevol altra documentació que justifiqui els valors de cabals calculats per l'empresa contractista seran posats a disposició d'aquesta Agència en format digital (.xlsx, .shp, .tiff, .dwg).

2.3 Comprovació de càlculs hidràulics

2.3.1 Infraestructures lineals amb presència d'obres de drenatge transversal menors (calaixos, tubs) que creuen lleres públiques amb cabals de disseny $Q_{500} < 50 \text{ m}^3/\text{s}$.

Serà necessari que l'empresa contractista comprovi que:

- a) Els valors d'elevació d'aigua a l'entrada de les obres de drenatge que figuren a la documentació facilitada per aquesta Agència s'ajusten als valors que s'obtenen amb les corbes de la Instrucció de Carreteres 5.2-IC o amb l'aplicació HY8.

- b) Els valors de calat uniforme, calat crític i velocitat dins de cada obra de drenatge i a la secció de la llera aigües avall de l'obra de drenatge s'ajusten al calculats amb l'aplicació HY8 o altres metodologies simplifiades.

Els valors d'elevació de la làmina d'aigua a l'entrada de les obres de drenatge que figurin a la documentació facilitada, conjuntament amb el nom dels cursos fluvials als que donen continuïtat les obres de drenatge, la denominació d'aquestes i llurs dimensions caldrà incorporar-les al full 'Informe ODT' de la fitxa tipus que figura com a annex II al final d'aquest PPTP. Finalment, caldrà que el Consultor empleni la resta de camps que figuren al mateix full 'Informe ODT' i el subscrigui.

Els fulls de càlcul i qualsevol altra documentació que justifiqui l'elevació d'aigua a l'entrada de les obres de drenatge, els valors de calat uniforme, calat crític i velocitat dins de cada obra de drenatge seran posats a disposició d'aquesta Agència en format digital (.xlsx, .hy8).

2.3.2 Infraestructures lineals que creuin o que siguin paral·leles a lleres públiques i que s'hagin justificat hidràulicament amb un model hidràulic 1D:

Serà necessari que el/la tècnic/a d'estudis d'inundabilitat i el/la responsable del contracte emplenin i signin el full 'Informe model 1D' de la fitxa tipus que figura com a annex II al final d'aquest PPTP (per a cada model hidràulic 1D que s'hagi de revisar), fent referència a si el model hidràulic resulta vàlid o no per a justificar hidràulicament les actuacions projectades i si aquestes compleixen amb la normativa en matèria d'aigües (articles 9bis, 9ter, 9quater, 14bis, 126bis, 126ter del RD849/1986 i determinacions normatives, articles 71-78, que figuren al Decret legislatiu 91/2023) i els aspectes hidràulics que s'especifiquen al capítol 4 de drenatge transversal de la Instrucció de Carreteres 5.2-IC.

En el supòsit que hi hagi dubtes de si el model resulta o no vàlid i la decisió depengui de la modificació d'alguns paràmetres o valors del model hidràulic, sense que s'hagi de modificar la geometria de seccions i/o obres de drenatge i/o la longitud del tram a estudiar, serà necessari que l'empresa contractista modifiqui aquests paràmetres i executi el model per tal de conèixer si les mancances detectades poden tenir repercussió en els resultats.

Un cop analitzada la sensibilitat del model a les modificacions introduïdes serà necessari que l'empresa contractista empleni i subscrigui el full 'Informe model 1D' de la fitxa tipus que figura com a annex II al final d'aquest PPTP indicant les mancances detectades i si es poden validar les actuacions projectades pel Promotor amb les modificacions realitzades.

El model, que haurà de ser amb el software que s'especifica a l'apartat 7 d'aquest PPT, es lliurarà, amb les modificacions introduïdes i els resultats obtinguts (format .tiff) a aquesta Agència per a que formi part de l'expedient.

2.3.3 Infraestructures lineals que creuin o que siguin paral·leles a lleres públiques i que s'hagin justificat hidràulicament amb un model hidràulic 2D:

Seràn d'aplicació les prescripcions a les que es fa referència en l'apartat 2.3.2 d'aquest PPTP però el/la tècnic/a d'estudis d'inundabilitat i el/la responsable del contracte caldrà que emplenin i signin el full 'Informe model 2D' de la fitxa tipus per cada model bidimensional que s'hagi de revisar.



2.3.4 Comprovació de càlculs d'erosió general (a llarg termini i transitòria), erosió per estretament i/o protecció de talussos.

Serà necessari que l'empresa contractista comprovi els càlculs d'erosió general (a llarg termini i transitòria) que hi figurin als projectes facilitats per aquesta Agència mitjançant algunes d'aquestes metodologies: fórmula de Lacey, criteri de velocitat crítica, Criteri Lischtván-Lebediev, Blench, Maza y Echavarría, entre d'altres.

En el cas de talussos: Mètode Societat Americana d'Enginyers Civils (ASCE), Mètode del US Bureau of Reclamation, USACE 1994, USGS, Maynard, HEC-11 o FHA entre d'altres.

2.3.5 Assistència a reunions, si escau, amb el Promotor de les actuacions per exposar els resultats i assessorar al personal de l'Agència encarregat de la tramitació de l'expedient.

3. DURADA DEL CONTRACTE

La durada del contracte és d'un any des de la seva formalització. Si bé, es podrà prorrogar, sempre que el seu preavís es produeixi almenys amb dos mesos d'antelació a la finalització del termini de durada del contracte i amb un màxim de 4 pròrrogues.

Els treballs s'iniciaran amb la formalització del contracte per part de l'Òrgan de Contractació de l'Agència Catalana de l'Aigua mitjançant la signatura electrònica del present document i finalitzaran al cap d'un any.

L'empresa contractista realitzarà una reunió de llançament en un termini màxim dels 15 dies posteriors a la signatura, per tal de revisar i consensuar la proposta metodològica que recull a l'oferta i aclarir aquells aspectes que caldrà tenir en compte en el desenvolupament dels treballs.

Transcorregudes tres setmanes des de la data de signatura del contracte, aquesta Agència anirà lliurant a l'empresa contractista projectes o estudis hidràulics a on l'empresa contractista caldrà que desenvolupi els treballs als que es fa referència en l'apartat 2 d'aquest PPTP. Així mateix, caldrà que empleni i subscrigui els informes als que es fa referència en el mateix apartat en el termini d'una setmana a comptar des del lliurament de la documentació per part d'aquesta Agència a l'empresa contractista.

4. PRESSUPOST

El pressupost de licitació es desglossa segons es pot observar a continuació:

Import (sense IVA) exclòs: 70.000,00 €

Import IVA : 14.700,00 €

Import IVA inclòs: 84.700,00 €



La quantitat màxima que aquesta Agència abonarà per a cadascun dels treballs identificats a l'apartat 2 d'aquest Plec prescripcions tècniques seran els següents:

Descripció dels treballs	Costos indirectes			Total (s/IVA)
	Import	13% Despeses generals	6% Benefici industrial	
Digitalització d'1 plànol de planta general de format .pdf a imatge (.tiff o .jpg) amb georeferenciació	4,20 €	0,55 €	0,25 €	5,00 €
Comprovació càlcul hidrològic per a Q_{10} , Q_{100} i Q_{500} associat a 1 obra de drenatge transversal segons apartat 2.2 del PPTP	21,00 €	2,73 €	1,26 €	25,00 €
Comprovació càlcul hidràulic associat a 1 obra de drenatge amb $Q_{500} < 50 \text{ m}^3/\text{s}$ segons apartat 2.3.1 del PPTP	21,00 €	2,73 €	1,26 €	25,00 €
Comprovació model hidràulic 1D d'1 encreuament i/o paral·lelisme d'infraestructura lineal a llera pública segons apartat 2.3.2 del PPTP	84,00 €	10,92 €	5,04 €	100,00 €
Comprovació model hidràulic 2D d'1 encreuament i/o paral·lelisme d'infraestructura lineal a llera pública segons apartat 2.3.3 del PPTP	294,10 €	38,23 €	17,65 €	350,00 €
Comprovació de l'erosió general i per estretament d'una estructura transversal a una llera pública segons apartat 2.3.4 del PPTP	42,00 €	5,46 €	2,52 €	50,00 €
Comprovació protecció de talussos segons apartat 2.3.4 del PPTP	21,00 €	2,73 €	1,26 €	25,00 €

S'abonaran els treballs fins a final d'existència de crèdit.

Els imports abans esmentats inclouen totes les quantitats necessàries per a la realització dels treballs incloent, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

1. Els sous, plus i dietes del personal encarregat del contracte i de tot el personal col·laborador, ja sigui propi o extern.
2. Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.
3. Les despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
4. Les despeses i impostos amb motiu de l'encàrrec, llevat de l'IVA.
5. L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.

6. Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.

5. ABONAMENT

L'abonament dels treballs realitzats per l'empresa contractista es farà mensualment mitjançant certificacions degudament conformades pel responsable del contracte, quan es presenti la documentació a la que es fa referència en l'apartat 2 d'aquest PPTP.

Només es certificaran els treballs realitzats.

6. PERSONAL DESTINAT A LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

L'empresa contractista haurà de disposar del següent personal:

- a) (1) Responsable del contracte, que ha d'estar en possessió d'un grau i màster en enginyeria civil o enginyeria superior (enginyeria de camins, canals i ports) amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la realització de càlculs hidrològics, càlculs hidràulics amb models unidimensionals i bidimensionals i càlculs d'erosió. Ha de tenir una experiència mínima de 10 anys en aquest tipus de treballs. Aquest/a participarà en les reunions que es realitzin amb el Promotor de les actuacions i serà el/la responsable de la revisió de tota la documentació a lliurar a aquesta Agència incloent la gestió i direcció de l'equip tècnic. Així mateix, caldrà que signi la fitxa tipus que figura a l'annex II d'aquest PPT amb les comprovacions realitzades. S'aportarà el *curriculum vitae* complert (és a dir, incloent tot historial professional) i una còpia de la titulació acadèmica pertinent.
- b) (1) tècnic/a especialista en càlculs hidrològics, càlculs hidràulics unidimensionals i bidimensionals i càlculs d'erosió. Ha d'estar en possessió d'un títol d'enginyeria de camins, canals i ports o enginyeria d'obres públiques o graus d'enginyeria civil o enginyeria geològica o enginyeria agrònoma o de forest amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la realització de càlculs hidrològics, càlculs hidràulics amb models unidimensionals i bidimensionals i càlculs d'erosió. Ha de tenir una experiència provada d'un mínim de 5 anys en aquest tipus de treballs. Per aquest motiu, s'aportarà el *curriculum vitae* complert i una còpia de la titulació acadèmica pertinent.

El/la tècnic/a especialista en càlculs hidrològics, càlculs hidràulics unidimensionals i bidimensionals i càlculs d'erosió s'encarregarà de la supervisió, avaluació de la idoneïtat, verificació dels càlculs hidrològics, hidràulics i d'erosió dels projectes o estudis facilitats pels diferents Promotors d'infraestructures a aquesta Agència i l'emplenament i signatura de la fitxa tipus que figura com a annex II al final d'aquest PPTP.

El responsable del contracte i el/la tècnic/a especialista en càlculs hidrològics, càlculs hidràulics unidimensionals i bidimensionals i càlculs d'erosió caldrà que acreditin l'experiència en l'ús del programari HEC-RAS v5 i Iber i/o InfoWorks ICM, MIKE-21 i SOBEK mitjançant projectes o estudis d'inundabilitat realitzats amb aquest programari en els que figurin com a autors.

7. MITJANS

L'empresa contractista haurà de disposar de mitjans físics (discs durs externs) o de plataformes d'intercanvi d'arxius compartides amb aquesta Agència per a l'enviament, emmagatzematge i consulta àgil dels models hidràulics que es comparteixin amb el personal d'aquesta Agència.

Així mateix haurà de disposar d'equips de treball, software i llicències necessàries per a la consulta i realització de simulacions hidràuliques amb models unidimensionals i bidimensionals (com a mínim d'HEC-RAS v5 i Iber) i es valorarà, dins dels criteris de valoració de l'oferta tècnica, que tingui llicències de programaris com InfoWorks ICM, MIKE-21 i SOBEK.

8. ORGANITZACIÓ DE L'EMPRESA CONTRACTISTA

Les tasques a realitzar per l'empresa contractista seran aquelles que s'especifiquen a l'apartat relatiu a la descripció dels treballs que figuren en aquest PPTP.

El responsable del contracte serà qui dirigeixi els treballs i qui impartirà les instruccions sobre la manera de realització de les tasques abans esmentades, supervisant permanentment els treballs realitzats pels seus empleats.

Les tasques objecte del contracte no implicaran suplantació dels recursos humans de l'ACA.

L'empresa contractista haurà de disposar dels mitjans humans i informàtics descrits a l'apartat anterior per a desenvolupar correctament els treballs programats, i la seva bona execució.

Les activitats que s'hagin de desenvolupar es realitzaran en les instal·lacions de l'empresa contractista, sense perjudici que es realitzin visites puntuals a les oficines de l'ACA o d'altres administracions, així com sortides puntuals de camp, per a reunions de coordinació o per a la realització de tasques concretes que no puguin realitzar-se d'una altra manera per imperatius tècnics.

L'empresa contractista reconeix i accepta que els drets d'explotació de la documentació que es generi en l'àmbit dels treballs objecte d'aquest encàrrec corresponen únicament a l'ACA amb exclusivitat a tots els efectes.

Per altra banda, la codificació dels documents i estructura del contingut a lliurar en format digital (ex. models, cobertures SIG, etc.) seguiran els criteris establerts a l'Annex I del present PPTP.

L'empresa contractista exerceix en exclusiva la vinculació laboral amb les persones a les que contracti per dur a terme aquestes tasques. En aquest sentit, serà l'única competent per establir el marc de les relacions laborals i assumeix tota la responsabilitat pel que fa a garantir les condicions de seguretat en el treball inherents a les tasques que realitzin en cada cas. Així mateix, no disposaran de cap element d'identificació o emblema oficial de l'ACA.

9. EDICIÓ I PRESENTACIÓ SEGURETAT I PROTECCIÓ DE DADES

L'empresa contractista, en relació amb les dades personals a las que pugui tenir accés amb ocasió del contracte, s'obliga al compliment de tot allò que estableix la Llei orgànica 3/2018 de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals a la normativa de desenvolupament i al que estableix el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades.

ANNEX I – Edició i presentació

Codificació dels documents i estructura del contingut

- a. En la codificació d'arxius i/o carpetes s'evitarà l'ús d'espais, accents i caràcters especials (com ç, ñ, etc.) i es preveurà l'ús del guió baix per a separar paraules.
- b. La longitud dels caràcters dels arxius es limitarà al mínim imprescindible (preferiblement, inferior a 8 caràcters), fent ús d'abreviatures comprensibles (ex. l'ús de l'abreviatura "Ax" en substitució de la paraula "Annex"). Finalitzats els treballs, la documentació presentada haurà d'incloure una relació de les abreviatures emprades per a la codificació dels documents.
- c. La versió definitiva de tots els arxius utilitzats per a la elaboració dels treballs (és a dir, models matemàtics de càlcul hidràulic tipus *HEC-RAS* o similar, arxius de Microsoft Office tipus WORD, EXCEL, ACCESS, etc., cobertures de SIG, arxius comprimits, etc.) s'haurà de codificar amb un numèric final que correspondrà al número 1 (ex., *Ax3_Hidro_1.doc*).

Aquest numèric s'anirà incrementant correlativament si es realitzen versions posteriors al primer lliurament (ex., *Ax3_Hidro_2.doc*) i, en cas que encara estigui en fase de supervisió, s'afegirà una lletra final (ex., *Ax3_Hidro_1a.doc*).

Les versions provisionals es codificaran amb una lletra final que es correspondrà amb la "A" i, aquesta s'anirà incrementant correlativament si es realitzen versions posteriors.

- d. Tant la codificació i format de tots els arxius com l'estructura del contingut seguirà una determinada lògica i, serà objecte d'un consens previ amb el responsable del Contracte.

En concret, els annexos s'estructuraran en ordre d'importància decreixent i agrupats en volums, si s'escau, de manera que la publicació selectiva, l'accés i la consulta siguin fàcils i eficaços. El conjunt de documents de text, bases de dades i cartografia, s'hauran de lliurar estructurats i vinculats per a que puguin ser incorporats directament a l'aplicació per a la consulta, emmagatzematge i divulgació indicada pel Responsable del Contracte.

- e. No s'admetrà la grafia en els documents en format paper de codis identificatius del Consultor.

Característiques del software

Es valorarà positivament la utilització de software lliure i, en cas d'ús de software comercial, caldrà garantir que l'ACA disposarà d'una llicència del mateix a la finalització del contracte (mínim).

- a. Preferentment, Microsoft Office 2007 (WORD, EXCEL, ACCESS, etc.) per a la presentació de la informació ofimàtica;
- b. Preferentment, SIG (Arc-GIS) per a la presentació d'informació gràfica sectorial;
- c. Preferentment, Format JPEG per a la presentació d'informació gràfica tipus imatge.

Format de la documentació

- a. Serà d'obligat compliment la nomenclatura d'unitats del SI.
- b. No s'acceptarà el lliurament de documents i/o arxius que no hagin estat revisats ortogràficament, arribant al nivell de suficiència que dictamina la normativa lingüística.
- c. Serà d'obligat compliment l'ús d'estil impersonal per a la redacció dels documents.

ANNEX II – Fitxa tipus

Informe ODT

Identificació de l'expedient					
UDPH/FUE	Nº expedient UDPH o FUE				
Data entrada ACA	XX/XX/XXXX				
Peticionari	INFRAESTRUCTURES.CAT, ADIF				
	Títol que figura en el caixetí dels plànols				
Títol estudi					
Coordenades	ETRS89/31N				
Conca hidrològica ppal	TORDERA, TER, LLOBREGAT,				
Revisió obres de drenatge (Q<50m³/s)					
Curs fluvial	Q ₅₀₀ ADOPTAT (m³/s)	ODT/OF	Dimensions	He (m)	CABALS REVISIÓ ACA (m³/s)
Denominació del curs fluvial (únicament lleres que estiguin considerades dph)	43,43	Denominació Obres de Drenate o Obres de Fàbrica segons projecte	Gual inundable	Elevació de la làmina d'aigua a l'entrada (obtinguda amb les corbes 5.2-IC, programa HY8, etc.)	34,64
Riera del Sot Gran	6,57	O.D.T. 2	Tub Ø 2 m, L = 27,9 m	Comprov. projecte MB-XXXX	6,57
Riera del Sot Gran	16,26	O.D.T. 3	Calaix formigó 4,5 x 2,0 m; L = 27,7m	1,85	16,26
dph	28,12	OF. 2.1	Passarel·la un sol ull, L = 30 m	-	28,12
dph	301,0	PI. 2.0	Passarel·la un sol ull, L = 30 m	-	301,0
dph	32,53	P. 3	Passarel·la un sol ull, L = 11 m, alçada de referència 5,2 m	1,68 (calculat a revisió)	32,44
dph	119,51	P. 4	Passarel·la un sol ull, L = 28 m	-	119,51
dph	119,51	Gual inundable	Gual inundable	-	148,71
dph	62,95	O.D.T. 7	Perllongament obra de drenatge existent mitjançant llosa	No calculat	62,95
...	...				
Metodologia/eina emprada per a la comprovació		Projecte HY-8. Revisió Excel			
Criteri		Correcte	Incorrecte	Observacions	

Dimensions ≥ 2 m Especificar quines obres de drenatge tenen amplada i gàlib igual o superior a 2,0 m i quines no compleixen aquest criteri.	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	
No afecció edificacions aigua amunt/avall En aquelles obres de drenatge que es situïn a prop d'edificacions caldrà especificar si la sobreelevació que genera l'obra de drenatge no afecta a l'edificació i, per tant, aquesta obra de drenatge es considerarà correcta o si pel contrari provoca un augment de les condicions d'inundabilitat existents a l'edificació i es considerarà incorrecta. Aquest criteri també s'ha d'avaluar en el cas de substitució d'OD's per altres de majors dimensions que impliquin un augment del cabal aigües avall.	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	
Geometria multicel·lular Especificar si l'obra de drenatge té una única obertura i, per tant, es considerarà correcta, o pel contrari presenta varies obertures separades per tasteres i, per tant, es considerarà incorrecta.	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	
He < 2,15 m? L'elevació de la làmina d'aigua a l'entrada de l'obra de drenatge és menor a 2,15 m?	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	
Manning = 0,02 El coeficient de Manning de l'obra de drenatge és igual a 0,02 s / m ^{1/3}	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	
Control condició sortida (zona inundable aigua avall) Caldrà especificar si en el càlcul de la capacitat de l'obra de drenatge s'ha considerat la presència de cursos fluvials o estructures aigües avall que puguin influir la capacitat de desguàs de l'obra de drenatge	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	La Tordera es troba prou AV com per a no afectar
Velocitats dins OD < 6m/s Caldrà especificar si la velocitat dins de l'obra de drenatge és inferior a 6 m/s.	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	
Les ODT/OF proposades compleixen amb la normativa vigent Caldrà especificar si l'obra de drenatge o obra de fàbrica compleix amb la normativa vigent (article 126ter RD849/1986, article 74 DL 91/2023 i 5.2-IC).	O.D.T. 3, P.3	O.D.T. 7	
Documentació que cal demanar, si escau, per informar perquè manquen dades/càlculs			
Documentació que no s'hagi incorporat al projecte o estudi facilitat i que sigui necessària requerir al Promotor per tal d'emplenar alguns del camps que figuren dins d'aquesta fitxa.			
Observacions			



Aspectes que han sorgit durant la revisió de la documentació i que aquesta Agència hagi de tenir en compte per tal d'informar les actuacions.

Conclusions

Es considera que les obres de drenatge... tenen capacitat hidràulica suficient i compleixen la normativa.

Malgrat que el coeficient de rugositat de l'OD és inferior al recomanat per l'ACA es considera que l'OD té capacitat hidràulica suficient i compleix la normativa.

Les obres de drenatge...no tenen capacitat hidràulica suficient ni compleixen la normativa.

Signatura



Informe model 1D

Revisió simulacions hidràuliques 1D HEC-RAS		
Criteri	Valoració	Observacions
1. Model digital del terreny	Cal especificar si té un grau de definició suficient per avaluar hidràulicament les actuacions	Cal especificar quin és l'origen d'aquest model (MDE 2x2 ICGC, topo de detall del projecte...)
2. Seccions		
2.1. Alineació	Cal especificar si les seccions projectades es consideren vàlides per avaluar hidràulicament el comportament del flux (perpendiculars a les línies de corrent), si es creuen dins de les zones inundables, si són suficientment àmplies per incloure tota la inundació, entre d'altres aspectes)	Si les deficiències detectades poden influir en els resultats obtinguts. Si cal fer alguna esmena. Si es considera difícil encabir tota la inundabilitat dins de la secció perquè es tracta d'un delta, entre d'altres
2.2. Equidistància	Cal especificar si l'equidistància entre les seccions és considera o no vàlida	Existència de seccions reals molt espaiades i presència de seccions extrapolades pel model entre mig. Cal incrementar el nombre de seccions.
2.3. Ubicació Bank Stations	Banks Stations' o marges ben situats a la part superior de la llera (no a la part inferior, en el llit) i són coherents amb el que mostra la ortografia	Banks Stations' no es consideren correctes perquè es troben a l'inici i al final de la secció. Els 'Banks Stations' no s'ajusten a la delimitació de la llera segons ortofotografia.
2.4. Àrees Inefectives	Cal especificar si hi ha presència d'àrees inefectives allà on el flux es consideri que no té velocitat o si en té és pràcticament nul·la	Inexistència d'àrees inefectives. Els angles amb els que s'han traçat les àrees inefectives difereixen significativament als recomanats en el manual de l'HEC-RAS.
2.5. Coeficients de contracció/expansió	Especificar si es consideren o no correctes, especialment allà on es puguin produir estretaments o eixamplaments bruscos	Amb els valors correctes, es redueixen significativament els calats. Resultats incorrectes, però del costat de la seguretat.
3. Rugositats equivalents a la Guia del MIMAM	Especificar si els valors de coeficient de rugositat de Manning assignats en el model s'ajusten als de l'annex V de la publicació "Guia Metodològica para el desarrollo del sistema nacional de cartografía de zonas inundables" del MIMAM	Valors incorrectes, però no afectarien les conclusions de l'anàlisi.

4. Incorporació estructures		
4.1. Ponts	P. 1 Caldrà afegir tots els ponts on s'hi actui i s'hagi fet un model hidràulic 1D (P.1, P.2...) amb tots els camps que apareixen en aquest full emplenats per a cada pont	
· Geometria	La geometria del pont s'ajusta a la que figura als plànols	
· Manning	El coeficient de rugositat del pont és igual a 0,02 s /m ^{1/3}	
· Àrees inefectives	Cal especificar si hi ha presència d'àrees inefectives aigües amunt i avall del pont en el cas que estreps o terraplens interceptin les zones inundables.	Inexistència d'àrees inefectives. Els angles amb els que s'han traçat les àrees inefectives difereixen significativament als recomanats en el manual de l'HEC-RAS.
· Coeficients expansió/contracció	Especificar si es consideren o no correctes, especialment si hi ha presència de ponts que suposin un estrenyiment significatiu de secció.	
· Presenta esbiaix?	Especificar si el pont és perpendicular al flux o presenta un esbiaix superior als 15º que fa que la seva secció efectiva al pas de l'aigua sigui inferior al de l'amplada de l'obra (s'utilitza l'opció 'skew' de l'HEC-RAS en el cas que presenti esbiaix).	No esbiaixat Tolerància 15º
· Bridge modelling approach	Opció que apareix a l'HEC-RAS alhora de modelar viaductes i obres de drenatge	
· Forma piles	En el cas que la forma de les piles pugui influir en els resultats cal especificar si s'han tingut en compte metodologies en l'anàlisi de l'estructura que tinguin en compte la forma de les piles com Yarnell o WSPRO	
· High flow method	En el supòsit que la làmina d'aigua pugui tocar la cota inferior del tauler de l'estructura caldrà especificar si s'han tingut en compte en la modelització de l'estructura l'opció de que pugui entrar en càrrega l'estructura (High Flow Mathod HEC-RAS).	No té sentit Pressure/Weir
· Altres consideracions	-	

4.2. Obres de drenatge (culverts)	Idèntic que en el cas de ponts tret del tema de les piles. Caldrà afegir les fileres que figuren a l'apartat de ponts d'aquesta fitxa per a cada obra de drenatge a justificar	
4.3. Soterraments	Caldrà especificar si els soterraments s'han inclòs dins del model amb l'opció 'Lid' del HEC-RAS (geometric Data->Cross Section Data->Options->Add a Lid toXS)	
4.4. Altres estructures (motes, plataformes...)	Caldrà especificar si s'han incorporat al model altres estructures com motes, plataformes de terres, entre d'altres	
5. Edificis	Caldrà especificar si s'han incorporat al model els edificis que es puguin constatar a la topografia 5k o ortofotografia	
6. Condicions de contorn d'entrada		
6.1.Suficientment allunyada?	Caldrà especificar si la condició de contorn es troba suficientment allunyada per a que no afecti els resultats a l'àmbit d'estudi.	
6.2. L'aigua està confinada (no va desbordada)?	Caldrà especificar si allà on figura la condició de contorn a l'entrada, l'aigua amb tota probabilitat va confinada per la pròpia geomorfologia encaixada de la llera. És a dir, que no es tracta d'una zona planera o un ventall al·luvial o una infraestructura lineal que sigui superada per l'aigua i on es desconeixi l'extensió de la zona inundable o si el flux ha seguit un altre gradient topogràfic i no hi ha probabilitat que torni a la llera.	
6.3. Cabals d'entrada		
· Cabals normalitzats	Caldrà especificar si els cabals utilitzats corresponen als publicats per aquesta Agència a la cobertura de cabals normalitzats que figura al visor d'aquesta Agència.	
· Càlcul MR	Caldrà especificar si els cabals calculats mitjançant el Mètode Racional (en el cas que el cabal no estigui publicat) és considera o no vàlid.	
7. Condicions de contorn de sortida		

7.2. Suficientment allunyada?	Caldrà especificar si la condició de contorn a la sortida del model es troba suficientment allunyada per a que no afecti els resultats a l'àmbit d'estudi.	
7.3. Anàlisi de sensibilitat en funció de la CC imposada a HEC	Caldrà especificar si s'ha fet una anàlisi de sensibilitat de la condició de contorn de sortida per tal de justificar que aquesta no afecta els resultats obtinguts.	
7.4. Cota del mar amb onatge i canvi climàtic (només si el model arriba a mar)?	En àmbits costaners caldrà especificar si s'ha tingut en compte la cota del nivell del mar amb onatge i canvi climàtic (consultable a través del projecte iOLE).	
7.5. Concomitàncies fluvials (curs ppal - afluent)	Quan dins de la simulació hidràulica s'hagin simulat confluències de cursos fluvials caldrà especificar quina ha estat la correlació de cabals utilitzats.	
8. Paràmetres de càlcul		
8.1. Mides sistema Internacional/cartografia ETRS89 31N?	Caldrà revisar que les unitats utilitzades a la simulació siguin les del Sistema Internacional i que la projecció de la cartografia sigui ETRS89/31N	
8.2. Règim mixt	Caldrà revisar que la simulació s'hagi executat en règim mixt.	
8.3. Línia d'energia decreixent	Caldrà revisar que el perfil longitudinal de la línia d'energia sigui monoton decreixent.	
8.4. No es dona calat crític en ambdós paraments estructures	En el supòsit que el calat crític es doni en els paraments d'aigües amunt i avall d'un pont o obra de drenatge caldrà especificar-lo perquè pot estar relacionat amb la no convergència del model en l'estructura.	
9. Comprovació normativa vigent	P. 1	
9.1. Reial Decret RDPH		
· Articles 9 bis, 9 ter, 9 quater (limitacions usos ZFP)	Caldrà verificar el compliment dels articles 9bis, 9ter i 9quater del RDPH.	

Paral·lelismes	Caldrà verificar el grau d'afecció dels trams de la infraestructura de transport paral·lels a lleres públiques a la zona de flux preferent.	
Càlcul de VID en zones amb gran laminació	En àmbits on es produeixi una gran extensió de la làmina d'aigua i es prevegi una gran laminació de cabals caldrà verificar que el càlcul de la zona de flux preferent incorpori el càlcul de la via d'intens desguàs.	
· Article 14 bis (limitacions usos ZI)	Caldrà verificar el compliment de l'article 14bis del RDPH.	
Paral·lelismes	Caldrà verificar el grau d'afecció dels trams de la infraestructura de transport paral·lels a lleres públiques a la zona inundable (Q500) d'aquests cursos.	
· Article 126 bis. Obres de defensa sobreelevades lateralment a les lleres dins ZFP?	Caldrà verificar si dins de les actuacions previstes es preveu la construcció d'obres de defensa sobreelevades lateralment a les lleres en la zona de flux preferent.	
· Article 126ter. Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en les lleres i obres de pas	Caldrà verificar el compliment dels criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions a les lleres i obres de pas de l'article 126ter del RD849/1986.	
· Afeccions a tercers	Caldrà verificar si com a conseqüència de les actuacions previstes es produeix un increment de les condicions d'inundabilitat per avingudes de 500 anys de període de retorn en edificacions o infraestructures existents.	
· Efecte sobre la laminació	Caldrà verificar si com a conseqüència de les actuacions previstes es produeix una reducció de la capacitat de laminació de la llera.	
9.2 Norma 5.2-IC		
· Estreps fora de la VID?	Caldrà verificar que els estreps dels ponts es situen fora de la VID i de la ZFP.	

· Sobrelevació T100<Ah VID?	En el supòsit que s'ubiquin piles dins de la VID caldrà verificar que la sobrelevació obtinguda entre els escenaris amb i sense piles per a T=100 anys sigui inferior a la sobrelevació amb la que s'ha calculat la VID.	
· Ah para Qp<0.5 m sòl rural	Caldrà verificar que la sobrelevació obtinguda, al comparar els escenaris amb i sense estructura, pel cabal de disseny, és inferior a 0,5 m en sòl rural.	
· Ah para Qp<0.1 m sòl urbà?	Caldrà verificar que la sobrelevació obtinguda, al comparar els escenaris amb i sense estructura, pel cabal de disseny, és inferior a 0,1 m en sòl urbà.	
· rt (T=100 años)=1,5 m	Caldrà verificar que el resguard entre la cota inferior del tauler i la làmina d'aigua per a T=100 anys és igual o superior a 1,5 m.	
· rt (T=500 años)=1 m	Caldrà verificar que el resguard entre la cota inferior del tauler i la làmina d'aigua per a T=500 anys és igual o superior a 1 m.	
9.3.Determinacions normatives PGDCFC DL 91/2023		
· Compliment Articles 71-78	Caldrà verificar el compliment dels articles 71 a 78 del DL 91/2023.	
· ZFP<=40 m->única obertura?	Caldrà verificar que si la ZFP té una amplada inferior o igual a 40 m es salvi amb una única obertura que respecti la ZFP.	
· ZFP=>40 m->obertura central 40 m. Estreps fora ZFP	Caldrà verificar que si la ZFP té una amplada igual o superior a 40 m els estreps respectin la ZFP i l'obertura central respecti com a mínim una distància de 40 m i les piles es distribueixin de manera que es respecti al màxim la ZFP.	

· Dimensions mínimes 2 m	Caldrà verificar que el gàlib i l'amplada de les obres de drenatge/obres de fàbrica tenen una dimensió mínima de dos metres, amb l'objecte de facilitar-ne el manteniment mecanitzat.	
· Resguard=>0.5 m	Caldrà verificar que el resguard entre la làmina d'aigua i la cota inferior de la clau de l'obra sigui igual o superior a 0,5 m.	
· Línia Energia per sota cota inferior tauler	Caldrà verificar que la línia d'energia se situa per sota de la clau de l'obra de drenatge o obra de fàbrica.	
· AhT100, T500<=0,3 sòl rural o AhT100, T500<=0,1 sòl urbà	Caldrà verificar que la sobreelevació provocada per les actuacions per a T100 i T500 és, com a norma general, igual o inferior a 0,30 m i no superen els 0,5 m. En sòl urbà no es podran superar els 0,1 m de sobreelevació per a T100 i T500.	
· Ah no afecta a edificacions existents	Caldrà verificar que la sobreelevació provocada per les actuacions, per a T=100 i T=500, no incrementa les condicions d'inundabilitat existents en edificacions.	
10. Documentació que cal demanar, si escau, per informar perquè manquen dades/càlculs		
Dades que no s'hagin incorporat a la documentació facilitada o al model hidràulic 1D i que sigui necessària requerir al Promotor per tal d'emplenar alguns dels camps que figuren dins d'aquesta fitxa.		
11. Observacions		
Aspectes que han sorgit durant la revisió del model 1D i que aquesta Agència hagi de tenir en compte per tal d'informar les actuacions.		
12. Conclusions		
Es considera que el model hidràulic realitzat compleix les recomanacions de l'Agència. L'obra de drenatge/obra de fàbrica té capacitat hidràulica suficient i compleix la normativa vigent.		
13. Signatura		

Informe model 2D

Revisió simulacions hidràuliques 2D Iber		
Criteri	Valoració	Observacions
1. Model digital del terreny	Cal especificar si té un grau de definició suficient per avaluar hidràulicament les actuacions	Cal especificar quin és l'origen d'aquest model (MDE 2x2 ICGC, topo de detall del projecte...)
2. Definició de la malla		
2.1. Malla estructurada o no estructurada	Cal especificar el tipus de malla que s'ha tingut en compte en el model hidràulic realitzat (estructurada, no estructurada).	Malla no estructurada
2.2. Definició àmbits malla no estructurada	Cal especificar els àmbits on s'ha utilitzat la malla no estructurada.	
2.3. Dimensions característiques malla	Cal especificar la mida aproximada dels elements de la malla (en m2) i si hi ha regions amb mides de malla diferent.	
2.4. Definició dels edificis dins de la malla	Cal especificar de quina manera s'han introduït els edificis dins del model (com a forats, dins de l'MDE, no s'han introduït).	
3. Coeficients de rugositat		
3.1. Rugositats equivalents a la Guia del MIMAM	Especificar si els valors de coeficient de rugositat de Manning assignats en el model s'ajusten als de l'annex V de la publicació "Guía Metodológica para el desarrollo del sistema nacional de cartografía de zonas inundables" del MIMAM	Valors incorrectes, però no afectarien les conclusions de l'anàlisi.
4. Incorporació estructures		
4.1. Ponts (puente/puente en malla)	P. 1 Caldrà afegir tots els ponts on s'hi actui i s'hagi fet un model hidràulic 2D (P.1, P.2...) emplenant tots els camps que apareixen en aquest full	
· Manning	El coeficient de rugositat del pont és igual a 0,02 s /m1/3	

Representació	Especificar com s'ha introduït l'estructura dins de la geometria (exemple: a través de breakline orientada amb l'estructura que s'ha convertit a condició interna de tipus pont, o de tipus sobreexidor, o bé com que l'aigua no toca el tauler s'han incorporat els estreps i les piles dins del mde...)	La representació de l'estructura no es considera correcta atès que es tracta d'un pont que s'ha simulat com a obra de drenatge amb sobreexidor
Estreps i piles	Especificar com s'han introduït els estreps i les piles dins del model (s'ha considerat una condició interna que és una estructura de tipus pont, s'han incorporat directament al mde...)	
4.2. Obres de drenatge (culverts)	Especificar si s'han incorporat culverts a la simulació i de quina manera s'han introduït.	
4.3. Soterraments	Especificar si s'han incorporat soterraments a la simulació i de quina manera s'han introduït.	
· Canvis significatius alineació (planta i alçat)	Especificar si allà on es produeixen canvis significatius d'alineació en planta i alçat s'han definit 'breaklines' o de quina manera s'han definit.	
4.4. Altres estructures (motes, plataformes...)	Especificar si s'han incorporat les motes i les plataformes que hi puguin haver a l'àmbit d'estudi.	
· Geometria	Especificar com s'han representat altres estructures com motes, plataformes, etc. dins de la simulació (dins de la geometria, com a vessadors laterals, etc.	
· Altres consideracions	-	
5. Condicions de contorn d'entrada		
5.1. Suficientment allunyada?	Caldrà especificar si la condició de contorn es troba suficientment allunyada per a que no afecti els resultats a l'àmbit d'estudi.	

5.2. L'aigua està confinada (no va desbordada)?	Caldrà especificar si allà on figura la condició de contorn a l'entrada, l'aigua amb tota probabilitat va confinada per la pròpia geomorfologia encaixada de la llera. És a dir, que no es tracta d'una zona planera o un ventall al·luvial o una infraestructura lineal que sigui superada per l'aigua i on es desconeixi l'extensió de la zona inundable o si el flux ha seguit un altre gradient topogràfic i no hi ha probabilitat que torni a la llera.	
5.3. Anàlisi hidrogrames entrada		
· Qpunta cobertura Q tramificats ACA	Caldrà especificar si el cabal punta de l'hidrograma és equivalent al cabal publicat per l'ACA a la cobertura de cabals normalitzats del visor.	
· Càlcul MR	Caldrà especificar si els cabals calculats mitjançant el Mètode Racional (en el cas que el cabal no estigui publicat) és considera o no vàlid.	
· Q constant (si no hi ha laminació)	Caldrà especificar si el model s'ha executat en règim permanent (hidrograma constant) i de si es tracta d'un àmbit on la laminació pot ser un aspecte a considerar	
· Hidrograma Unitari SCS (si no hi ha laminació)	Caldrà especificar si l'hidrograma s'ha obtingut mitjançant l'hidrograma adimensional de l'SCS i segons les recomanacions de la guia: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local	Hidrograma triangular en un àmbit amb laminació significativa.

· HMS o model distribuït	Caldrà especificar si l'hidrograma s'ha obtingut mitjançant l'hidrograma adimensional de l'SCS i segons les recomanacions de la guia: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local	
Dt hietograma de pluja i hidrograma sortida < 0,09 Tc (ec.3.13)	Caldrà especificar si l'interval de temps escollit per la definició de l'hietograma de pluja i l'hidrograma de sortida compleix l'equació 3.13 de la guia: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local	
Hietograma de blocs alternats?	Caldrà especificar si l'hietograma de pluja s'ha calculat mitjançant el mètode de blocs alternats segons la guia: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local	
· Hidrograma en una secció a l'entrada del model hidràulic reproduïx la forma introduïda com a CC a l'entrada?	Caldrà verificar que l'hidrograma obtingut en una secció a l'entrada del model, un cop s'ha executat el model i s'han obtingut resultats, reproduïx la forma i valors que s'han introduït dins del model com a condició de contorn (en ocasions, si el model no convergeix apareixen canvis sobtats de cabal a l'hidrograma, en els resultats, que acaben donant valors de velocitat o calat anòmals).	
6. Condicions de contorn de sortida		
6.1. Suficientment allunyada?	Caldrà especificar si la condició de contorn a la sortida del model es troba suficientment allunyada per a que no afecti els resultats a l'àmbit d'estudi.	

6.2. Anàlisi de sensibilitat en funció de la CC imposada a la sortida	Caldrà especificar si s'ha fet una anàlisi de sensibilitat de la condició de contorn de sortida per tal de justificar que aquesta no afecta els resultats obtinguts.	
6.3. Cota del mar amb onatge i canvi climàtic (només si el model arriba a mar)?	En àmbits costaners caldrà especificar si s'ha tingut en compte la cota del nivell del mar amb onatge i canvi climàtic (consultable a través del projecte iOLE).	
6.4. Concomitàncies fluvials (curs ppal - afluent)	Quan dins de la simulació hidràulica s'hagin simulat confluències de cursos fluvials caldrà especificar quina ha estat la correlació de cabals utilitzats.	
6.5. Temps de càlcul suficient?	Caldrà especificar si el temps de càlcul ha estat suficient i l'hidrogràma de sortida es troba clarament en descens.	
7. Paràmetres de càlcul		
7.1. Mides sistema Internacional/cartografia ETRS89 31N?	Caldrà revisar que les unitats utilitzades a la simulació siguin les del Sistema Internacional i que la projecció de la cartografia sigui ETRS89/31N	
7.2. Esquema numèric emprat	Caldrà especificar l'esquema numèric emprat (Diffusion Wave DWE, Shallow Water Equations SWE.). Es recomana l'ús de l'esquema numèric SWE.	
8. Comprovació normativa vigent	P.1	
8.1. Reial Decret RDPH		
· Articles 9 bis, 9 ter, 9 quater (limitacions usos ZFP)	Caldrà verificar el compliment dels articles 9bis, 9ter i 9quater del RDPH.	
Paral·lelismes	Caldrà verificar el grau d'afecció dels trams de la infraestructura de transport paral·lels a lleres públiques a la zona de flux preferent.	

Càlcul de VID en zones amb gran laminació	En àmbits on es produeixi una gran extensió de la làmina d'aigua i es prevegi una gran laminació de cabals caldrà verificar que el càlcul de la zona de flux preferent incorpori el càlcul de la via d'intens desguàs.	
· Article 14 bis (limitacions usos ZI)	Caldrà verificar el compliment de l'article 14bis del RDPH.	
Paral·lelismes	Caldrà verificar el grau d'afecció, dels trams de la infraestructura de transport paral·lels a lleres públiques, a la zona inundable (Q500).	
· Article 126 bis. Obres de defensa sobrelevades lateralment a les lleres dins ZFP?	Caldrà verificar si dins de les actuacions previstes es preveu la construcció d'obres de defensa sobrelevades lateralment a les lleres en la zona de flux preferent.	
· Afeccions a tercers	Caldrà verificar si com a conseqüència de les actuacions previstes es produeix un increment de les condicions d'inundabilitat per avingudes de 500 anys de període de retorn en edificacions o infraestructures existents.	
· Efecte sobre la laminació	Caldrà verificar si com a conseqüència de les actuacions previstes es produeix una reducció de la capacitat de laminació de la llera.	
8.2 Norma 5.2-IC		
· Estreps fora de la VID?	Caldrà verificar que els estreps dels ponts es situen fora de la VID i de la ZFP.	
· Sobrelevació $T_{100} < A_h$ VID?	En el supòsit que s'ubiquin piles dins de la VID caldrà verificar que la sobrelevació obtinguda entre els escenaris amb i sense piles per a $T=100$ anys sigui inferior a la sobrelevació amb la que s'ha calculat la VID.	

· Ah para $Q_p < 0.5$ m sòl rural	Caldrà verificar que la sobrelevació obtinguda, al comparar els escenaris amb i sense estructura, pel cabal de disseny, és inferior a 0,5 m en sòl rural.	
· Ah para $Q_p < 0.1$ m sòl urbà?	Caldrà verificar que la sobrelevació obtinguda, al comparar els escenaris amb i sense estructura, pel cabal de disseny, és inferior a 0,1 m en sòl urbà.	
· $r_t (T=100 \text{ años})=1,5$ m	Caldrà verificar que el resguard entre la cota inferior del tauler i la làmina d'aigua per a $T=100$ anys és igual o superior a 1,5 m.	
· $r_t (T=500 \text{ años})=1$ m	Caldrà verificar que el resguard entre la cota inferior del tauler i la làmina d'aigua per a $T=500$ anys és igual o superior a 1 m.	
8.3.Determinacions normatives PGDCFC DL 91/2023		
· Compliment Articles 71-78	Caldrà verificar el compliment dels articles 71 a 78 del DL 91/2023.	
· $ZFP \leq 40$ m->única obertura?	Caldrà verificar que si la ZFP té una amplada inferior o igual a 40 m es salvi amb una única obertura que respecti la ZFP.	
· $ZFP > 40$ m->obertura central 40 m. Estreps fora ZFP	Caldrà verificar que si la ZFP té una amplada igual o superior a 40 m els estreps respectin la ZFP i l'obertura central respecti com a mínim una distància de 40 m i les piles es distribueixin de manera que es respecti al màxim la ZFP.	
· Dimensions mínimes 2 m	Caldrà verificar que el gàlib i l'amplada de les obres de drenatge/obres de fàbrica tenen una dimensió mínima de dos metres, amb l'objecte de facilitar-ne el manteniment mecanitzat.	

· Resguard=>0.5 m	Caldrà verificar que el resguard entre la làmina d'aigua i la cota inferior de la clau de l'obra sigui igual o superior a 0,5 m.	
· Línia Energia per sota cota inferior tauler	Caldrà verificar que la línia d'energia se situa per sota de la clau de l'obra de drenatge o obra de fàbrica.	
· AhT100, T500<=0,3 sòl rural o AhT100, T500<=0,1 sòl urbà	Caldrà verificar que la sobrelevació provocada per les actuacions per a T100 i T500 és, com a norma general, igual o inferior a 0,30 m i no superen els 0,5 m. En sòl urbà no es podran superar els 0,1 m de sobrelevació per a T100 i T500.	
· Ah no afecta a edificacions existents	Caldrà verificar que la sobrelevació provocada per les actuacions, per a T=100 i T=500, no incrementa les condicions d'inundabilitat existents en edificacions.	
9. Documentació que cal demanar, si escau, per informar perquè manquen dades/càlculs		
Dades que no s'hagin incorporat a la documentació facilitada o al model hidràulic 2D i que sigui necessària requerir al Promotor per tal d'emplenar alguns dels camps que figuren dins d'aquesta fitxa.		
10. Observacions		
Aspectes que han sorgit durant la revisió del model 2D i que aquesta Agència hagi de tenir en compte per tal d'informar les actuacions.		
11. Conclusions		
Es considera que el model hidràulic realitzat compleix les recomanacions de l'Agència. L'obra de drenatge/obra de fàbrica té capacitat hidràulica suficient i compleix la normativa vigent.		
12. Signatura		