



**Agència Catalana  
de l'Aigua**

Provença, 260  
08008 Barcelona  
Tel. 93 567 65 00  
NIF Q0801031F  
aca.gencat.cat

Expedient: CTN2500753  
Procediment: Serveis Obert simplificat  
Assumpte: PLEC de prescripcions tècniques  
Document: 8560204



# Agència Catalana de l'Aigua

## ÀREA D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS Departament de Projectes i Obres II

### PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DE SERVEIS TÈCNICS

Redacció de Projecte

COMARCA:

LA NOGUERA

CONCA:

SEGRE

TÍTOL:

SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE GUALTER

TERMES MUNICIPALS:

BARONIA DE RIALB

TÈCNIC:

Amador Almagro Morales

PRESSUPOST (sense IVA):

106.223,05 €



**Generalitat  
de Catalunya**

## ÍNDEX

|           |                                                                                    |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.        | OBJECTE .....                                                                      | 4  |
| 2.        | ANTECEDENTS .....                                                                  | 4  |
| 3.        | ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR .....                                              | 4  |
| 3.1.      | Aspectes generals.....                                                             | 4  |
| 3.2.      | Àmbit i definició de les obres a projectar .....                                   | 5  |
| 3.3.      | Principals treballs a realitzar .....                                              | 8  |
| 3.3.1.    | Bases de disseny (Fase 1) .....                                                    | 8  |
| 3.3.1.1.  | Anàlisi de la situació actual.....                                                 | 8  |
| 3.3.1.2.  | Estudi de les dades de partida: Instal·lacions i dades del sanejament actual ..... | 8  |
| 3.3.1.3.  | Campanyes d'aforament i caracterització de les aigües .....                        | 8  |
| 3.3.1.4.  | Topografia .....                                                                   | 9  |
| 3.3.1.5.  | Geotècnia.....                                                                     | 10 |
| 3.3.1.6.  | Possibles afeccions i altres condicionants de partida.....                         | 10 |
| 3.3.2.    | Estudi d'alternatives (Fase 2) .....                                               | 11 |
| 3.3.3.    | Projecte constructiu (Fase 3) .....                                                | 11 |
| 3.3.3.1.  | Traçat .....                                                                       | 12 |
| 3.3.3.2.  | Topografia .....                                                                   | 12 |
| 3.3.3.3.  | Geotècnia.....                                                                     | 12 |
| 3.3.3.4.  | Estudi hidràulic .....                                                             | 12 |
| 3.3.3.5.  | Càlculs estructurals.....                                                          | 12 |
| 3.3.3.6.  | Edificació i urbanització .....                                                    | 12 |
| 3.3.3.7.  | Definició d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques.....               | 13 |
| 3.3.3.8.  | Automatització i telecontrol .....                                                 | 13 |
| 3.3.3.9.  | Escomeses de Serveis.....                                                          | 13 |
| 3.3.3.10. | Fases constructives i pla d'obra.....                                              | 13 |
| 3.3.3.11. | Estudi de seguretat i salut.....                                                   | 13 |
| 3.3.4.    | Revisions i correccions. Lliurament definitiu visat (Fase 4) .....                 | 14 |
| 4.        | METODOLOGIA BIM.....                                                               | 14 |
| 4.1.      | Pla d'Execució BIM (PEB).....                                                      | 14 |
| 4.2.      | Disciplines i estructura dels models BIM.....                                      | 15 |
| 4.3.      | Usos BIM .....                                                                     | 15 |
| 4.4.      | Estàndards de modelatge BIM .....                                                  | 15 |
| 4.4.1.    | Sistemes de classificació .....                                                    | 15 |
| 4.4.2.    | Nivells de desenvolupament .....                                                   | 16 |
| 4.5.      | Modelat en remodelacions i/o ampliacions d'instal·lacions existents .....          | 16 |
| 4.6.      | Entorn tecnològic BIM i mitjans a disposició del contracte.....                    | 17 |
| 4.7.      | Lliurament de documentació.....                                                    | 17 |
| 4.7.1.    | Lliuraments i presentacions durant la redacció.....                                | 18 |
| 4.7.2.    | Lliurament final.....                                                              | 18 |
| 5.        | ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU .....                      | 18 |
| 5.1.      | Estructura i contingut.....                                                        | 18 |
| 6.        | ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR .....                                                   | 19 |
| 6.1.      | Consideracions generals.....                                                       | 19 |
| 6.2.      | Mitjans humans .....                                                               | 19 |
| 6.3.      | Equip pel desenvolupament del model BIM .....                                      | 22 |
| 7.        | AUTORIA DEL PROJECTE.....                                                          | 22 |
| 8.        | RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ .....                                 | 23 |
| 9.        | TERMINI D'EXECUCIÓ I LLIURAMENTS .....                                             | 23 |
| 10.       | ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS .....                                           | 24 |
| 10.1.     | Treballs de redacció.....                                                          | 25 |
| 10.2.     | Altres costos (Partides Alçades a Justificar) .....                                | 25 |



|              |                                                                  |           |
|--------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>11.</b>   | <b>PRESSUPOST .....</b>                                          | <b>25</b> |
| <b>12.</b>   | <b>ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS DEL PRESSUPOST .....</b>          | <b>28</b> |
| <b>12.1.</b> | <b>Relació de costos de personal .....</b>                       | <b>28</b> |
| <b>12.2.</b> | <b>Preus de referència per altres costos del contracte .....</b> | <b>29</b> |

## **1. OBJECTE**

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

- Títol de contracte: **SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE GUALTER (TM BARONIA DE RIALB)**
- Clau PEP: LSA.00339/01.P

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**

El nucli de Gualter, al terme municipal de la Baronia de Rialb, actualment no disposa d'estació depuradora d'aigües residuals. La infraestructura existent correspon a la xarxa de clavegueram municipal en baixa amb un únic punt d'abocament al medi.

Actualment, segons l'IDESCAT (2023), al nucli de Gualter hi ha 80 persones censades. Al càlcul de la població estacional cal tenir en compte tant les segones residències com els allotjaments turístics, restaurants, equipaments municipals, etc. Segons la informació facilitada per l'Ajuntament al nucli hi ha un restaurant.

Segons l'Ajuntament es disposa de clavegueram al 90% del nucli, faltant únicament per connectar cinc cases (les que donen al costat del riu a la banda dreta de la carretera C1412b). La xarxa és unitària. No hi ha constància de l'existència d'aigües blanques.

L'actuació «Sanejament i depuració de Camarasa» està inclosa al Programa de gestió específic dels sistemes públics de sanejament en alta de Catalunya (PGSAC) per al període 2022-2027. El codi associat a la planificació d'aquesta actuació és el C2.467.

Per a la ubicació de l'actuació cal valorar les limitacions imposades als articles 9.bis i 14.bis el RDPH respecte a zones inundables i zones de flux preferent.

## **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'ACA en aquest Plec.

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.

La realització dels treballs s'estructura en diferents fases temporals, amb l'objectiu d'anar consolidant la informació i condicionants de partida, analitzar les alternatives que es considerin oportunes per a resoldre la problemàtica de l'actuació, establir la solució definitiva i finalment desenvolupar la mateixa a nivell de projecte constructiu. En aquest sentit pren especial importància atendre al compliment d'aquestes diferents fases per a disposar dels terminis oportuns a cadascuna d'elles, tant per al desenvolupament per part del Consultor com pel seguiment, validació i revisió per part de l'ACA.

### **3.2. Àmbit i definició de les obres a projectar**

L'objecte específic d'aquest projecte és el disseny, descripció i valoració de les obres necessàries per a dur a terme el sanejament en alta del nucli de Gualter, mitjançant el projecte de la xarxa de col·lectors en alta i l'estació depuradora d'aigües residuals.

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. Càlcul y determinació de cabals de disseny. Per el càlcul de la població de disseny del sistema, s'haurà de realitzar una campanya d'aforament i caracterització de les aigües en els punts d'abocament actuals.
4. Pel que fa al requeriment de qualitat de l'efluent de sortida s'utilitzen els criteris de selecció de nivell de tractament adequat fixats en l'annex V del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. A priori, el tractament haurà de garantir l'assoliment de les següents concentracions màximes:
  - $DBO_5 < 100 \text{ mg/l}$  (o bé  $>55\%$  de reducció mínima)
  - $DQO_{nd} < 200 \text{ mg/l}$  (o bé  $>55\%$  de reducció mínima)
  - $MES < 100 \text{ mg/l}$  (o bé  $>65\%$  de reducció mínima)

Una vegada analitzades les condicions de contorn que es trobin per a les instal·lacions a projectar, s'haurà de revisar i verificar el nivell de tractament i els paràmetres d'abocament de l'aigua, atenent als requeriments indicats al Programa de mesures. En funció dels habitants equivalents de disseny que finalment s'estableixin, o en cas de trobar condicionants específics, com per exemple la proximitat de captacions subterrànies, es requerirà completar el tractament amb l'eliminació de nutrients o d'altres específics.

5. El projecte haurà d'incorporar la documentació necessària per tramitar l'autorització d'abocament davant la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre i preveure els límits d'abocament en funció d'aquesta informació, ja que per a la incorporació al sanejament en alta caldrà que l'EDAR tingui autorització d'abocament.
6. A banda de la documentació de les dades de població, creixements urbanístics previstos i estacionalitats així com previsió de possibles noves connexions de col·lectors en baixa, caldrà considerar l'activitat industrial i/o agrícola existent i avaluar els tipus d'abocaments que poden realitzar a la xarxa provinents de la pròpia activitat.
7. A l'hora d'escollir el tractament s'analitzarà la viabilitat de tecnologies i disseny prioritant els sistemes de mínim consum energètic, mínima generació de fangs, simplicitat, robustesa i mínim cost d'explotació i manteniment.  
En el supòsit de que no hi haguessin activitats que poguessin alterar els paràmetres contaminants de l'aigua residual, dintre de l'estudi d'alternatives es plantejarà almenys una alternativa amb sistema de tractament tou.  
En cas d'haver de realitzar tractament dels fangs es prioritzarà a l'estudi previ l'opció de tractament in situ dels mateixos mitjançant la disposició de llits de macròfits.
8. El codi del sistema corresponent a aquesta actuació, pel cas de realitzar model BIM és DBRRG.
9. El projecte ha de comptar detalladament com a mínim els següents estudis:
  - Estudi d'alternatives ubicació EDAR/EBAR.
  - Estudi d'alternatives de la traça dels col·lectors (gravetat i/o impulsíó).
  - Estudi d'alternatives del tipus del sistema de tractament.
  - Estudi d'alternatives del tractament de fangs.
  - Estudi d'alternatives de condicionants i de la traça del col·lector per a l'abocament de les aigües tractades i els sobreexidors necessaris.
10. El projectista haurà d'estudiar les afectacions a les infraestructures existents per minimitzar-les i tramitar els permisos oportuns.
11. El projectista haurà de tenir present els documents urbanístics i normes vigents al municipi alhora de projectar les infraestructures de sanejament objecte del projecte.
12. En cas que l'actuació afecti la zona de domini públic hidràulic, caldrà posar en coneixement de la demarcació territorial corresponent la solució adoptada, a fi i efecte de garantir que l'actuació s'ajusta als criteris o normes de bona execució.
13. En el cas que elements de la xarxa en baixa, segons la definició continguda al Programa de gestió específic dels sistemes públics de sanejament en alta de Catalunya 2022-2033 (PGSAC), hagin de formar part de la solució, caldrà especificar concretament al projecte a quina xarxa, alta o baixa, pertany cada element.
14. Les connexions baixa-alta han de comptar amb sobreexidors d'aigües pluvials que acceptin dilucions entre 1:3 i 1:5. En general si la canonada de sortida és a pressió 1:3 i si aquesta és per gravetat 1:5. Els sobreexidors han de complir el RD 1290/2012 del Domini Públic Hidràulic.
15. Per tal de donar compliment a la Llei 16/2017, de Canvi climàtic i la Declaració d'emergència climàtica del 2019, es considera necessari incorporar sistemes que permetin l'estalvi i la millora de l'eficiència energètica de les plantes, així com la implantació de sistemes de generació elèctrica a partir de fonts d'energia renovables. En particular, caldria estudiar la implantació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum instantani i sempre que es pugui dimensionar la instal·lació fotovoltaica per a què la producció renovable abasteixi tota la demanda diürna de la EDAR, preferentment amb panells orientats al sud i amb la inclinació que optimitzi la producció en cas d'instal·lacions a terra o sobre cobertes planes, i amb configuració coplanar en cas de cobertes inclinades. Excepte en casos degudament justificats, caldrà estar connectat igualment en paral·lel a la xarxa de subministrament elèctric.

D'altra banda, per tal de complir el Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica (PEEE) caldrà preveure en EDARs amb previsió de més de 10 places d'aparcament una preinstal·lació elèctrica pel 50% de les places per a la recàrrega de vehicles elèctrics, i un mínim de 4 punts de recàrrega vinculats. Quan la previsió de places d'aparcament sigui inferior a 10 places la pre-instal·lació elèctrica serà pel 25% de les places, amb un mínim de 2 punts de recàrrega.

16. Durant el disseny de les instal·lacions, per tal de facilitar l'explotació i manteniment, o fins i tot possibilitar-la, cal tenir present, entre d'altres, els aspectes de la llista següent:

- Els elements mecànics han de ser accessibles, per a fer-ne el manteniment.
- Els pous i cambres han de ser netejables.
- Les tapes han de ser fàcilment extraïbles per un o dos operaris i, en general, independents per cada element del pou si aquest és gran.
- Segons la mida de les estacions de bombament, considerar cambres independenditzables per poder realitzar tasques de manteniment sense crear by-pass.
- Considerar sistemes per elevar bombes i/o cistelles de retenció sòlids com pòrtics amb polipast.
- Els edificis haurien d'incloure un taller-magatzem i els elements necessaris per poder traslladar i treure els equips instal·lats.
- Els agitadors, vehiculadors i graelles de difusors dels reactors biològics han de ser extraïbles amb mitjans mecànics.
- Cal evitar, en la mesura del possible, l'ús d'acer galvanitzat en ambient corrosiu i en contacte amb l'aigua.
- Les instal·lacions (bombaments inclosos) han de comptar amb els elements necessaris de protecció contra el vandalisme i camí d'accés practicable amb vehicle motor. També han de comptar amb punt d'aigua.
- Si es disposa de línia de fangs, la sala de deshidratació haurà de tenir indicador semafòric (vermell-verd) i sonor de detecció de gasos.
- Cal procurar que l'SCADA disposi de programari habitual en el mercat o en les mateixes EDAR. Sempre s'ha d'intentar minimitzar els problemes de les llicències, de programació i/o de compatibilitat a l'hora de possibles ampliacions o modificacions en l'estructura lògica del programa. Si hi ha bombaments exteriors, cal que estiguin connectats al programa SCADA de l'EDAR.
- El projectista ha d'assegurar que el disseny de les instal·lacions permetrà que el constructor legalitzi posteriorment tot allò susceptible de ser legalitzat.
- Cal realitzar el projecte per definir i establir les instal·lacions contra incendis d'acord als reals decrets RD 2267/2004 i RD513/2017.
- S'han d'incloure tots els elements de prevenció de riscos laborals que permetin l'explotació de les infraestructures d'acord amb la normativa vigent. Aquells elements que s'instal·lin hauran de ser homologats i acreditats.
- De forma general, el pendent dels col·lectors ha de garantir una velocitat mínima de l'aigua de 0,6 m/s i el diàmetre mínim interior dels mateixos ha de ser de 400mm.

17. Per assegurar que el manteniment de les instal·lacions serà òptim, tenint en compte les característiques particulars de les mateixes, caldrà incloure la definició i descripció dels procediments de manteniment més previsibles (netejes de reixes, cistelles i desbasts, aixecament de les bombes, retirada de residus, etc.) a l'annex d'explotació.

### **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. Bases de disseny (Fase 1)**

Els resultats dels treballs per a l'establiment de les bases de disseny serà recollit en un document que servirà com a punt de partida per al desenvolupament i redacció del projecte constructiu, i s'inclourà al projecte constructiu com a annex a la Memòria.

Aquest document de Bases de disseny haurà de ser validat per l'ACA (Fase 1.2) per tal de poder continuar amb la Fase 2 d'execució dels treballs (Estudi d'alternatives).

Els treballs mínims a realitzar en aquesta fase 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: Instal·lacions i dades del sanejament actual**

La primera fase consistirà en una anàlisi i diagnosi acurada del sistema de sanejament existent, del qual, mitjançant reunions amb els agents implicats, caldrà recopilar la següent informació: plànols de la xarxa de sanejament amb dades geomètriques, materials, estat i rendiment de la xarxa, nombre d'usuaris connectats així com aquells amb sanejament propi, previsió d'evolució de la xarxa, relació de consumidors importants, registres històrics de consum i vessants que recull el sistema.

Juntament amb aquesta anàlisi, es realitzarà un estudi poblacional per a conèixer la tendència de creixement fins a la data actual i la previsió futura. Per a dur a terme aquest estudi s'obtidran les dades de cens més actualitzats possibles amb dades de població, indústries, activitat agrícola, així com l'evolució que ha experimentat en el passat. Així mateix, se sol·licitarà a l'Ajuntament els plans urbanístics vigents del qual s'obtidrà la previsió de creixement del municipi en termes de població, equipaments i negocis, que donarà lloc a establir horitzons de dimensionament realistes de les noves infraestructures.

L'estudi de cabals calculat segons el cens poblacional es contrastarà amb les dades de la campanya d'aforament, així com amb les dades de consums d'aigua potable del municipi que s'hauran de sol·licitar a l'empresa subministradora.

##### **3.3.1.3. Campanyes d'aforament i caracterització de les aigües**

A fi de corroborar i contrastar les dades de població i poder certificar les dotacions, es realitzarà una campanya d'aforament en els punts de la xarxa de sanejament on queda concentrat tot el cabal del municipi.

Paral·lelament a l'aforament, es durà a terme una campanya de presa de mostres integrada (24h) i analítiques que haurà de servir per a caracteritzar correctament la càrrega contaminant de l'aigua residual. Les ubicacions on es prendran les mostres hauran de ser

les mateixes on es facin els aforaments i la duració serà de com a mínim 5 dies a cada punt d'abocament (3 dies laborables i 2 en festiu o cap de setmana).

Els paràmetres a analitzar s'hauran de consensuar prèviament amb el tècnic de l'ACA responsable del projecte d'acord amb la informació recopilada i les activitats que s'hi desenvolupen. Els paràmetres a mesurar amb caràcter general però no limitatiu, són:

- $\text{DBO}_5$ , MES, DQO,  $\text{N}_{\text{TOTAL}}$  (N-org,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ) i  $\text{P}_{\text{TOTAL}}$ , pH, conductivitat i presència d'olis.

En el cas que calgui realitzar tasques de condicionament de l'espai on aboquen les aigües a caracteritzar, es consensuaran prèviament amb el tècnic de l'ACA responsable del projecte, i les mateixes es podran considerar a càrrec del redactor en funció del seu abast.

En el cas que les campanyes donin resultats incorrectes o incoherents, caldrà dur a terme una segona campanya de contrast.

En cas que en l'anàlisi de la situació actual es detectés una activitat industrial que pogués condicionar la solució, també es caracteritzarien aquestes aportacions, dimensionant una campanya segons les característiques de l'activitat.

La campanya d'aforament i caracterització es durà a terme, preferentment, en els punts d'abocament o el pou immediatament anterior. En cas que això no fos possible s'aniria a buscar un punt aigües amunt de la xarxa en baixa, prioritzant que es tracti de pous on es reculli tot el cabal i que no existeixin escomeses posteriors. En qualsevol cas, la ubicació dels punts de mostreig i aforament i les tècniques per a la recollida de mostres i dades s'adaptaran en funció de la mida de les poblacions i de la resta de condicionants de cada nucli d'estudi.

Atenent a la importància de les dades a obtenir en la campanya a realitzar, el Consultor vetllarà per disposar, abans de la seva execució, de la màxima informació possible sobre el clavegueram i abocaments existents per tal de complir els condicionants indicats anteriorment. La campanya que definirà el Consultor, haurà de ser validada pel tècnic responsable.

#### 3.3.1.4. Topografia

Es realitzarà un estudi topogràfic previ, amb el detall necessari per a permetre plantejar a continuació les alternatives de traçat a estudiar, així com les zones d'ubicació de les diferents instal·lacions, que posteriorment es complementarà amb topografia de detall per a cadascuna 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'Agència Catalana de l'Aigua.

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. En el cas que fos necessari l'esbrossada i aclariment del terreny per poder realitzar l'aixecament topogràfic, aquest anirà a càrrec del Consultor.

#### 3.3.1.5. Geotècnia

Es realitzarà un estudi geotècnic previ, amb el detall necessari per permetre plantejar a continuació les alternatives de traçat a estudiar, així com les zones d'ubicació de les diferents instal·lacions que posteriorment es complementarà amb una campanya de geotècnia de detall per a cadascuna de les infraestructures que conformaran el projecte.

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

#### 3.3.1.6. Possibles afeccions i altres condicionants de partida

El Consultor completarà aquesta fase de bases de disseny amb un estudi en detall de possibles afeccions del projecte al seu àmbit de desenvolupament, amb especial atenció als següents aspectes que poden condicionar el posterior plantejament d'alternatives:

- Infraestructures existents o planificades, en quant a l'establiment de dominis públics a respectar
- Possibles serveis afectats que per la seva importància puguin condicionar les alternatives a plantejar (grans xarxes de distribució de serveis, de telecomunicació,...)
- Informació inicial de caràcter ambiental: es realitzarà una 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. Es comprovarà si es preveu alguna afecció en zona protegida i s'analitzarà la situació prèvia, d'acord amb la l'article 7 de la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, a la necessitat o no de sotmetre el projecte a avaluació d'impacte ambiental. Aquesta situació s'haurà de confirmar posteriorment en funció de l'alternativa finalment escollida.
- Informació relativa al Domini Públic Hidràulic: s'identificaran els cursos fluvials que puguin condicionar l'emplaçament de les infraestructures o veure's afectats per les mateixes (encreuaments, paral·lelismes,...), tot respectant les limitacions d'usos establertes per a les diferents zones recollides al Reglament de Domini Públic Hidràulic, i a 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.
- Relacionat amb el punt anterior, s'analitzarà amb deteniment els condicionants a tenir presents per a l'abocament de les aigües residuals tractades i per als sobreexidors necessaris en tot el sistema de sanejament (possibles traçats dels col·lectors corresponents, ubicació i característiques del domini públic hidràulic on realitzar l'abocament, i fins i tot, en darrera instància, la possibilitat de realitzar tècniques d'infiltració en el terreny del cabal tractat).

Tots aquests treballs emmarcats dins de la Fase 1 de bases de disseny han de permetre, en definitiva, un coneixement exhaustiu de la situació de partida per escometre la Fase 2 d'estudi d'alternatives en condicions òptimes.

### 3.3.2. Estudi d'alternatives (Fase 2)

A partir de tota la informació recopilada i validada, es plantejaran diferents alternatives pel que respecte a la ubicació de les instal·lacions, tipus de sistema de sanejament i la gestió de fangs. Aquestes seran analitzades i comparades a partir d'un anàlisi multicriteri. S'analitzarà la viabilitat de tecnologies i disseny prioritzant els sistemes de mínim consum energètic, mínima generació de fangs, simplicitat, robustesa i mínim cost d'explotació i manteniment.

L'estudi d'alternatives es completarà amb l'anàlisi de la resta de condicionants que afecten a l'actuació a projectar

El resultat d'aquest anàlisi de les alternatives es recopilarà en un document que servirà com a punt de partida per al desenvolupament i redacció del projecte constructiu, i que serà inclòs també en el projecte constructiu com a annex a la Memòria.

Dins d'aquesta Fase també s'inclourà, recollint les alternatives analitzades i la finalment establerta, el desenvolupament i redacció del corresponent Document Ambiental en el termes que s'indiquen en les "NORMES DE REDACCIÓ DE PROJECTES", dins l'apartat "EDICIÓ I PRESENTACIÓ".

Segons els condicionants ambientals existents, atenent a la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, d'avaluació ambiental, i a la resta de legislació ambiental d'aplicació, es comprovarà la necessitat o no de realitzar un Estudi d'Impacte Ambiental i, en tot cas, el Document Ambiental a redactar en aquesta Fase esdevindrà el punt de partida per a realitzar les consultes i tramitacions oportunes.

El Document Estudi d'Alternatives i el Document Ambiental haurà de ser validat per l'ACA (Fase 2.2) per tal de poder continuar amb la Fase 3, pròpiament de desenvolupament i redacció del projecte constructiu.

Dins de les tasques de validació de l'estudi d'alternatives, l'ACA portarà a terme les consultes que estimi oportunes amb els diferents agents implicats, amb l'objectiu d'informar sobre la opció finalment escollida i que es desenvoluparà a nivell de projecte constructiu.

En relació al desenvolupament de la metodologia BIM, en aquesta fase es farà el lliurament del Pla d'Execució BIM (PEB) segons l'establert a l'apartat 4.

### 3.3.3. Projecte constructiu (Fase 3)

Prenent com a punt de partida els treballs realitzats a les fases anteriors, el Consultor desenvoluparà a nivell de projecte constructiu l'alternativa finalment escollida i validada per l'ACA.

Els treballs de redacció d'aquesta fase comprendran tots aquells que es requereixin per a definir en detall tots els aspectes del projecte, la solució tècnica, les afeccions previstes, així com per a establir les condicions d'execució i el pressupost corresponent.

A continuació es descriuen breument els principals treballs, sense que la relació sigui limitativa segons les necessitats tècniques que finalment esdevinguin.

#### 3.3.3.1. Traçat

Es proposarà aquell traçat òptim dels col·lectors que garanteixin el correcte funcionament de les instal·lacions. Caldrà tenir en consideració la definició en detall per a les connexions a la xarxa en baixa de clavegueram i els sobreexidors que resultin necessaris.

#### 3.3.3.2. Topografia

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

#### 3.3.3.3. Geotècnia

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

#### 3.3.3.4. Estudi hidràulic

Farà referència a les necessitats hidràuliques dels diferents elements del sistema de sanejament a projectar tant en el cas dels col·lectors com a les diferents instal·lacions previstes a l'EDAR.

Es comprovarà, a més, el dimensionat de les canonades per a resistir el cop d'ariet àdhuc sense comptar amb dispositius antiariet (com vàlvules, calderins, etc...), independentment que aquests equips estiguin presents a la instal·lació.

#### 3.3.3.5. 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.

#### 3.3.3.6. Edificació i urbanització

El Projecte incidirà decididament en els aspectes estètics, acabats, ordenació de volums, colors, jardineria i harmonització dels edificis amb l'entorn.

#### 3.3.3.7. 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.

#### 3.3.3.8. 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.

#### 3.3.3.9. Escomeses de Serveis

A més de l'escomesa elèctrica, s'especificaran les escomeses d'aigua potable, telefonia i d'altres serveis si s'escau. S'inclourà la correspondència amb les companyies subministradores, incloent la resposta, amb els plànols detallats.

Es definirà i detallarà l'escomesa elèctrica, incloent la/es oferta/es presentada/es per les companyies subministradores/distribuïdores. Caldrà detallar tant en els casos d'escomeses elèctriques en mitja/alta tensió com en baixa tensió, la definició, amidament i valoració de la connexió, el centre de transformació CT (sols AT/MT), els plànols d'implantació de la línia i la normativa aplicada.

També caldrà definir en detall, en l'annex corresponent a les expropiacions, les diferents afeccions sobre terrenys que tindran les escomeses de serveis que a incloure en el projecte.

#### 3.3.3.10. 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.

#### 3.3.3.11. 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.

### 3.3.4. Revisions i correccions. Lliurament definitiu visat (Fase 4)

La Fase 3 finalitzarà amb el lliurament complet del document provisional corresponent a tot el projecte constructiu, que permeti a l'ACA iniciar amb el termini suficient de la Fase 4 els treballs finals de revisions i correccions. Dins d'aquesta fase s'inclouran també les corresponents correccions per part del Consultor.

La revisió del projecte per part de l'ACA es fa, principalment, 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.

Una vegada es disposi del vistiplau definitiu per part de l'ACA 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 espai de treball conjunt i 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 el desembre 2022 ha actualitzat el Manual BIM Gencat. En aquest marc, l'Agència Catalana de l'Aigua ha elaborat una actualització del 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)**

Un cop finalitzat l'Estudi d'Alternatives, l'empresa encarregada de la redacció del projecte desenvoluparà i presentarà Pla d'Execució BIM (PEB) que es validarà per part del Director del Projecte. Aquest Pla es redactarà segons la plantilla publicada a l'enllaç anterior i haurà de contenir almenys la següent informació:

- Informació general de l'actuació
- Estratègia i desenvolupament BIM (on s'inclourà els objectius i accions BIM de l'actuació, Usos BIM i Lliurables, així com la planificació i les fites BIM previstes)
- Estructura d'informació dels models (que inclourà l'organització i tipus de models així com el nivell de definició)

- Treball col·laboratiu i gestió de la informació (de definició tant de l'entorn tecnològic en el que es treballarà com detalls com l'estructura de la informació i els processos d'intercanvi de la mateixa)
- Procediments de control de qualitat
- S'inclouran els annexos en format taula de tots els aspectes detallats i segons la plantilla publicada.

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

L'ACA estableix els models mínims que defineixen l'actuació, tenint en compte la seva utilitat com una font d'informació i/o una segregació de dades per optimitzar els fluxos de treball, facilitar la bona gestió de les dades o permetre l'obertura, aprovació i/o tancament de parts d'una actuació de forma selectiva.

Els models BIM a lliurar seran dels tipus següents:

- de disciplina (conté la geometria dels objectes dels que es responsable),
- federat (MFD) (resultant de la combinació de models de disciplina),

Els models de disciplina que es plantegen en general són:

- Model d'obra civil (CIV)
- Model d'instal·lacions (INS)
- Model d'urbanització (URB)

L'adjudicatari, de comú acord amb l'ACA podrà proposar l'establiment d'altres models de disciplina o l'adequació dels aquí esmentats, en funció de les necessitats del projecte. Es concreten en el Manual BIM de l'ACA algunes propostes de models complementaris i/o subdivisió dels models de disciplina, així com la proposta denominació.

#### **4.3. Usos BIM**

En el Manual BIM de l'ACA s'estableixen uns usos BIM mínims per a cada fase de l'actuació (disseny, execució, operació, ...). Caldrà concretar, amb el Consultor adjudicatari, ampliar si cal i incloure en el PEB, aquells que són d'aplicació a l'actuació.

#### **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 sense condicionar el compliment dels terminis contractuals.

#### 4.4.2. Nivells de desenvolupament

El nivell de desenvolupament per a tots els elements projectats en les diferents disciplines es referiran amb caràcter general a les indicacions de la Guia i Manual Gencat i al Manual Bim per a les actuacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Partint d'aquesta referència, els nivells de desenvolupament s'establiran mitjançant de la combinació entre el nivell de detall geomètric i el seu nivell d'informació.

Es concreta en el Manual BIM de l'ACA el nivell de detall geomètric necessari per a cada tipologia d'actuació, essent G3 el nivell de detall geomètric més adequat per al modelat de les instal·lacions a projectar.

Respecte el Nivell d'Informació, s'especifiquen en els documents de referència citats els requisits d'informació aplicables al model, als objectes i als actius en funció del tipus de projecte.

#### **4.5. Modelat en remodelacions i/o ampliacions d'instal·lacions existents**

En el cas de remodelacions i/o d'ampliacions d'instal·lacions caldrà realitzar el modelatge de les d'instal·lacions existents, que s'haurà de fer 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 (documentació d'obra executada, plànols existents, etc.)

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. Caldrà indicar en un atribut específic la font de la informació dels objectes.

Les instal·lacions existents de l'àmbit de projecte s'integraran completament en el model BIM, diferenciant entre les instal·lacions a demolir o eliminar i les instal·lacions que s'han de mantenir.

En el cas d'instal·lacions a demolir o eliminar, es podran modelar, si es considera oportú, de forma simplificada, amb un menor nivell de detall geomètric i menor nivell d'informació.

Caldrà analitzar i modelar, en aquest cas, les diferents fases d'execució de l'obra per tal de veure les interaccions entre les infraestructures existents i les noves infraestructures projectades, i les diferents fases de demolició/construcció.

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,

caldrà establir, sempre que sigui possible i que la informació de partida ho permeti, els mateixos estàndards de modelatge que per a les noves instal·lacions a desenvolupar. En els casos en que la informació disponible no sigui prou acurada (documentació d'obra executada, obra soterrada no documentada, etc.), s'analitzarà la possibilitat de reduir els nivells de desenvolupament de les infraestructures existents per a permetre la seva inclusió en el model complet de la infraestructura.

#### **4.6. Entorn tecnològic BIM i mitjans a disposició del contracte**

L'Agència Catalana de l'Aigua disposa en l'actualitat d'un Entorn Comú de Dades (ECD) propi per a treballar amb metodologia BIM en les redaccions de projecte per a permetre el desenvolupament, la comunicació, càrrega i coordinació dels models, i de la resta del procés de redacció. L'adjudicatari del contracte haurà de disposar de llicència pròpia per a permetre la seva integració a tots els nivells en l'esmentat ECD.

L'ECD disponible actualment té les següent propietats a nivell general: plataforma en servei web amb servidors a Europa (respecte a seguretat de la informació i protecció de dades), inclou possibilitat de treballar amb el model BIM on-line, gestor documental compatible amb Microsoft, permet l'ús d'estàndards oberts com ara IFC, possibilitat de control de versions i traçabilitat de la càrrega i modificació dels arxius, gestió d'avisos i incidències, integració de fluxes de treball, sincronització amb l'escriptori, etc.

El control d'accés i la gestió de permisos es gestiona des de l'ACA, i l'organització de la informació es realitza segons s'estableix al Manual BIM de l'ACA, realitzat en base a les normes EN-ISO 19650 i a les indicacions de la Guia i el Manual BIM Gencat.

L'adjudicatari podrà proposar les millores operatives que permetin facilitar la feina i augmentar-ne l'eficiència.

En el cas que l'ACA no disposi d'ECD per algun motiu, haurà de ser l'adjudicatari el que posi els mitjans tecnològics necessaris (plataforma tecnològica amb visor de models BIM) i garanteixi els fluxos de gestió definits per l'ACA.

En cas d'haver de migrar a un ECD diferent (per exemple a una nova solució corporativa de la Generalitat o de l'ACA), l'adjudicatari posarà els mitjans per donar suport a la migració, tant si la migració es dona en el termini d'execució del contracte com en període de garantia dels treballs.

#### **4.7. Lliurament de documentació**

Es lliuraran els models corresponents a cada disciplina i el model federat 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.

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, i assegurar que el model federat contingui tota la informació.

#### **4.7.1. Lliuraments i presentacions durant la redacció**

Per a implementar una metodologia BIM col·laborativa es plantegen fites de lliuraments i presentacions parcials del model BIM, que es concretaran al PEB seguint l'establert al Manual BIM ACA. Com a mínim es proposarà:

- PEB: per a la seva validació i signatura, a la finalització de l'Estudi d'Alternatives (Fase 2.2)
- Model BIM 3D: En arribar a la meitat del termini de la Fase 3, es realitzarà un lliurament i presentació de l'estat d'avanç del model BIM 3D, que permetrà la visualització de la solució dissenyada.
- Model BIM complet: En finalitzar la Fase 3, es realitzarà el lliurament i presentació del model BIM en paral·lel a l'entrega del projecte.

#### **4.7.2. Lliurament final**

Es realitzarà el lliurament definitiu, seguint les especificacions recollides al Manual BIM ACA:

- Darrera versió del PEB, complet amb els detalls de disseny i atributs dels objectes definitius.
- Chek-list de control de qualitat complimentat

### **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 - Càlcul de procés
- Annex 11 - Càlculs hidràulics
- Annex 12 - Obra civil, càlculs estructurals i mecànics

Annex 13 - Edificació  
Annex 14 - Càlculs elèctrics i equipament elèctric  
Annex 15 - Automatització i telecontrol  
Annex 16 - Escomesa elèctrica i escomeses de serveis  
Annex 17 - Processos constructius i organització de l'obra  
Annex 18 - Pla d'obra  
Annex 19 - Especificacions tècniques de materials i equips mecànics  
Annex 20 - Pla de control de qualitat  
Annex 21 - Seguretat i Salut  
Annex 22 - Expropiacions  
Annex 23 - Serveis Afectats  
Annex 24 - Estudi d'Explotació  
Annex 25 - Mesures d'eficiència energètica  
Annex 26 - Mesures de protecció de riscos laborals  
Annex 27 - Document Ambiental  
Annex 28 - Afeccions  
Annex 29 - Pla de gestió de residus  
Annex 30 - Justificació de preus  
Annex 31 - 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 Normes de disseny per a projectes publicades 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'estacions de tractament d'aigües.

|                                            |    |                                                        |    |                                  |     |
|--------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|----|----------------------------------|-----|
| <b>Antiguitat mínima titulació (anys):</b> | 10 | <b>Experiència mínima en treballs similars (anys):</b> | 10 | <b>Dedicació mínima exigida:</b> | 15% |
|--------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|----|----------------------------------|-----|

#### 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'estacions de tractament d'aigües.

|                                            |   |                                                        |   |                                  |     |
|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------|-----|
| <b>Antiguitat mínima titulació (anys):</b> | 5 | <b>Experiència mínima en treballs similars (anys):</b> | 5 | <b>Dedicació mínima exigida:</b> | 30% |
|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------|-----|

#### BIM Manager

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, grau o màster en arquitectura, aparellador, arquitecte.

|                                                        |   |                                  |     |
|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------|-----|
| <b>Antiguitat mínima titulació (anys):</b>             | 5 | <b>Dedicació mínima exigida:</b> | 10% |
| <b>Experiència mínima en treballs similars (anys):</b> |   | 3 en red. Projecte<br>i 1 en BIM |     |

Com alternativa, l'adjudicatari podrà presentar un equip en el qual no s'aportin les figures de l'Adjunt i/o del BIM Manager.

En el cas que no s'aporti la figura de l'Adjunt, les seves funcions seran assumides per la figura del Delegat (Cap redactor) i la dedicació mínima exigida serà la resultant de sumar les dedicacions exigides per a les dues figures.

En el cas que no s'aporti la figura del BIM manager, les seves funcions poden ser assumides, per la figura del Delegat (Cap redactor) o bé per la figura de l'Adjunt en el cas que aquesta es presenti. La dedicació mínima exigida en cada cas serà la resultant de sumar les dedicacions exigides per a les respectives figures.

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**

### **Geologia, 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. Estudi i anàlisi de dades hidrogeològiques (presència de nivells freàtics, hidrogeologia subterrània).

### **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.

### **Processos de tractament de l'aigua (Depuració i/o Potabilització)**

Desenvolupament de les tasques corresponents a processos de tractament d'aigües, en potabilització o depuració segons sigui el cas. Anàlisi de tecnologies, dimensionament, manteniment i explotació.

### **Equipament electromecànic en processos de tractament de l'aigua**

Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i instal·lació dels equips electromecànics associats a les estacions de tractament de l'aigua (especificacions tècniques, dimensionament, detalls d'execució i instal·lació, controls de qualitat a realitzar durant la fase d'obra).

### **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.

### **Seguretat i Salut**

Desenvolupament de les tasques corresponents a l'avaluació de riscos laborals, la redacció de plans i estudis de seguretat i salut en l'execució de les obres, i de prevenció en les tasques d'explotació i manteniment d'estacions de tractament d'aigües.

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'ACA, 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'ACA, 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'ACA 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'ACA, 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 mateixos.

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'ACA 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'ACA. A tal efecte, qualsevol requeriment telefònic o telemàtic per part de l'ACA 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'ACA 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'ACA i requerirà l'autorització d'aquesta, havent-se de substituir per personal que compleixi amb les obligacions contractuals establertes.

## **9. TERMINI D'EXECUCIÓ I LLIURAMENTS**

El termini previst per l'execució dels treballs és de **11 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.

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

Fase 1. Bases de disseny: **4 mesos**.

Fase 1.1: Bases de disseny, 3 mesos.

Fase 1.2: Validació de les bases de disseny, 1 mes.

Fase 2. Estudi d'alternatives: **2 mesos.**

Fase 2.1: Estudi d'alternatives, 1 mes.

Fase 2.2: Validació de l'estudi d'alternatives, 1 mes.

Fase 3. Treballs de redacció del projecte constructiu: **3 mesos.**

Fase 4. Treballs de revisió i correcció: **2 mesos.**

Els lliuraments oficialment establerts es corresponen amb les fases establertes de la següent manera:

- Fase 1.1: Document de bases de disseny.
- Fase 2.1. Document d'estudi d'alternatives i Document Ambiental (si escau)
- Fase 2.2. PEB per a la seva validació i signatura
- Fase 3:
  - Lliuraments parcials establerts per a la metodologia BIM (indicat a l'apartat 4).
  - 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:
  - Lliurar la "Separata d'expropiacions", amb aquesta estructura de carpetes segons el Model de dades SIG d'Expropiacions:
    - Carpeta "Annex": inclourà la memòria de l'annex en format pdf i en format word.
    - Carpeta "GIS": inclourà el projecte QGIS (.qgz, .gpkg i carpeta img)
    - Carpeta "Taules": inclourà en format Excel la taula de la RBDA, la taula finques i la taula subjectes.
  - Lliurar la carpeta SIG específica segons tipologia de projecte (SIG Sanejament, SIG Regeneració d'Aigües, SIG Sistemes d'Abastament o el que correspongui en cas que durant la redacció del projecte s'elaborin nous models de dades SIG necessaris per a la gestió de la informació georeferenciada corporativa de l'Agència), d'acord amb el Model de dades SIG publicat al [web de l'ACA](#).
  - Presentació final del model BIM i PEB actualitzat.
- Fase 4: Document definitiu del projecte ( pdf signat i visat, i executables incloses les carpetes BIM i GIS completes i definitives)

A més d'aquests lliuraments establerts, el Consultor atendrà les necessitats de l'ACA en quant a lliurament de documentació parcial o provisional per a la seva revisió o gestió pròpia.

L'incompliment dels terminis comportarà l'aplicació de les corresponents penalitzacions previstes i regulades al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

## **10. ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS**

L'abonament dels treballs realitzats pel Consultor es farà mitjançant certificacions degudament conformades per l'ACA.

Els treballs executats pel Consultor modificant els prescrits en aquest Plec sense autorització prèvia i expressa pel Director del projecte de l'ACA, 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.

### **10.1. Treballs de redacció**

Per a l'abonament dels treballs de redacció del projecte es seguiran, amb caràcter general els següents criteris:

- Certificació del 75% del total de les Fases 1 ó 2 a la finalització i validació del document definitiu associat a cada fase.
- Certificació del 75% del total de la Fase 3 i els 25% restants de les Fases 1 i 2 en el moment del lliurament de tota la documentació corresponent a la Fase 3, havent complert les fites i lliuraments parcials.
- Certificació del 25% restant de la Fase 3 i del 100% de la Fase 4 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.

### **10.2. Altres costos (Partides Alçades a Justificar)**

Els treballs associats a altres costos s'ajustaran a les necessitats esdevingudes per l'execució dels treballs de redacció. En concret, es consideren dins d'aquest concepte les campanyes d'aforament i caracterització de les aigües, els treballs de topografia i geotècnia i el visat del projecte. Per a realitzar el seu abonament s'ha previst una Partida Alçada a Justificar (PAJ) per cada una d'aquestes feines que s'incorporen al pressupost màxim de licitació

L'execució i abonament dels altres costos del projecte es realitzarà segons els següents criteris:

- L'abast i concreció dels treballs associats a cada partida alçada requerirà de la validació, prèvia a la seva execució, per part del Director del projecte de l'ACA.
- Es certificaran únicament els treballs validats i executats, adoptant com a banc de preus de referència per aquestes tasques els preus unitaris inclosos al Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP) del contracte. En aquest sentit els treballs de gabinet associats a l'ús d'informació topogràfica o geotècnica preexistent no es consideraran d'abonament dins d'aquestes partides alçades.
- La certificació del 100% dels treballs realitzats es durà a terme una vegada es disposi de la versió definitiva dels informes resultants acreditada pel Consultor davant el Director del projecte de l'ACA i, amb caràcter general, s'incorporarà a la següent certificació corresponent als treballs de redacció (Fases 1, 2 ó 3).
- L'import corresponent al visat del document definitiu s'abonarà a la darrera certificació dels treballs de redacció, prèvia justificació de l'import definitiu per part del Consultor segons factura del Col·legi professional de l'Autor del Projecte.

## **11. PRESSUPOST**

Es desglossa a continuació el pressupost per a l'execució dels treballs descrits en els apartats anteriors. Aquest consta de dos capítols diferenciats.

El primer capítol fa referència als pressupostos per a les diferents fases dels treballs de redacció. Els costos corresponents s'han calculat prenent com a referència els mitjans humans i les dedicacions mitjanes que s'han avaluat necessàries en cada cas. Aquest primer capítol és doncs el principal del contracte, i es configura per a cobrir i abonar econòmicament les tasques pròpies del Consultor, en assolir l'objecte global del contracte que és la redacció del projecte.

El segon capítol engloba el conjunt de Partides Alçades a Justificar que s'aprovisionen per altres costos, que corresponen a treballs necessaris per a la redacció del projecte i que no es troben associats directament als mitjans humans i materials del Consultor. Aquests treballs caldrà justificar-los segons les necessitats concretes que esdevinguin durant la redacció i seran objecte d'aprovació prèvia al seu abonament per part del Director del projecte de l'ACA, en les condicions establertes en l'apartat anterior.

| REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DE GUALTER (TM LA BARONIA DE RIALB) |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|--------------|
| COSTOS RELATIUS AL'EQUIP DE REDACCIÓ (Justificació del Preu €/mes de referència)                |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| UA                                                                                              | Concepte                                                                        | Cost unitari (€/mes)     | Dedicacions mensuals | Import (€/mes)    |              |
| Justificació MEMBRES PRINCIPALS                                                                 |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| Ut                                                                                              | Cap redactor del projecte (10 anys)                                             | 9,694.07 €               | 15.00%               | 1,454.11 €        |              |
| Ut                                                                                              | Tècnic adjunt al Cap redactor (5 anys)                                          | 7,303.65 €               | 30.00%               | 2,191.10 €        |              |
| Ut                                                                                              | BIM Manager                                                                     | 7,303.65 €               | 10.00%               | 730.37 €          |              |
| Subtotal MEMBRES PRINCIPALS (€/mes)                                                             |                                                                                 |                          |                      | 4,375.58 €        |              |
| Justificació EQUIP DE COL·LABORADORS                                                            |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| Ut                                                                                              | Delineant Projectista/Tècnic GIS                                                | 4,869.10 €               | 25.00%               | 1,217.28 €        |              |
| Ut                                                                                              | Modelador BIM                                                                   | 5,599.47 €               | 10.00%               | 559.95 €          |              |
| Ut                                                                                              | Geotècnia i reconeixement del terreny                                           | 6,329.83 €               | 5.00%                | 316.49 €          |              |
| Ut                                                                                              | Enginyeria de la construcció                                                    | 6,329.83 €               | 10.00%               | 632.98 €          |              |
| Ut                                                                                              | Enginyeria Hidràulica                                                           | 6,329.83 €               | 5.00%                | 316.49 €          |              |
| Ut                                                                                              | Enginyeria Hidrològica i Fluvial                                                | 6,329.83 €               | 5.00%                | 316.49 €          |              |
| Ut                                                                                              | Processos de tractament de l'aigua (Depuració i/o Potabilització)               | 6,329.83 €               | 10.00%               | 632.98 €          |              |
| Ut                                                                                              | Equipament electromecànic en processos de tractament de l'aigua                 | 6,329.83 €               | 10.00%               | 632.98 €          |              |
| Ut                                                                                              | Instal·lacions elèctriques i automatització                                     | 6,329.83 €               | 5.00%                | 316.49 €          |              |
| Ut                                                                                              | Medi ambient                                                                    | 6,329.83 €               | 5.00%                | 316.49 €          |              |
| Ut                                                                                              | Topografia                                                                      | 5,599.47 €               | 5.00%                | 279.97 €          |              |
| Ut                                                                                              | Seguretat i salut                                                               | 6,329.83 €               | 5.00%                | 316.49 €          |              |
| Subtotal EQUIP COL·LABORADORS (€/mes)                                                           |                                                                                 |                          |                      | 5,855.08 €        |              |
| TOTAL COST PROMIG DE REFERÈNCIA (€/mes)                                                         |                                                                                 |                          |                      | 10,230.66 €       |              |
|                                                                                                 |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| PRESSUPOST MÀXIM DE LICITACIÓ                                                                   |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| PRESSUPOSTOS CORRESPONENTS ALS TREBALLS DE REDACCIÓ                                             |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| UA                                                                                              | Descripció                                                                      | Preu Promig Fase (€/mes) | Coefficient Fase     | Amidament (mesos) | Import       |
| Ut                                                                                              | FASE 1.1 Bases de disseny                                                       | 10,230.66 €              | 0.60                 | 3                 | 18,415.19 €  |
| Ut                                                                                              | FASE 1.2 Validació bases de disseny                                             | 10,230.66 €              | 0.30                 | 1                 | 3,069.20 €   |
| Ut                                                                                              | FASE 2.1. Estudi d'alternatives                                                 | 10,230.66 €              | 0.70                 | 1                 | 7,161.46 €   |
| Ut                                                                                              | FASE 2.2. Validació estudi d'alternatives                                       | 10,230.66 €              | 0.30                 | 1                 | 3,069.20 €   |
| Ut                                                                                              | FASE 3. Desenvolupament projecte. Entrega document provisional                  | 10,230.66 €              | 1.50                 | 3                 | 46,037.97 €  |
| Ut                                                                                              | FASE 4. Revisions i correccions. Entrega document definitiu + VISAT             | 10,230.66 €              | 0.40                 | 2                 | 8,184.53 €   |
| Subtotal corresponent als treballs de REDACCIÓ (sense IVA)                                      |                                                                                 |                          |                      |                   | 85,937.55 €  |
| ALTRES COSTOS (Partides alçades a Justificar segons necessitats reals durant la redacció)       |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| UA                                                                                              | Concepte                                                                        |                          |                      |                   | Import (€)   |
| PAJ                                                                                             | Partida Alçada per a treballs geològics i geotècnics                            |                          |                      |                   | 11,750.00 €  |
| PAJ                                                                                             | Partida Alçada per a treballs topogràfics                                       |                          |                      |                   | 2,450.00 €   |
| PAJ                                                                                             | Partida Alçada per a campanyes d'aforament i caracterització d'aigües residuals |                          |                      |                   | 2,000.00 €   |
| Subtotal corresponent a ALTRES COSTOS (sense IVA):                                              |                                                                                 |                          |                      |                   | 16,200.00 €  |
|                                                                                                 |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| PRESSUPOST MÀXIM D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (sense IVA):                                          |                                                                                 |                          |                      |                   | 102,137.55 € |
|                                                                                                 |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| Partida Alçada per a VISAT:                                                                     |                                                                                 |                          |                      |                   | 4,085.50 €   |
|                                                                                                 |                                                                                 |                          |                      |                   |              |
| PRESSUPOST TOTAL (sense IVA):                                                                   |                                                                                 |                          |                      |                   | 106,223.05 € |



Puja el present Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, a la quantitat de **106.223,05 € (més IVA)**.

Els pressupostos corresponents a tots dos capítols inclouen 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.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.
- La resta de despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.
- Tots els impostos o taxes derivades per motiu del contracte, llevat de l'IVA.

## 12. ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS DEL PRESSUPOST

A continuació es complementa la justificació del pressupost incloent les taules de referència per als costos de personal i la base de preus de referència per a la justificació posterior dels altres costos previstos. Aquesta relació de preus és la general d'aplicació i per tant pot incloure alguns que no calgui en l'aplicació concreta del pressupost d'aquest PPTP.

### 12.1. Relació de costos de personal

| Figura                                                            | Experiència<br>(anys) | COSTOS DE PERSONAL CONTRACTE                |                                                    |                                                           |             |                                                    |             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|-------------|
|                                                                   |                       | Sou brut<br>anual (14<br>pagues)<br>(€/mes) | Sou brut mensual<br>(prorrata 12 mesos)<br>(€/mes) | Cost empresa<br>mensual/<br>Despesa directa<br>(Mes x 12) | Benefici 6% | Despeses<br>Generals i<br>Despesa<br>Indirecta 40% | TOTAL       |
| Cap redactor del projecte (20 anys)                               | 20                    | 73.000,00 €                                 | 6.083,33 €                                         | 7.723,11 €                                                | 463,39 €    | 3.089,24 €                                         | 11.275,74 € |
| Cap redactor del projecte (10 anys)                               | 10                    | 60.000,00 €                                 | 5.000,00 €                                         | 6.639,77 €                                                | 398,39 €    | 2.655,91 €                                         | 9.694,07 €  |
| Tècnic adjunt al Cap redactor (10 anys)                           | 10                    | 51.000,00 €                                 | 4.250,00 €                                         | 5.669,50 €                                                | 340,17 €    | 2.267,80 €                                         | 8.277,47 €  |
| Tècnic adjunt al Cap redactor (5 anys)                            | 5                     | 45.000,00 €                                 | 3.750,00 €                                         | 5.002,50 €                                                | 300,15 €    | 2.001,00 €                                         | 7.303,65 €  |
| Geotècnia i reconeixement del terreny                             | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Enginyeria Hidràulica                                             | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Enginyeria Hidrològica i Fluvial                                  | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Processos de tractament de l'aigua (Depuració i/o Potabilització) | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Enginyeria de la construcció                                      | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Equipament electromecànic en processos de tractament de l'aigua   | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Instal·lacions elèctriques i automatització                       | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Geomorfologia Fluvial                                             | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Topografia                                                        | -                     | 34.500,00 €                                 | 2.875,00 €                                         | 3.835,25 €                                                | 230,12 €    | 1.534,10 €                                         | 5.599,47 €  |
| Medi ambient                                                      | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Seguretat i salut                                                 | -                     | 39.000,00 €                                 | 3.250,00 €                                         | 4.335,50 €                                                | 260,13 €    | 1.734,20 €                                         | 6.329,83 €  |
| Delineant projectista/Tècnic GIS                                  | -                     | 30.000,00 €                                 | 2.500,00 €                                         | 3.335,00 €                                                | 200,10 €    | 1.334,00 €                                         | 4.869,10 €  |
| BIM Manager                                                       | -                     | 45.000,00 €                                 | 3.750,00 €                                         | 5.002,50 €                                                | 300,15 €    | 2.001,00 €                                         | 7.303,65 €  |
| Modelador BIM                                                     | -                     | 34.500,00 €                                 | 2.875,00 €                                         | 3.835,25 €                                                | 230,12 €    | 1.534,10 €                                         | 5.599,47 €  |

## 12.2. Preus de referència per altres costos del contracte

| <b>PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>GEOTÈCNIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>Descripció Partida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Import (€/ut)</b> |
| <p>Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de SONDEJOS i CALES, incloent:</p> <p>1.- Treballs de camp amb transports i emplaçaments de maquinària, perforació en tot tipus de terreny, recuperació de testimoni continu i mostra inalterada, fins a un total de 30 metres distribuïts en un màxim de 2 sondejors i amb revestiment en cas de necessitat. S'inclouen permisos, personal d'execució i tècnic en geologia a peu de sondeig per a testificació.</p> <p>2.- Treballs de camp amb transports de maquinària, excavació de CALES i posterior reposició dels terrenys, permisos, personal d'execució i tècnic en geologia per a enregistrament i obtenció de mostres per a laboratori (fins a un màxim de 8 cales/ 2 jornades)</p> <p>3.- Assajos de camp i de laboratori necessaris per a la caracterització geotècnica completa segons normatives d'aplicació i condicions recollides a la Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p> <p>4.- Redacció d'informe tècnic complet, amb descripció i anàlisi dels treballs realitzats i amb el contingut mínim recollit a la Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p> | <b>10.000,00 €</b>   |
| <p>Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de CALES, incloent:</p> <p>1.- Treballs de camp amb transports de maquinària, excavació i posterior reposició dels terrenys, permisos, personal d'execució i tècnic en geologia per a enregistrament i obtenció de mostres per a laboratori (fins a un màxim de 8 cales/ 2 jornades)</p> <p>2.- Treballs de laboratori per a caracterització de totes les mostres segons normativa PG3 (granulometria, límits d'Atterberg, inflament lliure del sòl, assaig de col·lapse, contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, guixos, sals solubles, Próctor Modificat i CBR).</p> <p>3.- Redacció d'informe tècnic complet, amb descripció i anàlisi dels treballs realitzats i amb el contingut mínim recollit a la Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3.750,00 €</b>    |
| <p>Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de SONDEJOS, incloent:</p> <p>1.- Treballs de camp amb transports i emplaçaments de maquinària, perforació en tot tipus de terreny, recuperació de testimoni continu i mostra inalterada, fins a un total de 30 metres distribuïts en un màxim de 2 sondejors i amb revestiment en cas de necessitat. S'inclouen permisos, personal d'execució i tècnic en geologia a peu de sondeig per a testificació.</p> <p>2.- Assajos de camp i de laboratori necessaris per a la caracterització geotècnica completa segons normatives d'aplicació i condicions recollides a la Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p> <p>3.- Redacció d'informe tècnic complet, amb descripció i anàlisi dels treballs realitzats i amb el contingut mínim recollit a la Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>7.000,00 €</b>    |
| <p>Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de SONDEJOS, incloent:</p> <p>1.- Treballs de camp amb transports i emplaçaments de maquinària, perforació en tot tipus de terreny, recuperació de testimoni continu i mostra inalterada, fins a un total de 60 metres distribuïts en un màxim de 4 sondejors i amb revestiment en cas de necessitat. S'inclouen permisos, personal d'execució i tècnic en geologia a peu de sondeig per a testificació.</p> <p>2.- Assajos de camp i de laboratori necessaris per a la caracterització geotècnica completa segons normatives d'aplicació i condicions recollides a la Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p> <p>3.- Redacció d'informe tècnic complet, amb descripció i anàlisi dels treballs realitzats i amb el contingut mínim recollit a la Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>10.000,00 €</b>   |
| <p>Unitat complementària a la campanya de caracterització geotècnica completa, incloent suplement de treballs de camp de CALES i de laboratori (complint un promig de 6 cales/jornada), els assajos de laboratori complementaris i la seva inclusió a l'informe tècnic corresponent.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1.750,00 €</b>    |
| <p>Unitat complementària a la campanya de caracterització geotècnica completa, incloent suplement de treballs de camp de SONDEJOS i de laboratori (complint un promig de 1 sondeig de fins a 20 metres/jornada), els assajos de laboratori complementaris i la seva inclusió a l'informe tècnic corresponent.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2.500,00 €</b>    |

| <b>PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>TOPOGRAFIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |
| <b>Descripció Partida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Import (€/ut)</b> |
| <p>Campanya de topografia de fins a 2 jornades de treballs de camp incloent:</p> <p>1.- Treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris per a la presa de dades i fins a cobrir els requeriments del contracte. Segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques, els mitjans seran els més adequats a la tipologia i necessitats concretes del projecte, incloent la possibilitat de realitzar-los amb sistemes terrestres (aixecament amb tecnologia GPS o clàssica) i sistemes de suport amb vol Dron (RGB o LIDAR) si escau.</p> <p>2.- Processament de dades a oficina, per a la generació dels models digitals del terrenys segons necessitats del projecte.</p> <p>3.- Informe topogràfic definitiu i recopiació de fitxers executables per al seu lliurament final.</p> | <b>1.800,00 €</b>    |
| Unitat complementària de treballs de camp de topografia, amb ús de mitjans terrestres o vols de Dron tipus RGB o LIDAR segons necessitats, incloent part proporcional de treball d'oficina amb els mitjans humans i materials necessaris per a la presa de dades i fins a cobrir els requeriments del projecte, segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>650,00 €</b>      |
| Unitat complementària de treballs de camp per a suport i preparació a la presa de dades de la campanya topogràfica terrestre, incloent tasques de desbrossada menor del terreny i obertura de zones de pas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>450,00 €</b>      |
| <p>Campanya amb escàner i presa de núvol de punts d'instal·lacions existents per a generació de MODEL 3D que serveixi de base per al modelatge posterior de les instal·lacions, incloent:</p> <p>1.- Fins a 3 jornades de treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris</p> <p>2.- Processament de dades a oficina, per a la generació del model digital 3D de les instal·lacions existents</p> <p>3.- Generació de la documentació definitiva i dels fitxers digitals per al seu lliurament final.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4.500,00 €</b>    |
| Unitat complementària de treballs de camp per a presa de dades amb escàner i part proporcional de treballs d'oficina per a generació del model digital 3D del terreny i les instal·lacions existents.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>950,00 €</b>      |

| <b>PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>CAMPANYA ANALÍTICA I AFORAMENT AIGÜES RESIDUALS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |
| <b>Descripció Partida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Import (€/ut)</b> |
| <p>Campanya de caracterització d'aigües residuals sobre UN ABOCAMENT, amb aforament de cabals i presa de mostres segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i Plec de Prescripcions Tècniques, incloent:</p> <p>1.- Diagnosi prèvia i avaluació dels punts d'abocament per a establiment de les ubicacions idònies de mesura i presa de mostres.</p> <p>2.- Treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris per al registre de cabals i presa de les mostres a tots els punts d'abocament, conservació de les mateixes i transport a laboratori homologat.</p> <p>3.- Treballs analítics a laboratori per a l'obtenció dels paràmetres de qualitat corresponents segons estableixi la Normativa o Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p> <p>4.- Anàlisi de resultats, redacció d'informe definitiu i recopilació de fitxers per al seu lliurament final.</p>    | <b>2.000,00 €</b>    |
| <p>Campanya de caracterització d'aigües residuals sobre DOS ABOCAMENTS, amb aforament de cabals i presa de mostres segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i Plec de Prescripcions Tècniques, incloent:</p> <p>1.- Diagnosi prèvia i avaluació dels punts d'abocament per a establiment de les ubicacions idònies de mesura i presa de mostres.</p> <p>2.- Treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris per al registre de cabals i presa de les mostres a tots els punts d'abocament, conservació de les mateixes i transport a laboratori homologat.</p> <p>3.- Treballs analítics a laboratori per a l'obtenció dels paràmetres de qualitat corresponents segons estableixi la Normativa o Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p> <p>4.- Anàlisi de resultats, redacció d'informe definitiu i recopilació de fitxers per al seu lliurament final.</p>  | <b>2.500,00 €</b>    |
| <p>Campanya de caracterització d'aigües residuals sobre TRES ABOCAMENTS, amb aforament de cabals i presa de mostres segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i Plec de Prescripcions Tècniques, incloent:</p> <p>1.- Diagnosi prèvia i avaluació dels punts d'abocament per a establiment de les ubicacions idònies de mesura i presa de mostres.</p> <p>2.- Treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris per al registre de cabals i presa de les mostres a tots els punts d'abocament, conservació de les mateixes i transport a laboratori homologat.</p> <p>3.- Treballs analítics a laboratori per a l'obtenció dels paràmetres de qualitat corresponents segons estableixi la Normativa o Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.</p> <p>4.- Anàlisi de resultats, redacció d'informe definitiu i recopilació de fitxers per al seu lliurament final.</p> | <b>3.000,00 €</b>    |
| <p>Unitat complementària a la campanya de caracterització d'aigües residuals, per a incorporar un punt d'abocament incloent la part proporcional de treballs de camp i de laboratori necessaris i la seva inclusió a l'informe corresponent.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>400,00 €</b>      |

| <b>PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)</b>                                                                                                                                                                               |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>ALTRES ESTUDIS</b>                                                                                                                                                                                                                                             |                      |
| <b>Descripció Partida</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Import (€/ut)</b> |
| <p>Treballs de camp i d'oficina complementaris als previstos a la redacció del projecte per a la realització de l'estudi d'impacte ambiental (EIA) complet, conforme a les indicacions marcades per l'òrgan ambiental i la Normativa de redacció de projectes</p> | <b>5.500,00 €</b>    |