



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE ADMINISTRATIU
DEL SERVEI DE**

**REDACCIÓ DEL PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA BASSA REGULADORA AL
BARRANC DE LA BOELLA AL T.M. DE LA CANONJA.**

MAIG 2023

AJUNTAMENT DE LA CANONJA





ÍNDEX

1.	OBJECTE.....	3
2.	ANTECEDENTS.....	3
3.	ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR.....	3
3.1.	Aspectes generals.....	3
3.2.	Àmbit i definició de les obres a projectar.....	4
3.3.	Principals treballs a realitzar.....	4
3.3.1.	Treballs previs (Fase 1).....	4
3.3.1.1.	Anàlisi de la situació actual.....	5
3.3.1.2.	Estudi de les dades de partida: Dades de sanejament actual, planejament urbanístic i serveis existents.....	5
3.3.1.3.	Campanyes d'aforament i caracterització de les aigües.....	5
3.3.1.4.	Topografia.....	6
3.3.1.5.	Geotècnia.....	6
3.3.1.6.	Document ambiental.....	6
3.3.1.7.	Domini públic hidràulic.....	6
3.3.1.8.	Estudi d'alternatives.....	7
3.3.2.	Projecte constructiu (Fase 2).....	7
3.3.2.1.	Traçat.....	7
3.3.2.2.	Topografia.....	7
3.3.2.3.	Geotècnia.....	7
3.3.2.4.	Estudi hidràulic.....	7
3.3.2.5.	Càlculs estructurals.....	7
3.3.2.6.	Edificació i urbanització.....	7
3.3.2.7.	Definició d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques.....	7
3.3.2.8.	Automatització i telecontrol.....	8
3.3.2.9.	Escomeses de Serveis.....	8
3.3.2.10.	Fases constructives i pla d'obra.....	8
3.3.2.11.	Estudi de seguretat i salut.....	8
3.3.3.	Revisions i correccions. Lliurament definitiu visat (Fase 3).....	8
4.	METODOLOGIA BIM.....	9
4.1.	Pla d'Execució BIM (PEB).....	9
4.2.	Disciplines i estructura dels models BIM.....	9
4.3.	Usos BIM.....	10
4.4.	Estàndards de modelatge BIM.....	10
4.4.1.	Sistemes de classificació.....	10
4.4.2.	Nivells de desenvolupament (LOD).....	11
4.5.	Modelat d'instal·lacions existents.....	11
4.6.	Entorn tecnològic BIM i mitjans a disposició del contracte.....	12
4.7.	Lliurament de documentació.....	12
5.	ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU.....	13
5.1.	Estructura i contingut.....	13
6.	ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR.....	14
6.1.	Consideracions generals.....	14
6.2.	Mitjans humans.....	14
6.3.	Equip pel desenvolupament del model BIM.....	16
7.	AUTORIA DEL PROJECTE.....	17
8.	RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ.....	17
9.	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	18
10.	ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS.....	18
11.	PRESSUPOST.....	19





1. OBJECTE

El present Plec té per objecte definir les especificacions tècniques per a la redacció del projecte:

- Títol: Redacció del Projecte bàsic i executiu per a la Bassa reguladora al barranc de la Boella al T.M. de la Canonja.

L'objecte del Plec es resumeix en:

- Definir tècnicament l'abast dels treballs a realitzar.
- Determinar l'estructura i contingut del document a redactar.
- Determinar les prescripcions exigides sobre l'equip humà i material necessari per a la redacció del projecte.
- Definir el termini d'execució dels treballs.
- Determinar el pressupost de licitació d'execució dels treballs.

2. ANTECEDENTS

• DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

A l'actualitat la llera de la Boella transcorre pel municipi de la Canonja amb un recorregut de nord a sud i com a llera natural fins arribar a l'encreuament de la carretera N-340 a on hi ha una obra de fabrica pel creuament de la carretera.

Aquest drenatge del barranc de la Boella per sota de la carretera N-340 és del tot insuficient i de dimensions molt petites per tal de poder canalitzar aigües avall les diferents avingudes que es generen provocant greus inundacions a la carretera fins al punt d'haver de tallar el trànsit de vehicles.

També en aquesta fase d'inundacions es veuen afectats les diferents propietats de la zona provocant en molts casos danys molt greus a les infraestructures i equipaments que disposen.

Aigües avall de la carretera N-340, la riera de la Boella està totalment canalitzada amb un canal de formigó que creua per diferents empreses químiques existents a la zona.

• DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Per tal de poder resoldre aquesta problemàtica, es proposa realitzar una bassa de regulació de 30.000 m3 de capacitat per a retenir les avingudes del barranc de la Boella i un cop passat el període de pluja es procedirà a l'avaluació de l'aigua retinguda a la bassa de nou al barranc mitjançant un bombament.

Per aquest motiu s'han de construir el següents elements:

Obra de captació.

Es realitzarà una adequació del barranc de la Boella per tal de crear una estructura amb Escullera per a desviar la rasant actual de la llera cap a l'interior d'una finca a on es disposarà una bassa reguladora.

Es procedirà a l'esbrossada, arrencada d'arbre, canyes, arbustos i altres tipus de plantació existents a l'àmbit definit per a la construcció de l'obra de la captació.





Bassa reguladora.

Es procedirà a l'esbrossada, arrencada d'arbre, canyes, arbustos i altres tipus de plantació existents a tota la finca a actuar.

Es realitzarà l'excavació per a la formació d'una bassa reguladora de dimensions previstes de 100 metres de llarg per 75 metres d'amplada i 5 metres de fondària.

Obra de sortida de la bassa reguladora.

La bassa de regulació disposarà d'una sortida per a l'evacuació per la part superior com a sobreeixidor amb connexió al barranc de la Boella per gravetat i un sistema de bombament amb connexió al fons de la bassa per a impulsar i evacuar les aigües retingudes a l'interior de la bassa al barranc un cop finalitzi el període de pluges i no hagi risc d'afectacions a les propietats aigües avall.

La construcció del canal de sortida es formarà de les mateixes característiques que el canal d'entrada.

Urbanització.

Es preveu la construcció d'un tancament perimetral de tota la finca amb un reixat d'acer d'alçària de 2metres i un afegit de 0.30 metres amb una baioneta amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat.

Es preveu una adequació de tot l'interior de la finca amb un tractament superficial de paviment de formigó vibrat HM-30/P/20/I+E a l'entrada de la finca i la resta entre la tanca perimetral i la bassa amb una capa de 25 cm de tot-u.

3. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR

3.1. Aspectes generals

Els treballs a realitzar per part de l'equip de redacció de projecte consisteixen en tots aquells que permetin desenvolupar, de manera òptima, un projecte constructiu que defineixi en detall les obres a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació i dels específics que estipuli l'Ajuntament de la Canonja.

En la redacció del projecte s'implantarà la metodologia de Modelatge d'informació de la construcció (Building Information Modelling, BIM).

El desenvolupament del model BIM anirà acompanyat de la confecció del projecte constructiu tal com s'ha entès fins ara en l'àmbit de les infraestructures de l'ACA.

El projecte constructiu redactat i el model BIM hauran de mantenir una coherència i compatibilitat completes i continuades.

En aquest plec es descriuen les característiques generals per a la creació del model BIM. Aquests aspectes generals es tractaran en detall amb l'adjudicatari per tal d'establir els aspectes més específics i concrets.

Es realitzaran reunions de coordinació BIM i es podran establir lliuraments parcials de la documentació associada, amb l'objectiu de seguir i supervisar la seva elaboració.





3.2. Àmbit i definició de les obres a projectar

Les principals consideracions, a tenir en compte en la redacció del projecte, són les següents:

1. Visites de camp per reconeixement del terreny.
2. Recopilació informació existent i diagnosi estat actual.
3. Justificació de cabals de disseny.
4. Estudi d'alternatives del tipus de bassa de laminació, sistema d'impermeabilització i configuració en planta, obra de captació i de sortida.
5. Estudi d'alternatives ubicació Bassa de laminació.
6. Evitar les zones d'afectació de les infraestructures existents i d'acord amb el POUM de la Canonja
7. Preveure i dissenyar els sobreexidors d'acord amb el Real Decret 1290/12 del Reglament de Domini Públic Hidràulic.

3.3. Principals treballs a realitzar

Sense que la relació sigui limitativa, s'indiquen a continuació les principals tasques a realitzar pel consultor:

3.3.1. Treballs previs (Fase 1)

Els treballs previs seran recollits en un document que servirà com a punt de partida per al desenvolupament i redacció del projecte constructiu. Els mateixos seran inclosos també en el projecte constructiu com a annexos a la Memòria.

Els treballs previs mínims a realitzar en el present projecte són:

3.3.1.1. Anàlisi de la situació actual.

El consultor exposarà i analitzarà en profunditat la problemàtica que motiva la redacció del projecte tot indicant els principals aspectes que condicionaran l'actuació.

3.3.1.2. Estudi de les dades de partida: Dades de règims de cabals, planejament urbanístic i serveis existents

La primera fase consistirà en una anàlisi i diagnosi acurada del règim d'avingudes, traça del barranc, cotes i integració amb l'entorn.

Finalment, també caldrà sol·licitar informació dels serveis existents a l'entorn, que poden condicionar les ubicacions. Atès això, caldrà evitar qualsevol afecció a servituds i ubicar infraestructures en zones limitades/restringides.

3.3.1.3. Topografia

Es realitzarà un estudi topogràfic previ de les alternatives d'ubicació estudiades així com de la traça del Barranc en les zones prèvia i posterior de la possible ubicació de la bassa que posteriorment es complementarà amb topografia de detall per a cadascun de les infraestructures que conformaran el projecte seguint les especificacions requerides per a la creació del model BIM i la redacció del projecte indicades al web de l'Ajuntament de la Canonja i de l'ACA.





Els treballs topogràfics es dividiran en tantes campanyes com sigui necessari per avaluar prèviament les alternatives que es consideri oportú estudiar i completar posteriorment la informació topogràfica requerida per a la ubicació i traçat de les instal·lacions a projectar.

3.3.1.4. Geotècnia

Es realitzarà un estudi geotècnic previ de les alternatives de traçat estudiades com de les zones d'ubicació de les diferents instal·lacions que posteriorment es complementarà amb una campanya de geotècnia de detall per a cadascun de les infraestructures que conformaran el projecte.

3.3.1.5. Document ambiental

Es realitzarà un recopilació de les dades de caràcter ambiental de la zona d'estudi, tot indicant les figures de protecció localitzades a l'entorn de les noves infraestructures.

Un cop obtingudes aquestes dades, es comprovarà si es produeix alguna afecció en zona protegida i s'analitzarà, d'acord amb la l'article 7 de la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, la necessitat o no de sotmetre el projecte a avaluació d'impacte ambiental.

Adicionalment, caldrà analitzar breument les diferents alternatives des del punt de vista d'impacte de la flora i la fauna de l'entorn, així com l'impacte paisatgístic, acústic i qualitat atmosfèrica.

3.3.1.6. Domini públic hidràulic

El consultor haurà d'identificar els cursos fluvials que puguin condicionar l'emplaçament de les infraestructures i respectar les limitacions d'usos dins de la zona de flux preferent establertes en l'article 9 bis i següents del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic, així com l'article 67 i següents de les Determinacions Normatives del Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2016-2021 aprovat en el Reial Decret 1/2017, de 3 de gener.

Pel que fa a la possible ubicació d'infraestructures en zona inundable el Consultor haurà de tenir en compte les condicions establertes en l'article 14 bis del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic.

Finalment, qualsevol paral·lelisme o creuament amb un curs fluvial haurà de complir els requisits establerts a l'article 69 i següents del les Determinacions Normatives del Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2016-2021.

3.3.1.7. Estudi d'alternatives

A partir de tota la informació recopilada i validada, es plantejaran diferents alternatives pel que respecte a la ubicació de la bassa. Aquestes seran analitzades i comparades a partir d'un anàlisi multi criteri.

3.3.2. Projecte constructiu (Fase 2)

3.3.2.1. Ubicació

Es proposarà aquella ubicació òptima de la bassa que garanteixin l'objecte de laminació de la bassa.





3.3.2.2. Topografia

Es realitzarà una topografia de detall de la ubicació i traçat de les instal·lacions a projectar.

3.3.2.3. Geotècnia

Es realitzarà una campanya geotècnia de detall en les ubicacions i traçats de les instal·lacions a projectar.

3.3.2.4. Estudi hidràulic

Farà referència a les necessitats hidràuliques dels diferents elements del sistema de laminació a projectar tant en el cas de la bassa com a les diferents instal·lacions de captació prèvia i abocament posterior.

3.3.2.5. Càlculs estructurals

Es realitzaran, entre altres, les següents tasques:

- Definició i càlcul estructural de les cimentacions de les diferents instal·lacions.
- Càlculs estructurals de canonades, caldereria, massissos d'ancoratge i obres singulars.
- Definició estructural dels elements i edificis.
- Definició estructural de la caldereria i material de la mateixa.
- Càlculs estructurals dels elements que conformen l'obra.
- Definició detallada de les obres singulars.

3.3.2.6. Edificació i urbanització

El Projecte incidirà decididament en els aspectes estètics, acabats, ordenació de volums, colors, jardineria i harmonització de les instal·lacions amb l'entorn.

3.3.2.7. Definició d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques

En l'elecció dels equips electromecànics i elèctrics es prendran en consideració mesures d'eficiència energètica que permetin optimitzar el consum energètic de la instal·lació a projectar. Es descriuran les mesures i es valorarà el seu cost complet d'implantació, tenint present tant l'equip principals com els elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament i explotació. Caldrà realitzar un anàlisi de viabilitat tècnic i econòmic de la implementació de les mesures d'eficiència energètica, i les que resultin viables s'inclouran al projecte per a la seva execució.

3.3.2.8. Automatització i telecontrol

Es definirà i detallarà el sistema de funcionament, telecomandament i control de la nova instal·lació i dels diferents equips que en formen part d'ella. També s'analitzarà el mètode de transmissió i recepció de les senyals d'aquests al centre de recepció i processament de les mateixes.

El sistema s'haurà de detallar com a sistema de llicència oberta, amb programari habitual en el mercat per a permetre possibles ampliacions o modificacions en la lògica de programació.





3.3.2.9. Fases constructives i pla d'obra

El Consultor elaborarà un Pla d'Obres de l'execució de les activitats considerades en el projecte que pugui servir de base al que ha de presentar el Contractista.

El pla d'obra es dividirà en fases constructives clarament diferenciades que tindran en compte els diferents processos constructius definits en l'annex corresponent.

3.3.2.10. Estudi de seguretat i salut

Aquest annex es redactarà sempre independentment de l'import total de les obres a executar i inclourà tots els seus processos constructius.

3.3.3. Revisions i correccions. Lliurament definitiu visat (Fase 3)

Una vegada lliurat el document complet corresponent al projecte constructiu, es disposarà del termini corresponent per a les revisions finals per part de l'Ajuntament la Canonja i la seva posterior correcció per part del Consultor.

Una vegada es disposi del vistiplau definitiu per part de l'Ajuntament la Canonja el Consultor procedirà a realitzar el lliurament definitiu, segons les condicions establertes en els apartats següents, i amb el projecte convenientment visat.





4. **METODOLOGIA BIM**

La metodologia BIM és el treball de forma col·laborativa basat en un model tridimensional o model BIM, que relaciona la informació gràfica amb la informació no gràfica. El model BIM es compon per una sèrie de models virtuals que, oportunament coordinats, permeten la representació digital conjunta de les característiques físiques i funcionals de la infraestructura. Aquesta representació queda establerta en un conjunt de bases de dades d'informació gràfica i no gràfica.

La Generalitat de Catalunya va publicar el juny 2019 la Guia BIM Gencat i Manual BIM Gencat, que estableixen un marc general de treballs, i l'Agència Catalana de l'Aigua ha elaborat un Manual BIM per a les actuacions de l'ACA. El manual redactat és un document viu que caldrà revisar i enriquir amb la pròpia implementació de la metodologia. En qualsevol cas, els documents esmentats i les seves actualitzacions serviran de referència per a l'execució del present contracte.

El Manual i els documents complementaris que serviran de marc per a implementar la metodologia BIM en les actuacions de l'ACA es troben al web de l'ACA al següent link: <http://aca.gencat.cat/ca/laca/perfil-del-contractant/building-information-modelling-a-laca/>

Els següents apartats descriuen les característiques principals a tenir en compte en l'ús de la metodologia BIM.

4.1. **Pla d'Execució BIM (PEB)**

Com a part integrant dels treballs previs, es desenvoluparà i s'aprovarà el Pla d'Execució BIM (PEB) pel Director del Projecte. Aquest Pla haurà de contenir almenys la següent informació:

- Informació general de l'actuació
- Objectius BIM de l'actuació
- Processos de l'actuació
- Lliurables
- Estructura d'informació dels models
- Treball col·laboratiu i gestió de la informació
- Procediments de control de qualitat
- Matriu de responsabilitats
- Document de requisits d'informació de l'actuació

4.2. **Disciplines i estructura dels models BIM**

Els models específics a cadascuna de les àrees (models de disciplina) en que es dividirà la infraestructura són els següents:

- Arquitectura i disseny d'interiors
- Estructura i obra civil
- Equipament electromecànic línia d'aigua
- Equipament electromecànic línia de fangs
- Conduccions línia d'aigua
- Conduccions línia de fangs
- Instal·lació elèctrica, control i comunicacions
- Urbanització i acabats





L'adjudicatari, de comú acord amb l'ACA podrà proposar l'establiment d'altres models de disciplina o l'adequació dels aquí esmentats. Es concreten en el Manual BIM de l'ACA les especialitats establertes

- Model de coordinació: resultat de la combinació i/o coordinació dels models de disciplina anteriors. La coordinació dels models de disciplina i la gestió de les col·lisions entre ells donarà lloc a l'establiment d'aquest model coordinat.
- Model de projecte: s'estableix com el model definitiu en la redacció del projecte, que permetrà generar la documentació necessària del document projecte constructiu, de posterior aprovació per part de l'ACA.

4.3. Usos BIM

S'estableixen uns usos BIM mínims i de referència, que caldrà concretar amb el Consultor adjudicatari i incloure en el PEB.

Els usos BIM de referència que s'estableixen, sense ser un llistat tancat, són els següents:

- Model digital 3D de la infraestructura, que ha d'englobar els següents aspectes en quant a la informació gràfica i no gràfica (metadades):
 - Disseny, visualització i coordinació.
 - Gestió de col·lisions dels models de disciplina (clash detection).
 - Selecció i visualització de la informació no gràfica associada als elements de les diferents disciplines.
- Obtenció de documentació. Per exemple:
 - Plànols de totes les disciplines establertes (plantes, alçats, seccions, detalls constructius amb excepcions, estructures, instal·lacions, etc).
 - Perspectives i imatges tridimensionals dels models de disciplines.
 - Renders, vídeos, etc...
 - Taules i informació de superfícies, usos, espais, etc.
 - Amidaments associats a les diferents disciplines

4.4. Estàndards de modelatge BIM

4.4.1. Sistemes de classificació

El sistema de classificació dels objectes es desenvoluparà en base a les diferents classificacions que existeixen a nivell autonòmic, com per exemple el GuBIMclass desenvolupat per Infraestructures.cat, i l'adaptació realitzada per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Caldrà ampliar i desenvolupar el sistema de classificació de referència per tal de recollir els objectes o elements propis de les infraestructures de sanejament de l'ACA. Així mateix, tota la classificació realitzada haurà de mantenir les relacions oportunes amb altres sistemes de classificació d'àmbit internacional i d'aplicació específica que es vulguin fer servir en el desenvolupament del model.

Si en el marc de redacció del projecte es concreta una evolució de la classificació adequada per a les instal·lacions a projectar, es valorarà la viabilitat d'incorporar-la.





4.4.2. Nivells de desenvolupament (LOD)

El nivell de desenvolupament per a tots els elements projectats en les diferents disciplines es referiran amb caràcter general a l'últim estàndard publicat en <https://bimforum.org/LOD/> de referència a nivell mundial.

Partint d'aquesta referència, els LODS a aplicar tindran, com a mínim, les següents particularitats:

NIVELL	DESCRIPCIÓ
LOD 200	L'element es representa gràficament en el model com un sistema, objecte o conjunt específic en termes de quantitat, grandària, forma, ubicació i orientació. La tolerància i mesura no ha de ser precisa, però si ha de ser suficient per a la seva "ràpida referència" i definir perfectament les seves formes i volums. El model pot incloure informació no gràfica. L'origen del model està definit i l'element es troba perfectament definit i situat pel que fa a aquest origen.
LOD 300	L'element es representa gràficament en el model com un sistema, objecte o conjunt específic en termes de quantitat, grandària, forma, ubicació i orientació, tolerància i mesura específica i precisa; de manera que l'element es pot mesurar directament en el model sense fer referència a informació no modelada. El model inclou la informació gràfica de detalls 2D d'elements constructius i característiques que conjuntament proporcionen la seva viabilitat constructiva, com per exemple unions estructurals, trobades entre elements, i detalls d'equips i instal·lacions. Inclou la informació no gràfica de l'element que es considera precisa i necessària per a la seva construcció, com a materials, cabal, potència, etc, i per a la definició del model integrador com a ús BIM L'origen del model està definit i l'element es troba perfectament definit i situat pel que fa a aquest origen. Inclou la combinació coordinada de la informació gràfica i no gràfica.

El LOD de referència per a tots els elements projectats en les diferents disciplines serà el definit anteriorment com a 300. Els nivells definitius quedaran establerts en el PEB, i permetran la representació i interpretació més adequada a cadascun dels elements.

Es concreta en el Manual BIM de l'ACA el nivell de detall geomètric corresponent a cada tipologia d'actuació.

4.5. Modelat d'instal·lacions existents

En el cas que s'inclogui el modelatge d'instal·lacions existents, aquest haurà de realitzar-se sobre la base d'aixecaments, mesures, inventaris, llistats i recerques realitzades.

La captura de dades es realitzarà mitjançant tecnologies de topografia avançada o la coordinació d'una o diverses disciplines tals com:

- Topografia tradicional





- Làser escàner
- Escàner per infrarojos
- Lidar
- Sistemes dron
- Documentació existent (gràfica o d'altre tipus)

Una vegada capturades les dades de la realitat existent, s'haurà de realitzar el modelatge mitjançant eines BIM i seguint les pautes indicades en aquest document.

Les instal·lacions existents de l'àmbit de projecte s'integraran completament en el model BIM, amb els mateixos estàndards de modelatge que les noves a desenvolupar.

El model haurà d'incloure els edificis, instal·lacions i infraestructures que, encara que no formin part de l'àmbit del projecte, es puguin veure afectades pel mateix. En aquests casos, per a la seva ràpida referència, han de ser modelats amb un nivell LOD 200 tal com s'ha definit anteriorment.

4.6. Entorn tecnològic BIM i mitjans a disposició del contracte

L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'actuació els equips de treball i l'entorn tecnològic necessaris per a permetre el desenvolupament, la comunicació, càrrega i coordinació dels models.

L'organització de la informació en l'Entorn Comú de Dades s'haurà de realitzar segons s'estableix al Manual BIM de l'ACA, realitzat en base a les normes EN-ISO 19650.

Els recursos tecnològics hauran de complir les especificacions necessàries tant a nivell de programari, maquinari i xarxa per a un adequat desenvolupament dels treballs.

Des de l'inici dels treballs, el consultor facilitarà un sistema que permeti allotjar i visualitzar els models amb llicències gratuïtes o sense necessitat de llicències de programes concrets (openBIM). En cas que no sigui possible, es facilitarà l'accés al personal de l'ACA implicat en la redacció del projecte al sistema emprat per l'adjudicatari, en els espais: Compartit, Publica i Arxivat.

En el cas que durant la redacció del present projecte, l'ACA disposi d'un entorn comú de dades propi, l'adjudicatari posarà a disposició els mitjans necessaris per ajudar a la migració del model a l'Entorn ACA.

4.7. Lliurament de documentació

Es lliuraran els models corresponents a cada disciplina i el model de coordinació en format IFC. En tots els casos, permetran la seva revisió i visualització mitjançant programes amb llicències gratuïtes.

També es lliuraran els models en format natiu. Els models hauran de ser compatibles amb TeklaBIMsight, Solibri o similar, en format integrador que permeti visualitzar, revisar i coordinar els models realitzats (Navisworks, Navigator o similar).

L'adjudicatari haurà de realitzar totes les proves necessàries i utilitzar els programes requerits perquè tota la informació i estructura del model BIM en format natiu s'exporti correctament al format IFC.

Es realitzarà també un document que reculli:





- Les especificacions dels models emprats en el desenvolupament del projecte per tal de garantir la seva correcta utilització en l'execució de l'obra.
- Darrera versió del PEB.
- Resum del grau de compliment de les previsions del PEB.

5. ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

5.1. Estructura i contingut

El projecte a redactar haurà de tenir l'estructura següent:

- | | | |
|---|------------------|--|
| - | Document núm. 1: | Memòria i annexos |
| - | Document núm. 2: | Plànols |
| - | Document núm. 3: | Plec de Prescripcions Tècniques |
| - | Document núm. 4: | Pressupost |
| - | Document núm. 5: | Estudi d'Impacte Ambiental (si escau) |

Sense que la relació sigui limitativa, els annexos a incloure en el present projecte són els següents:

- Annex 1 - Principals característiques
- Annex 2 - Recopilació i anàlisi de la informació existent
- Annex 3 - Cartografia i Topografia (signat per l'autor de l'annex)
- Annex 4 - Estudi d'alternatives. Definició de la solució escollida
- Annex 5 - Geologia i geotècnia (signat per l'autor de l'annex)
- Annex 6 - Determinació dels cabals
- Annex 7 - Climatologia i hidrologia. Estudi d'inundabilitat
- Annex 8 - Traçat
- Annex 9 - Reportatge fotogràfic
- Annex 10 - Càlculs hidràulics
- Annex 11 - Obra civil, càlculs estructurals i mecànics
- Annex 12 - Edificació
- Annex 13 - Càlculs elèctrics i equipament elèctric
- Annex 14 - Automatització i telecontrol
- Annex 15 - Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
- Annex 16 - Processos constructius i organització de l'obra
- Annex 17 - Pla d'obra
- Annex 18 - Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
- Annex 19 - Pla de control de qualitat
- Annex 20 - Seguretat i Salut
- Annex 21 - Expropiacions
- Annex 22 - Serveis Afectats
- Annex 23 - Mesures d'eficiència energètica
- Annex 24 - Mesures de protecció de riscos laborals
- Annex 25 - Document Ambiental
- Annex 26 - Afeccions
- Annex 27 - Pla de gestió de residus
- Annex 28 - Justificació de preus
- Annex 29 - Pressupost per a Coneixement de l'Administració





El contingut mínim de cadascun dels documents es troba especificat en el document **NORMES DE REDACCIÓ DE PROJECTES**, publicat al web de l'Agència Catalana de l'Aigua, dins l'apartat **ESTRUCTURA I CONTINGUT**.

Per a l'edició i presentació del projecte constructiu, es seguirà allò especificat en el document **NORMES DE REDACCIÓ DE PROJECTES**, dins l'apartat **EDICIÓ I PRESENTACIÓ**, així com en el programa d'identificació visual publicat al web de l'Agència Catalana de l'Aigua:

<http://aca.gencat.cat/ca/laca/perfil-del-contractant/normes-de-redaccio-de-projectes/>

6. ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR

6.1. Consideracions generals

El Consultor nomenarà un Delegat, que alhora assumirà la responsabilitat de Cap de l'equip tècnic de realització dels treballs i d'enginyer autor del projecte. El Delegat serà l'únic responsable i representant del Consultor davant l'Administració durant l'execució d'aquest contracte.

L'autor del projecte es dotarà per a la redacció del mateix d'un equip multidisciplinari de suport, ja sigui en els aspectes tècnics com en els aspectes administratius i de producció.

El consultor haurà de disposar d'un responsable BIM del contracte, BIM manager, i de les figures que es descriuen en els apartats següents.

6.2. Mitjans humans

Durant la redacció del projecte serà de caràcter obligatori l'existència d'un equip tècnic de treball format pels membres principals i els col·laboradors específics amb els perfils descrits a les següents taules, en les quals es resumeixen l'experiència requerida en treballs similars i la dedicació mínima exigida:

Equip de direcció del projecte (mínims requerits)

Delegat, Cap de l'equip redactor i Autor del Projecte

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'obres hidràuliques on hi hagi tancs, dipòsits, basses de laminació amb un import mínim de 10.000,00€ per projecte.

Antiguitat mínima titulació (anys):	15	Experiència mínima en treballs similars (anys):	15	Dedicació mínima exigida:	25%
--	----	--	----	----------------------------------	-----

Tècnic adjunt al Cap de l'equip redactor

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'obres hidràuliques on hi hagi tancs, dipòsits, basses de laminació amb un import mínim de 10.000,00€ per projecte.

Antiguitat mínima titulació (anys):	10	Experiència mínima en treballs similars (anys):	10	Dedicació mínima exigida:	50%
--	----	--	----	----------------------------------	-----





Especialista en geotecnia

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'obres hidràuliques on hi hagi tancs, dipòsits, basses de laminació amb un import mínim de 10.000,00€ per projecte.

Antiguitat mínima titulació (anys):	10	Experiència mínima en treballs similars (anys):	10	Dedicació mínima exigida:	75%
--	----	--	----	----------------------------------	-----

Especialista en estudis d'inundabilitat

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció d'estudis d'inundabilitat amb un import mínim de 6.000,00€ per projecte.

Antiguitat mínima titulació (anys):	3	Experiència mínima en treballs similars (anys):	3	Dedicació mínima exigida:	25%
--	---	--	---	----------------------------------	-----

A banda d'aquestes figures, l'adjudicatari del contracte haurà de garantir la disposició d'un equip multi-disciplinar de suport, ajustat a les necessitats que requereixin les diferents etapes de la redacció del projecte. Aquest equip garantirà la resolució de qualsevol dubte o interpretació tècnica que pugui sortir en el desenvolupament dels treballs de l'equip de redacció del projecte.

Donades les característiques del projecte a redactar, l'equip de suport ha de garantir el coneixement expert en les matèries descrites en la següent taula.

Àmbits de coneixement específics per a l'equip

Geotècnia i reconeixement del terreny

Desenvolupament de les tasques corresponents al reconeixement del terreny, la seva caracterització i la interpretació de resultats de campanyes geotècniques.

Enginyeria Hidràulica

Desenvolupament de les tasques corresponents a càlculs hidràulics d'instal·lacions, conduccions i elements a dissenyar.

Enginyeria Hidrològica i Fluvial

Desenvolupament de les tasques corresponents a càlculs hidrològics, anàlisi de dades de precipitacions, estimació de cabals d'avinguda i determinació de zones inundables, així com els seus efectes.

Equipament electromecànic

Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i instal·lació d'equips electromecànics





Àmbits de coneixement específics per a l'equip

Instal·lacions elèctriques i automatització.

Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i definició de les instal·lacions elèctriques i del sistema d'automatització dels processos.

Enginyeria de la construcció

Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i càlcul estructural d'elements estructurals de qualsevol tipus. Definició i especificacions tècniques de materials, condicions d'execució.

Medi ambient

Desenvolupament de tasques corresponents a la redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental i recuperació paisatgística.

Delineació

Desenvolupament de tasques corresponents a delineació.

Modelació BIM

Desenvolupament de tasques corresponents a la generació de models BIM.

Topografia

Desenvolupament de les tasques corresponents a plantejament i interpretació de resultats de campanyes topogràfiques.

L'equip de col·laboradors específics treballarà sota la direcció, gestió i responsabilitat del cap de l'equip redactor, qui els requerirà segons les necessitats. Tot i això, a requeriment específic de l'Ajuntament la Canonja, l'adjudicatari s'obliga a garantir:

- L'assistència a les reunions de treball, i en un termini no superior a 72 hores, de qualsevol dels membres especialistes de l'equip anteriorment descrit, per a tractar aspectes específics del seu àmbit, tantes vegades com resulti necessari.
- Davant d'una problemàtica concreta sorgida en qualsevol de les fases de redacció del projecte, l'emissió d'un informe tècnic d'avaluació i anàlisi de la mateixa, tractant els aspectes necessaris o requerits per a la correcta interpretació i ajuda a la presa de decisions. L'Ajuntament la Canonja en funció de les necessitats i de la problemàtica a solucionar, avaluarà amb el cap de l'equip redactor l'abast i el termini disponible per a emetre aquest informe. Una vegada emès l'informe, haurà de quedar avalat tècnicament tant pel professional competent com pel cap de l'equip de redacció.

6.3. Equip pel desenvolupament del model BIM

Responsable BIM del contracte (BIM manager)

Pertany i lidera l'equip del Consultor en tot allò relacionat amb l'ús de la metodologia BIM. En concret les seves principals responsabilitats seran:

- Crear i desenvolupar el Pla d'Execució BIM (PEB).
- Supervisar la feina associada a la resta d'equip BIM del Consultor.
- Interlocutor principal amb l'Ajuntament la Canonja per a les tasques BIM. Coordinarà i dirigirà les reunions BIM associades al desenvolupament de la metodologia.
- Detecció i gestió de col·lisions dels models de coordinació, portant un registre d'històrics sobre la seva identificació i resolució.
- Garantir que el model de projecte BIM establert com a definitiu permet obtenir de forma congruent els documents corresponents per a la confecció del projecte constructiu.





- Garantir el lliurament i transferència de la informació en els terminis i condicions establertes.
- Informar del desenvolupament del model i dels seus resultats a l'Ajuntament la Canonja, mantenint les reunions de treballs que siguin necessàries.

Atenent a l'especialització i novetats en el sector sobre aquesta metodologia, el BIM manager haurà d'acreditar els seus coneixements tècnics i de gestió en la matèria, acreditant la seva experiència en implantació BIM a tots els nivells requerits. La designació del BIM manager s'inclourà en el PEB corresponent.

7. AUTORIA DEL PROJECTE

El Delegat del Consultor, com a autor del projecte constructiu, es responsabilitza plenament del projecte constructiu en el seu conjunt, de les solucions projectades, dels càlculs, de les definicions, dels amidaments i de tots els seus continguts. Disposarà de la titulació acadèmica exigida i reconeguda pel seu Col·legi professional segons la matèria del projecte a redactar. Si escau, el projecte podrà anar signat també per un coautor que serà el tècnic adjunt.

El Consultor assumirà totes les despeses de visat del projecte per part del Col·legi professional de l'autor del mateix, visat que esdevé obligatori. El visat caldrà que es realitzi en el col·legi professional de l'autor del projecte, en cap cas del coautor.

El nom complet de l'enginyer autor del projecte (i coautor si correspon) figurarà, juntament amb la data, als peus de signatura dels documents següents: Memòria, Plec de Condicions, Quadre de Preus núm. 1, Quadre de Preus núm. 2 i Pressupost General. Tanmateix, tots els plànols seran signats. En el cas dels annexos i de l'estudi d'impacte ambiental (si escau), la signatura podrà ser de l'autor del projecte o del tècnic especialista autor del mateix.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut com a part integrant del mateix.

8. RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ

El Cap de l'equip redactor mantindrà convenientment informada l'Ajuntament la Canonja sobre l'estat i desenvolupament dels treballs de forma continuada i precisa, especialment en aquells aspectes o circumstàncies que requereixin de la seva intervenció.

Atès que el servei tècnic contractat comporta el seguiment continuat de l'execució dels treballs el Consultor garantirà una comunicació telefònica i telemàtica continua i permanent amb l'Ajuntament la Canonja. A tal efecte, qualsevol requeriment telefònic o telemàtic per part de l'Ajuntament la Canonja ha de ser atès a la major brevetat i, en tot cas, dins d'un màxim de 3 dies des de la jornada laboral en que es produeix.

Com a element del sistema de comunicacions permanent, també s'establirà un programa de reunions. A més a més, es celebraran quantes reunions extraordinàries s'escaiguin per a plantejar i resoldre els possibles aspectes que, per a la seva importància i termini, requereixin un tractament específic. De totes les reunions celebrades, el Consultor redactarà una Acta que reflectirà els temes tractats, especificant de forma clara i precisa els acords assolits i els punts que encara queden pendents de resoldre amb assignació de tasques a qui correspongui amb data de previsió de resolució, tot procurant la signatura de totes les parts i la seva distribució.





Durant l'execució del contracte, l'Ajuntament la Canonja valorarà la idoneïtat de l'equip, i podrà exigir, en cas de comportament ineficient o negligent al seu criteri, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat. El Consultor restarà obligat a substituir-los en un màxim de quinze (15) dies des de la seva notificació.

Qualsevulla possible substitució o alteració en el número o en les funcions del personal de l'equip que resulti d'una iniciativa del Consultor serà sol·licitada prèviament a l'Ajuntament la Canonja i requerirà l'autorització d'aquesta, havent-se de substituir per personal que compleixi amb les obligacions contractuals establertes.

9. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst per l'execució dels treballs és de **CINC (5) MESOS**, començant a comptar des de la data de la signatura del contracte i fins a la presentació del corresponent projecte constructiu en els termes establerts en aquest Plec i en el Plec de Clàusules Administratives Particulars. Dins d'aquest termini s'inclou la correcta presentació de la informació gràfica GIS en els formats requerits per part de l'Ajuntament la Canonja en la seva pàgina web.

El termini d'execució es desglossa en els següents terminis parcials consecutius:

- Fase 1. Treballs previs: **Un (1) mes.**
- Fase 2. Treballs de redacció del projecte constructiu: **Tres (3) mesos.**
- Fase 3. Treballs de revisió i correcció: **Un (1) mes.**

En cadascuna de les fases es procedirà al lliurament del document corresponent:

- Fase 1: Document de treballs previs.
- Fase 2: Document complet del projecte constructiu (que ha d'incloure tots els documents i fitxers del projecte, en format pdf amb marcadors i format executable). En paral·lel, caldrà entregar la "Separata d'expropiacions", en un fitxer comprimit format per:
 - L'Annex d'expropiacions en pdf
 - La carpeta GIS d'expropiacions
 - La base de dades de càrrega de subjectes
- Fase 3: Document definitiu del projecte (signat i visat).

La revisió del projecte per part de l'Ajuntament la Canonja es fa a 3 nivells: nivell tècnic, nivell formal, i revisió de la separata d'expropiacions. Per a que el redactor pugui finalitzar i visar el projecte caldrà tenir validats els 3 aspectes.

Les fites de les entregues del model BIM seran establertes al PEB. En tot cas l'entrega del model BIM complet i definitiu haurà de ser dins el termini contractual.

L'incompliment del termini comportarà l'aplicació de les corresponents penalitzacions previstes al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

10. ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS

L'abonament dels treballs realitzats pel Consultor es farà mitjançant tres certificacions degudament conformades per l'ACA. Es compliran els següents terminis de pagament:





1a certificació:

- 75% de l'import corresponent a la FASE 1 en el moment del lliurament del document de treballs previs.

2a certificació:

- 75% de l'import corresponent a la FASE 2 en el moment de lliurament de l'exemplar provisional.

3a certificació:

- Import restant dels treballs realitzats en el moment de la recepció i validació de l'exemplar definitiu del projecte constructiu.

En cas d'incompliment d'un dels terminis parcials indicats amb anterioritat, l'abonament dels treballs corresponents es realitzarà, si s'escau, a la finalització del següent termini parcial, independentment de les penalitzacions que pugui contemplar el contracte.

Els treballs executats pel Consultor modificant els prescrits en aquest Plec sense autorització prèvia i expressa pel Director del projecte, no són de rebuda i, per tant, no seran abonats.

Alhora, els treballs defectuosos segons el parer de l'Administració han de ser completats o bé corregits segons les seves instruccions.

11. PRESSUPOST

Puja el present Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, a la citada quantitat de **40.000,00 € (més IVA)**.

El pressupost inclou totes les quantitats necessàries per a la realització dels treballs corresponents, incloent, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

- Els sous, plus i dietes de l'autor del projecte i de tot el personal col·laborador, ja sigui propi o extern.
- Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.
- Les despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
- Les despeses, el visat i tots impostos amb motiu del contracte, llevat de l'IVA.
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.

