



**Agència Catalana
de l'Aigua**

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

Expedient: CTN2600184
Procediment: Serveis Obert simplificat
Assumpte: Plec de prescripcions tècniques
Document: 8636875



Agència Catalana de l'Aigua

ÀREA D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS **Departament de Projectes i Obres I**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DE SERVEIS TÈCNICS

Redacció de Projecte

COMARCA:

**BAIX LLOBREGAT I VALLÈS
OCCIDENTAL**

CONCA:

LLOBREGAT

TÍTOL:

RENOVACIÓ DE L'ASSECATGE TÈRMIC DE L'EDAR DE RUBÍ

TERMES MUNICIPALS:

EL PAPIOL I SANT CUGAT DEL VALLÈS

TÈCNIC:

Jordi Hernando Guitart

PRESSUPOST (sense IVA):

128.440,70 €



**Generalitat
de Catalunya**

ÍNDEX

1.	OBJECTE	4
2.	ANTECEDENTS	4
3.	ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR	5
3.1.	Aspectes generals	5
3.2.	Àmbit i definició de les obres a projectar	5
3.3.	Principals treballs a realitzar	6
3.3.1.	Bases de disseny (Fase 1)	6
3.3.1.1.	Anàlisi de la situació actual	6
3.3.1.2.	Estudi de les dades de partida: instal·lacions i explotació actual	7
3.3.1.3.	Caracterització dels fangs a tractar	7
3.3.1.4.	Topografia	7
3.3.1.5.	Geotècnia	8
3.3.1.6.	Possibles afeccions i altres condicionants de partida	8
3.3.2.	Estudi d'alternatives (Fase 2)	8
3.3.3.	Projecte constructiu (Fase 3)	9
3.3.3.1.	Topografia	9
3.3.3.2.	Geotècnia	10
3.3.3.3.	Tractament d'aïres i control d'emissions	10
3.3.3.4.	Càlcul de procés	10
3.3.3.5.	Sistemes de manipulació i emmagatzematge de producte sec	10
3.3.3.6.	Càlculs estructurals	10
3.3.3.7.	Edificació i urbanització	11
3.3.3.8.	Definició d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques	11
3.3.3.9.	Automatització i telecontrol	11
3.3.3.10.	Escomeses de Serveis	11
3.3.3.11.	Fases constructives i pla d'obra	11
3.3.3.12.	Estudi de seguretat i salut	12
3.3.4.	Revisions i correccions. Lliurament definitiu visat (Fase 4)	12
4.	METODOLOGIA BIM	12
4.1.	Pla d'Execució BIM (PEB)	12
4.2.	Disciplines i estructura dels models BIM	13
4.3.	Usos BIM	13
4.4.	Estàndards de modelatge BIM	13
4.4.1.	Sistemes de classificació	13
4.4.2.	Nivells de desenvolupament	14
4.5.	Modelat en remodelacions i/o ampliacions d'instal·lacions existents	14
4.6.	Entorn tecnològic BIM i mitjans a disposició del contracte	15
4.7.	Lliurament de documentació	15
4.7.1.	Lliuraments i presentacions durant la redacció	16
4.7.2.	Lliurament final	16
5.	ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU	16
5.1.	Estructura i contingut	16
6.	ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR	17
6.1.	Consideracions generals	17
6.2.	Mitjans humans	17
6.3.	Equip pel desenvolupament del model BIM	20
7.	AUTORIA DEL PROJECTE	20
8.	RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ	21



9.	TERMINI D'EXECUCIÓ I LLIURAMENTS	21
10.	ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS	22
10.1.	Treballs de redacció.....	23
10.2.	Altres costos (Partides Alçades a Justificar en base a preus unitaris).....	23
10.3.	Partida alçada per a Visat dels treballs.....	23
11.	PRESSUPOST	24
12.	ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS DEL PRESSUPOST	25
12.1.	Relació de costos de personal	25
12.2.	Preus unitaris de referència per altres costos del contracte	27

1. OBJECTE

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

- Títol de contracte: *REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DE L'ASSECATGE TÈRMIC DE L'EDAR DE RUBÍ*
- Clau PEP: LSA.01751/01.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

L'actuació de Renovació Assecatge tèrmic EDAR Rubí, inclosa al Programa de gestió específic dels sistemes públics de sanejament en alta de Catalunya (PGSAC) 2022-2027 amb codi C1.313, té per objecte analitzar i definir la renovació del sistema actual d'assecatge tèrmic de fangs.

La planta actual, en servei des de l'any 2001, disposa d'un sistema d'assecatge tèrmic de llit fluid amb una capacitat real aproximada de 15.000 t/any i tracta fangs procedents de diverses depuradores. El subministrament de calor es realitza mitjançant una central de cogeneració amb dos moto-generadors alimentats amb gas natural. Aquest sistema presenta limitacions operatives —com la impossibilitat de tractar fang no digerit— i un elevat cost de manteniment, a més de l'impacte associat a les emissions de gasos d'efecte hivernacle. A això s'afegeix que el règim retributiu especial de la cogeneració finalitza l'any 2026.

En aquest context es planteja analitzar alternatives per remodelar o substituir la instal·lació actual amb l'objectiu d'incrementar la capacitat de tractament fins a un rang aproximat de 25.000–30.000 t/any i millorar la flexibilitat del sistema per gestionar fangs procedents de l'EDAR de Rubí i d'altres instal·lacions, incloent-hi la possibilitat de tractar fang no digerit. L'estudi haurà de considerar criteris de versatilitat operativa, seguretat del procés i limitacions d'espai disponibles a l'emplaçament.

Pel que fa al subministrament tèrmic, es preveu la disponibilitat d'una caldera de biomassa amb una potència aproximada de 3.000 kW i una disponibilitat estimada entre 7.200 i 8.000 hores anuals.

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 la renovació de l'assecatge tèrmic de la depuradora de Rubí.

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

1. Visites de camp i reconeixement de les instal·lacions existents, incloent l'assecatge actual, sistemes auxiliars, accessos i espais disponibles per a la implantació de noves instal·lacions.
2. Recopilació de la informació existent i diagnosi de l'estat actual, incloent documentació de projecte i explotació, rendiments, consums energètics, incidències operatives i estat dels equips.
3. Caracterització dels fangs a tractar, considerant tant fangs digerits com no digerits, així com la seva procedència (EDAR de Rubí i possibles aportacions externes).

4. Determinació de la capacitat de disseny, considerant un escenari mínim de 15.000 t/any a curt termini i un escenari final de fins a 30.000 t/any, en coherència amb les necessitats del sistema.
5. Estudi d'alternatives del sistema d'assecatge, incloent diferents tecnologies disponibles (sistemes de baixa temperatura, alta temperatura o altres equivalents), sense predeterminar una tecnologia concreta.
6. Avaluació de configuracions de procés, considerant la implantació d'una o dues línies d'assecatge, així com la possible execució en fases, analitzant els condicionants d'espai i d'operació.
7. Anàlisi de la integració amb la instal·lació existent, considerant la convivència temporal amb l'assecatge actual durant el període de vida útil restant (aprox. 5–6 anys).
8. Anàlisi del sistema de subministrament de calor, considerant l'escenari de funcionament amb caldera de gas prevista per mantenir l'assecatge actual, sense que aquest element condicioni la tecnologia final d'assecatge.
9. Estudi del sistema de recepció, emmagatzematge i alimentació de fangs, valorant l'aprofitament o adaptació de les instal·lacions existents.
10. Estudi del sistema de manipulació, emmagatzematge i expedició del producte sec, incloent la seva gestió i possibles destinacions.
11. Anàlisi de les emissions associades al procés, incloent tractament d'aires, control d'olors i emissions atmosfèriques.
12. Anàlisi de condicionants d'implantació i disponibilitat d'espai, tenint en compte les limitacions de l'emplaçament i les instal·lacions existents.
13. Anàlisi de la possible influència d'altres instal·lacions de gestió de fangs previstes (Granollers...).
14. Avaluació tècnica, ambiental, energètica i econòmica de les alternatives, amb proposta de la solució òptima per a la implantació de la instal·lació.

3.3. Principals treballs a realitzar

Sense que la relació sigui limitativa, s'indiquen a continuació els principals treballs a desenvolupar pel Consultor.

Els treballs s'estructuraran en diferents fases consecutives amb l'objectiu d'anar consolidant la informació de partida, analitzar les alternatives tècniques possibles i definir finalment la solució escollida amb el nivell de detall propi d'un projecte constructiu.

3.3.1. Bases de disseny (Fase 1)

Els resultats dels treballs per a l'establiment de les bases de disseny es recolliran 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 situació actual de la planta d'assecatge tèrmic i la problemàtica que motiva la redacció del projecte.

L'anàlisi inclourà la descripció del procés d'assecatge existent, les característiques principals dels equips instal·lats, la seva capacitat real de tractament, el funcionament general de la instal·lació i les limitacions operatives detectades durant l'explotació. També s'avaluarà l'estat de conservació dels principals equips, els rendiments del procés, els consums energètics associats i la seva vida útil estimada.

Aquesta anàlisi haurà de permetre identificar les principals limitacions tècniques i operatives del sistema actual i justificar la necessitat de la seva renovació o substitució.

3.3.1.2. Estudi de les dades de partida: instal·lacions i explotació actual

El Consultor recopilarà i analitzarà tota la informació disponible relativa a la instal·lació actual d'assecatge, incloent la documentació de la planta existent, modificacions realitzades al llarg del temps, manuals d'operació i manteniment, registres d'explotació i qualsevol altra informació que permeti caracteritzar adequadament el funcionament de la planta.

A partir d'aquesta informació es realitzarà una diagnosi del sistema actual que inclourà, entre altres aspectes, l'anàlisi dels registres de producció de fang sec, els consums energètics associats al procés, les incidències operatives més rellevants i els costos de manteniment de la instal·lació.

Així mateix, s'analitzaran els sistemes existents de recepció, emmagatzematge i alimentació de fangs, així com els sistemes de manipulació i emmagatzematge del producte sec generat.

3.3.1.3. Caracterització dels fangs a tractar

En aquesta fase es realitzarà una anàlisi de les característiques dels fangs que hauran de ser tractats a la instal·lació d'assecatge. Aquesta anàlisi considerarà tant els fangs produïts a l'EDAR de Rubí com els procedents d'altres instal·lacions que puguin ser gestionats en aquesta planta.

Es tindran en compte, entre altres aspectes, la producció actual i prevista de fangs, el contingut en matèria seca després del procés de deshidratació, la variabilitat temporal de la producció i les diferències entre fangs digerits i no digerits.

Aquesta informació haurà de permetre establir adequadament les bases de dimensionament del futur sistema d'assecatge.

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.

3.3.1.5. Geotècnia

Es realitzarà una campanya geotècnica preliminar amb l'objectiu de caracteritzar el terreny en les zones potencials d'implantació de les noves instal·lacions.

Els resultats d'aquesta campanya permetran establir els criteris de disseny preliminars per a les estructures i fonamentacions de les instal·lacions a projectar. Posteriorment, i en funció de l'alternativa finalment seleccionada, es podrà completar la informació geotècnica amb una campanya de detall.

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 amb l'anàlisi dels condicionants que poden afectar el desenvolupament del projecte.

Entre altres aspectes, s'analitzaran les infraestructures existents dins de l'EDAR que puguin condicionar la implantació de les noves instal·lacions, la presència de serveis afectats, les limitacions d'espai disponibles i qualsevol altre condicionant tècnic o ambiental que pugui influir en la definició de les alternatives.

Així mateix, es valorarà la necessitat de compatibilitzar les obres amb el funcionament de la planta existent durant el període d'implantació de la nova instal·lació.

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 la informació recopilada i validada en la fase de bases de disseny, el Consultor desenvoluparà un estudi d'alternatives que analitzarà les diferents opcions tècniques possibles per a la renovació del sistema d'assecatge de fangs.

Aquest estudi considerarà diverses alternatives tant pel que fa a la tecnologia d'assecatge com a la configuració general de la instal·lació. Es podran analitzar opcions que contemplin la renovació o substitució de la instal·lació existent, diferents tecnologies d'assecatge i diferents configuracions de procés. En particular, es valorarà la possibilitat d'implantar una o més línies d'assecatge, així com diferents escenaris de capacitat de tractament que permetin cobrir tant les necessitats actuals com les futures del sistema de gestió de fangs.

També s'analitzarà la integració de les noves instal·lacions amb la resta de processos de la depuradora, el sistema de recepció i alimentació de fangs, els sistemes de manipulació i emmagatzematge del producte sec i els sistemes de tractament d'aïres i control d'emissions associats al procés d'assecatge.

Les alternatives proposades seran analitzades des del punt de vista tècnic, energètic, ambiental i econòmic. En particular, s'avaluaran els requeriments energètics de cada tecnologia, la seva eficiència operativa, la robustesa del procés, els costos d'inversió i els costos previsibles d'explotació i manteniment. Aquestes seran analitzades i comparades a partir d'un anàlisi multicriteri.

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 comprendran tots aquells que es requereixin per definir amb precisió la solució tècnica adoptada, les instal·lacions i equips necessaris, les afeccions previstes, així com les condicions d'execució de les obres 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. Topografia

Es realitzarà una topografia de detall de l'àmbit d'implantació de les noves instal·lacions amb el nivell de precisió necessari per a la correcta definició de les obres projectades.

Aquesta topografia permetrà definir amb exactitud la implantació dels nous edificis i equips, així com les relacions geomètriques amb les instal·lacions existents de l'EDAR. La informació topogràfica haurà de permetre desenvolupar adequadament la implantació de la instal·lació dins de l'emplaçament disponible i facilitar la definició de les actuacions d'urbanització i moviment de terres que puguin resultar necessàries.

3.3.3.2. Geotècnia

Es realitzarà una campanya geotècnica de detall en les zones on s'hagin d'implantar les noves instal·lacions amb l'objectiu de caracteritzar adequadament el terreny i establir els criteris de disseny de les fonamentacions.

Els resultats de la campanya geotècnica es tindran en compte en el dimensionament de les estructures, en la definició de les solucions constructives adoptades i en l'avaluació de les possibles afeccions durant l'execució de les obres.

3.3.3.3. Tractament d'aïres i control d'emissions

El projecte inclourà la definició dels sistemes de captació, conducció i tractament de les emissions gasoses generades en el procés d'assecatge.

Es definiran els sistemes de ventilació dels equips i edificis, així com les tecnologies de tractament d'aire necessàries per al control d'olors i emissions atmosfèriques, tenint en compte els requeriments ambientals aplicables.

3.3.3.4. Càlcul de procés

Aquest estudi haurà de permetre definir les condicions de funcionament de la instal·lació, dimensionar adequadament els equips principals del procés i establir els requeriments energètics associats al sistema d'assecatge. Així mateix, es consideraran els diferents escenaris de capacitat de tractament definits en les bases de disseny i les característiques dels fangs a tractar.

3.3.3.5. Sistemes de manipulació i emmagatzematge de producte sec

El projecte definirà els sistemes de transport, manipulació i emmagatzematge del producte sec generat en el procés d'assecatge, incloent sitges, sistemes de transport i sistemes de càrrega per a la seva expedició.

Es tindran en compte els condicionants operatius, la logística de sortida del producte i les mesures necessàries per al control de pols i la seguretat de la instal·lació.

3.3.3.6. 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.

3.3.3.7. Edificació i urbanització

El projecte inclourà la definició arquitectònica dels edificis necessaris per allotjar els equips del procés d'assecatge, així com les actuacions d'urbanització requerides dins de l'àmbit de la depuradora.

Es tindran en compte criteris d'integració amb les instal·lacions existents, tant des del punt de vista funcional com estètic, així com la correcta ordenació dels espais i accessos necessaris per al funcionament i manteniment de la instal·lació.

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

Es definiran amb detall els equips electromecànics que conformaran el sistema d'assecatge, incloent els equips principals del procés, els sistemes de manipulació de fangs i de producte sec, els sistemes de ventilació i tractament d'aires i la resta d'elements auxiliars necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació.

Així mateix, es definiran les instal·lacions elèctriques associades, incloent quadres elèctrics, sistemes d'alimentació i protecció, així com les mesures d'eficiència energètica que permetin optimitzar el consum energètic de la planta.

3.3.3.9. 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.

3.3.3.10. Escomeses de Serveis

Es definiran les escomeses de serveis necessàries per al funcionament de la nova instal·lació, incloent l'escomesa elèctrica i altres serveis auxiliars que puguin ser requerits.

El projecte inclourà la definició de les connexions amb les xarxes existents dins de la depuradora i la documentació necessària per a la seva tramitació amb les companyies subministradores corresponents.

3.3.3.11. Fases constructives i pla d'obra

El Consultor elaborarà un pla d'obra que defineixi les diferents fases constructives necessàries per a l'execució del projecte.

En la definició d'aquestes fases es tindrà especialment en compte la necessitat de compatibilitzar l'execució de les obres amb el funcionament de la planta existent durant el període d'implantació de la nova instal·lació.

3.3.3.12. 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 en cas que així es requereixi.

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 - Producció i caracterització de fangs
- Annex 7 - Climatologia i hidrologia. Estudi d'inundabilitat
- Annex 8 - Reportatge fotogràfic
- Annex 9 - Càlcul de procés
- Annex 10 - Dimensionament de conduccions i serveis de procés

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 prevenció de riscos laborals
Annex 27 – Document Ambiental
Annex 28 – Afeccions
Annex 29 – Estudi 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'obres d'enginyeria hidràulica.

Antiguitat mínima titulació (anys):	10	Experiència mínima en treballs similars (anys):	10
--	----	--	----

Tècnic adjunt al Cap de l'equip redactor

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'obres d'enginyeria hidràulica.

Antiguitat mínima titulació (anys):	5	Experiència mínima en treballs similars (anys):	5
--	---	--	---

BIM Manager

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

5

Antiguitat mínima titulació (anys):	5	Experiència mínima en treballs similars (anys):	3 en red. Projecte 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)

Desenvolupament de les tasques corresponents a processos de tractament d'aigües. 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.

En cas que es contempli el visat del projecte constructiu, el Consultor procedirà a realitzar-lo 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: **2 mesos**.
 - Fase 1.1: Bases de disseny, 1 mes.
 - Fase 1.2: Validació de les bases de disseny, 1 mes.
- Fase 2. Estudi d'alternatives: **4 mesos**.
 - Fase 2.1: Estudi d'alternatives, 3 mesos.
 - 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 de l'import a tant alçat ofertat per l'adjudicatari i que correspon als 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 en base a preus unitaris)

Els treballs associats a altres costos s'ajustaran a les necessitats tècniques que apareguin durant l'execució dels treballs de redacció. En concret, pels treballs objecte de contractació es consideren inicialment el conjunt de partides a justificar (PAJ) incorporades al capítol d'altres costos del pressupost (veure apartat en aquest Plec), les quals queden sumades 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 unitaris de referència per aquestes tasques els inclosos a l'apartat de Pressupost d'aquest Plec. En aquest sentit, els treballs de gabinet associats a l'ús d'informació topogràfica o geotècnica (o de qualsevol altre tipus) 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).

10.3. Partida alçada per a Visat dels treballs

L'import corresponent al visat dels treballs (projecte o document definitiu) està prevista inicialment en forma de partida alçada no sotmesa a baixa de licitació. Una vegada realitzat aquest visat, el seu cost 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 LA RENOVACIÓ DE L'ASSECATGE TÈRMIC DE L'EDAR DE RUBÍ					
COSTOS RELATIUS A L'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 €	20,00%	1.938,81 €	
Ut	Tècnic adjunt al Cap redactor (5 anys)	7.303,65 €	40,00%	2.921,46 €	
Ut	BIM Manager	7.303,65 €	10,00%	730,37 €	
Subtotal MEMBRES PRINCIPALS (€/mes)				5.590,64 €	
Justificació EQUIP DE COL·LABORADORS					
Ut	Delineant Projectista/Tècnic GIS	4.869,10 €	20,00%	973,82 €	
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 €	10,00%	632,98 €	
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 €	10,00%	632,98 €	
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)				6.244,60 €	
TOTAL COST PROMIG DE REFERÈNCIA (€/mes)				11.835,24 €	
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	11.835,24 €	0,50	1	5.917,62 €
Ut	FASE 1.2 Validació bases de disseny	11.835,24 €	0,30	1	3.550,57 €
Ut	FASE 2.1. Estudi d'alternatives	11.835,24 €	0,70	3	24.854,00 €
Ut	FASE 2.2. Validació estudi d'alternatives	11.835,24 €	0,30	1	3.550,57 €
Ut	FASE 3. Desenvolupament projecte. Entrega document provisional	11.835,24 €	1,70	3	60.359,72 €
Ut	FASE 4. Revisions i correccions. Entrega document definitiu + VISAT	11.835,24 €	0,40	2	9.468,19 €
Subtotal corresponent als treballs de REDACCIÓ (sense IVA)					107.700,67 €
ALTRES COSTOS (Partides alçades a Justificar segons necessitats reals durant la redacció)					
UA	Concepte				Import (€)
PAJ	Partida Alçada per a treballs geològics i geotècnics				7.000,00 €
PAJ	Partida Alçada per a treballs topogràfics				6.300,00 €
PAJ	Partida Alçada per a campanyes d'aforament i caracterització d'aigües residuals				2.500,00 €
Subtotal corresponent a ALTRES COSTOS (sense IVA):					15.800,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (sense IVA):					123.500,67 €
Partida Alçada per a VISAT:					4.940,03 €
PRESSUPOST TOTAL (sense IVA):					128.440,70 €

Puja el present Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, a la quantitat de **128.440,70 € (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 (anys)	COSTOS DE PERSONAL CONTRACTE					
		Sou brut anual (14 pagues) (€/mes)	Sou brut mensual (prorrata 12 mesos) (€/mes)	Cost empresa mensual/ Despesa directa (Mes x 12)	Benefici 6%	Despeses Generals i Despesa 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 €
Cap redactor del projecte (5 anys)	5	51.000,00 €	4.250,00 €	5.669,50 €	340,17 €	2.267,80 €	8.277,47 €
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 €
Tècnic adjunt al Cap redactor (2 anys)	2	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
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 €
Restauració 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 €



En l'establiment dels costos de personal que han servit de base pels càlculs de l'import de licitació, s'ha garantit que disposin d'uns sous bruts superiors als mínims fixats pel *Conveni col·lectiu nacional d'empreses d'enginyeria i oficines d'estudis tècnics, inspecció, supervisió i control tècnic i de qualitat* que és l'aplicable per als mitjans humans principals del contracte. El PPTP recull els sous bruts segons els perfils professionals, fixats com a punt de partida per a recollir els increments necessaris d'aspectes com l'antiguitat, experiència i l'actualització anual del cost de vida. S'indica que no es fa la desagregació per gènere atès que tant en el conveni com en l'establiment de sous bruts del PPTP hi ha igualtat salarial entre home/dona.

12.2. Preus unitaris de referència per altres costos del contracte

PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)	
GEOTÈCNIA	
Descripció Partida	Import (€/ut)
Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de SONDEJOS i CALES, incloent: 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 sondejos i amb revestiment en cas de necessitat. S'inclouen permisos, personal d'execució i tècnic en geologia a peu de sondeig per a testificació. 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) 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. 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.	10.000,00 €
Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de CALES, incloent: 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) 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). 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.	3.750,00 €
Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de SONDEJOS, incloent: 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 sondejos i amb revestiment en cas de necessitat. S'inclouen permisos, personal d'execució i tècnic en geologia a peu de sondeig per a testificació. 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. 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.	7.000,00 €
Campanya de caracterització geotècnica completa amb realització de SONDEJOS, incloent: 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 sondejos i amb revestiment en cas de necessitat. S'inclouen permisos, personal d'execució i tècnic en geologia a peu de sondeig per a testificació. 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. 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.	10.000,00 €
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.	1.750,00 €
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.	2.500,00 €

PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)	
TOPOGRAFIA	
Descripció Partida	Import (€/ut)
Campanya de topografia de fins a 2 jornades de treballs de camp incloent: 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 serán 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. 2.- Processament de dades a oficina, per a la generació dels models digitals del terrenys segons necessitats del projecte. 3.- Informe topogràfic definitiu i recopilació de fitxers executables per al seu lliurament final.	1.800,00 €
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.	650,00 €
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.	450,00 €
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: 1.- Fins a 3 jornades de treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris 2.- Processament de dades a oficina, per a la generació del model digital 3D de les instal·lacions existents 3.- Generació de la documentació definitiva i dels fitxers digitals per al seu lliurament final.	4.500,00 €
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.	950,00 €

PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)	
CAMPANYA ANALÍTICA I AFORAMENT AIGÜES RESIDUALS	
Descripció Partida	Import (€/ut)
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: 1.- Diagnosi prèvia i avaluació dels punts d'abocament per a establiment de les ubicacions idònies de mesura i presa de mostres. 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. 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. 4.- Anàlisi de resultats, redacció d'informe definitiu i recopilació de fitxers per al seu lliurament final.	2.000,00 €
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: 1.- Diagnosi prèvia i avaluació dels punts d'abocament per a establiment de les ubicacions idònies de mesura i presa de mostres. 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. 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. 4.- Anàlisi de resultats, redacció d'informe definitiu i recopilació de fitxers per al seu lliurament final.	2.500,00 €
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: 1.- Diagnosi prèvia i avaluació dels punts d'abocament per a establiment de les ubicacions idònies de mesura i presa de mostres. 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. 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. 4.- Anàlisi de resultats, redacció d'informe definitiu i recopilació de fitxers per al seu lliurament final.	3.000,00 €
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.	400,00 €

PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)	
ALTRES ESTUDIS	
Descripció Partida	Import (€/ut)
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	5.500,00 €