



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA REDACCIÓ DEL  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONNEXIÓ A LA XARXA TER-LLOBREGAT DE SANT  
ESTEVE DE PALAUTORDERA (ID Pla 01.04)**

## ÍNDIX

|      |                                                               |    |
|------|---------------------------------------------------------------|----|
| 1    | ANTECEDENTS .....                                             | 2  |
| 2    | OBJECTE D'AQUEST PLEC .....                                   | 3  |
| 3    | DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....                                 | 3  |
| 3.1  | Situació actual .....                                         | 3  |
| 3.2  | Dades de partida .....                                        | 5  |
| 3.3  | Solució a desenvolupar .....                                  | 5  |
| 3.4  | Estudi d'alternatives .....                                   | 6  |
| 3.5  | Treballs de camp.....                                         | 6  |
| 3.6  | Treballs de camp addicionals .....                            | 7  |
| 3.7  | Càlculs estructurals.....                                     | 8  |
| 3.8  | Afeccions a serveis afectats .....                            | 8  |
| 3.9  | Instal·lacions.....                                           | 9  |
| 3.10 | Gestió de residus i afeccions al medi natural .....           | 10 |
| 3.11 | Contingut dels documents del projecte.....                    | 10 |
| 3.12 | BIM.....                                                      | 12 |
| 3.13 | GIS.....                                                      | 15 |
| 3.14 | Codificació d'actius .....                                    | 15 |
| 4    | EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIÓ DEL TREBALL | 16 |
| 4.1  | Equip bàsic del Consultor .....                               | 16 |
| 4.2  | Direcció i autoria dels treballs .....                        | 18 |
| 4.3  | Oficina de seguiment i control .....                          | 19 |
| 4.4  | Mitjans auxiliars .....                                       | 19 |
| 4.5  | Edició del projecte .....                                     | 19 |
| 5    | TERMINI DE REDACCIÓ DEL PROJECTE.....                         | 21 |
| 6    | DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA.....                               | 22 |
| 7    | SOLVÈNCIA TÈCNICA DELS LICITADORS .....                       | 22 |
| 8    | PRESSUPOST. ABONAMENT.....                                    | 22 |

## 1 ANTECEDENTS

Mitjançant el Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar el servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat.

En data 25 de juny de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions i Reposicions de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i posar en servei una sèrie de noves obres i connexions a la xarxa Ter-Llobregat durant el període 2024-2028. En concret, en el punt amb ID Pla 01.04 del Pla, s'inclou l'actuació per a resoldre la problemàtica actual d'abastament al T.M. de Sant Esteve de Palautordera. La redacció del corresponent projecte constructiu és l'objecte d'aquest plec.

A la comarca del Vallès Oriental, entre Cardedeu i Sant Celoni se situen una sèrie de municipis que pateixen endèmicament problemes d'abastament d'aigua.

El recurs d'aquest abastament és diferent en cada municipi. En alguns prové, de forma parcial o total, de la xarxa en alta de l'Ens d'abastament d'Aigua Ter Llobregat (d'ara en endavant ATL), en d'altres, únicament de captacions superficials o subterrànies. L'increment de la demanda que han experimentat aquests municipis en el decurs dels darrers anys, o que els recursos propis estan, en general, sobreexplotats, fa necessari que algun d'aquests municipis realitzin la petició de connectar-se a la xarxa d'ATL.

Posteriorment, s'ha produït el desenvolupament de noves infraestructures, com és el cas de la ITAM Tordera i la interconnexió d'aquesta amb la xarxa d'ATL, connectant aquesta dessaladora amb l'ETAP del Ter a través de l'artèria IATM Tordera-PTT. Actualment la planta té una capacitat de producció de 20 hm<sup>3</sup> anuals. Addicionalment, es preveu la construcció d'una nova dessaladora a la Tordera de fins a 60 hm<sup>3</sup> anual de capacitat annexa a l'actual, per poder produir un total de 80 hm<sup>3</sup>/any.

Aprofitant l'existència d'aquesta nova infraestructura, es va plantejar la connexió del ramal de Santa Maria de Palautordera i Sant Esteve de Palautordera a la nova artèria de connexió de la dessaladora de la Tordera amb l'ETAP de Cardedeu a través del **"Projecte constructiu per a l'Abastament d'Aigua a Sant Esteve i Santa Maria de Palautordera"**, amb data d'Octubre de 2008 i redactat per AQUAPLAN SA.

Posteriorment, a l'abril del 2011, es va encarregar a AYESA un nou projecte **"Projecte constructiu estació de bombament i canonada d'impulsió a Sant Esteve de Palautordera"**, amb codi PR-OC-0654, on es modificava part del projecte redactat anteriorment per AQUAPLAN pel fet de que l'aigua que se subministra al municipi de Sant Esteve de Palautordera es condueix finalment fins als dipòsits existents al municipi, situats a una cota més elevada, i no a un dipòsit que es volia construir a una cota més baixa. Això va obligar a incorporar un sistema de bombament que permetés fer arribar l'aigua des del dipòsit dels Bruguers, a Santa Maria de Palautordera, fins als dipòsits de Sant Esteve de Palautordera, a més d'allargar el recorregut de la canonada. A l'anterior projecte no es contemplava aquest sistema de bombament ja que l'aigua circulava per gravetat fins a un nou dipòsit situat a cota més baixa.

Aquest document, el "Projecte constructiu estació de bombament i canonada d'impulsió a Sant Esteve de Palautordera" representa el principal antecedent del projecte que s'està licitant i una estimació de necessitats hídriques, planejament de la xarxa, dimensionament de la nova infraestructura i pressupost.

Aquest projecte contemplava les obres necessàries per l'abastament d'aigua a Sant Esteve de Palautordera a través d'una conducció principal de 4980 m de PEAD, des d'una Estació de Bombament capaç d'impulsar 120 m<sup>3</sup>/h des de Santa Maria fins als dipòsits de Sant Esteve de Palautordera.

En data de juliol del 2023 l'Agència Catalana de l'Aigua informa a ATL que procedeix a l'actualització del projecte existent de la connexió del municipi de Sant Esteve de Palautordera a la xarxa redactat a l'any 2011, atenent i analitzant tot allò que puguin manifestar els serveis tècnics municipals considerant el temps transcorregut.

En aquest sentit, ATL va aprovar la línia d'inversió 01.04 de connexió a la xarxa Ter-Llobregat de Sant Esteve de Palautordera.

## 2 OBJECTE D'AQUEST PLEC

L'objecte d'aquest plec és definir les condicions tècniques que han de regir el desenvolupament dels treballs de redacció del "*Projecte Constructiu de connexió a la Xarxa Ter-Llobregat de Sant Esteve de Palautordera*" que consta al Pla d'Inversions i Reposicions d'ATL amb l'actuació 01.04; com a actualització del projecte existent.

## 3 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

El projecte constructiu es redactarà atenent als criteris de la instrucció IPO-002 d'ATL per a redacció de projectes, així com als de la instrucció IPO-011 d'ATL per a execució d'obres i als que s'estableixin en el present plec. Seguidament s'esmenten els elements més rellevants d'aquesta actuació que s'hauran de projectar i es donen instruccions complementàries respecte al contingut dels diferents documents del projecte.

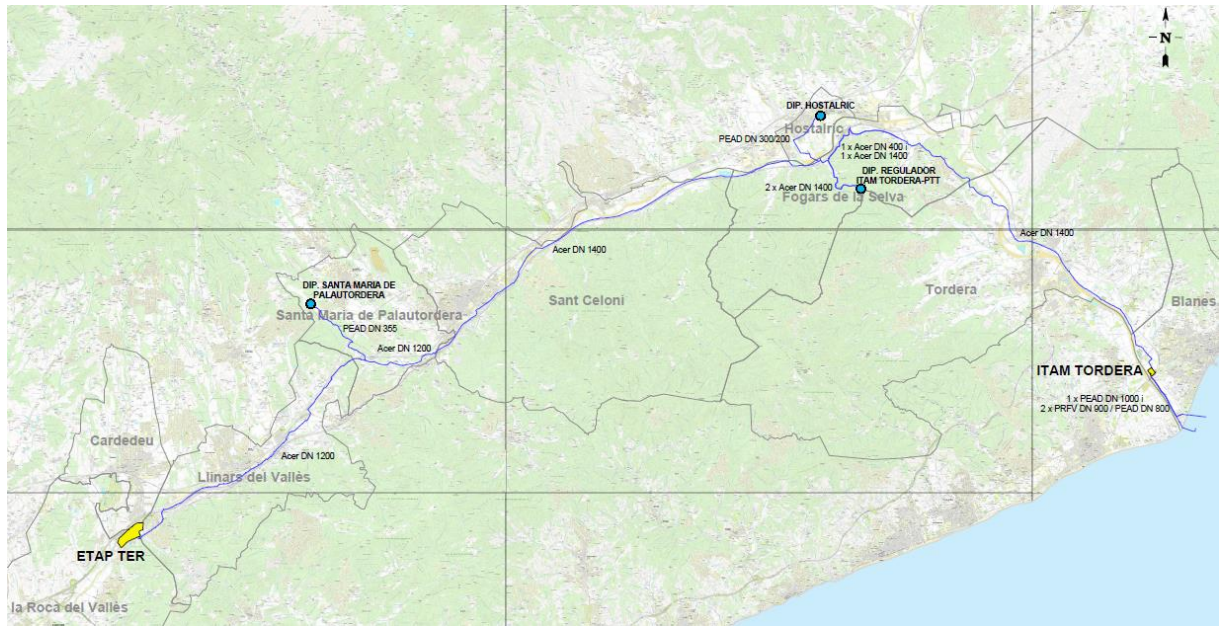
El contracte es planteja com l'actualització del "***Projecte constructiu d'estació de bombament i canonada d'impulsió a Sant Esteve de Palautordera***" redactat a l'abril del 2011. Aquesta actualització no es planteja únicament pels preus del projecte, sinó també una validació que la solució constructiva segueix vigent amb les modificacions que el planejament urbà i la nova implantació de serveis a l'àmbit puguin afectar-hi.

### 3.1 Situació actual

L'aigua procedent de la ITAM Tordera, amb una capacitat de tractament de 20 hm<sup>3</sup>/any, dona subministrament als sistemes del Maresme Nord, Consorci de la Costa Brava, a Blanes, però també al sistema Ter-Llobregat a través de l'artèria ITAM Tordera – ETAP Ter, que incrementa la disponibilitat de recursos hídrics en l'àmbit d'ATL reforçant l'abastament a l'Àrea Metropolitana de Barcelona mitjançant l'aportació d'un recurs addicional.

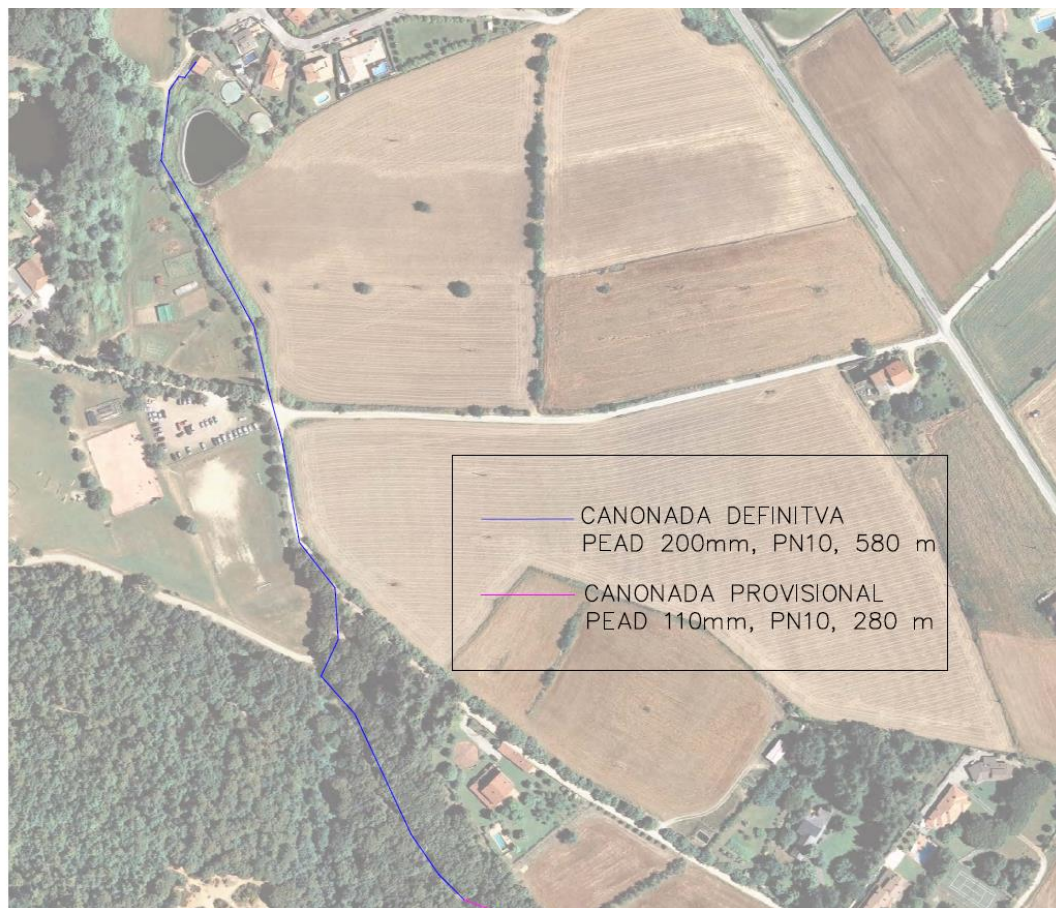
A partir del Dipòsit de Fogars de la Selva, l'aigua transcorre fins als Dipòsits de l'ETAP del Ter, a cota de solera 146,50 m. A partir d'aquesta artèria també es troben un seguit de derivacions:

- Derivació a Hostalric i Sant Feliu de Buixalleu (únicament s'ha executat el subministrament a Hostalric),
- Derivació a Breda (únicament s'ha executat l'arqueta),
- Derivació a Riells i Viabrea (únicament s'ha executat l'arqueta),
- Derivació a Gualba (únicament s'ha executat l'arqueta),
- Derivació a Sant Celoni (únicament s'ha executat l'arqueta),
- Derivació a Santa Maria de Palautordera,
- Derivació a Vilalba Sasserra (únicament s'ha executat l'arqueta),
- Derivació a Llinars del Vallès (únicament s'ha executat l'arqueta),
- Connexió a Can Collet.



Actualment, el municipi de Sant Esteve de Palautordera s'abasteix principalment del riu Tordera, a través de la concessió a Aigües Vallflorida, però a l'estiu o en períodes de sequera es veuen obligats a comprar aigua a través d'una connexió al municipi de Santa Maria de Palautordera.

Per tal de realitzar aquesta connexió provisional fins a una connexió definitiva amb la xarxa Ter-Llobregat, es va realitzar un tram de la canonada projectada al *“Projecte constructiu estació de bombament i canonada d’impulsió a Sant Esteve de Palautordera”* redactat al 2011. Concretament, es van executar 580 m de canonada PEAD DN200 de connexió a l’ETAP de Sant Esteve de Palautordera que permetien subministrar a l’ETAP de Sant Esteve aigua procedent de Santa Maria de Palautordera:



Aquest tram de canonada ja no s'haurà d'executar en la fase d'obres, però sí que haurà de quedar integrat als càlculs hidràulics de la canonada, i equipar el punt final de subministrament amb la instrumentació de control i analitzadors, segons RTB-010 Requeriments tècnics per a punts de lliurament a través de dipòsits de regulació, així com poder subministrar a ambdues cel·les del dipòsit de l'ETAP.

### 3.2 Dades de partida

Les converses mantingudes entre l'Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat, els serveis tècnics de l'Ajuntament de Sant Esteve de Palautordera i personal d'Aigües Vallflorida confirmen les següents dades per validar la solució tècnica de subministrament d'aigua potable al municipi:

- Consum mig del municipi a l'estiu: 210 L/hab/dia
- Consum mig del municipi a l'hivern: 170 L/hab/dia
- Qpunta 2023: 1.000 m<sup>3</sup>/dia
- Qmig 2023: 582 m<sup>3</sup>/dia
- TOTAL 2023: 212.440 m<sup>3</sup>/any
- TOTAL 2022: 230.034 m<sup>3</sup>/any

### 3.3 Solució a desenvolupar

La solució del projecte constructiu d'abastament a Sant Esteve de Palautordera amb codi PR-OC-0654 s'haurà de revisar, tenint en compte les necessitats actuals de l'Ajuntament pel què fa a traçat, ubicació del bombeig, punt de lliurament i cabals, donat que podrien canviar dels definits en el projecte original.



La solució a desenvolupar ha de partir del dipòsit de Santa Maria de Palautordera, a la zona dels Brugers, on s'inclourà una cambra d'aspiració i estació de bombament de 1+1 capaç d'impulsar 120 m<sup>3</sup>/h a una alçada manomètrica de 56 m.c.a., on s'enviarà l'aigua als dipòsits de l'ETAP.

El projecte també contemplarà una canonada entre Els Brugers i Sant Esteve de Palautordera de 4980m PEAD DN225. El traçat proposat discorre en la seva primera part al llarg de camps de conreu, per travessar després un petit bosc i anar a sortir a un camí. Des d'aquest punt la canonada seguirà el camí, que transcorre al peu de la serra de Can Rany, fins poc abans d'arribar a la trama urbana de Sant Esteve al seu extrem oest. Una vegada creuada la part urbana, el traçat recupera el camí existent fins arribar als dipòsits de Sant Esteve de Palautordera. En total són 4981 metres de canonada, dels quals els 2290 primers metres són de canonada de PEAD DN225 i PN16, mentre que els 2691 metres següents són de PEAD DN225 i PN10.



### 3.4 Estudi d'alternatives

Es redactarà un estudi d'alternatives que inclogui un anàlisi tècnic, ambiental, social, urbanístic i econòmic de, com a mínim:

- El traçat de la nova canonada de la derivació de Santa Esteve de Palau Tordera.
- La ubicació de la nova EB i dipòsit d'aspiració
- Diàmetre, material i revestiment interior de la canonada.
- Anàlisis de les bombes a implementar, costos d'explotació, corbes de funcionament a diferents velocitats i punt de màxim rendiment.

### 3.5 Treballs de camp

Tot i que es posarà a disposició del projectista de la campanya topogràfica que es va realitzar per la redacció del "*Projecte constructiu estació de bombament i canonada d'impulsió a Sant Esteve de Palautordera*", es preveu la realització de treballs topogràfics que permetin:

- Identificar els trams de canonades ja executats i punts de connexió,

- Identificar els serveis afectats que en la fase de redacció del projecte no es van ubicar i que poden afectar el traçat a validar.
- Identificar la parcel·la on anirà el dipòsit i el Bombeig

El "*Projecte constructiu estació de bombament i canonada d'impulsió a Sant Esteve de Palautordera*", amb codi PR-OC-0654, inclou una relació de 9 calicates mecàniques al llarg de la traça de la canonada, per conèixer la distribució espacial dels nivells geotècnics i observar directament aspectes com l'excavabilitat, la presència del nivell freàtic i l'estabilitat de les excavacions. Els resultats que conté el projecte es consideren suficients per la definició de la traça de la canonada, així com la definició de la seva rasa.

El projecte també incorpora una descripció dels resultats dels 2 sondeigs a 8 mestres de fondària realitzats a l'àmbit dels Bruguers que es consideren vàlids per a l'anàlisi de les condicions de fonamentació de l'estació de bombament i del dipòsit d'aspiració a projectar en aquesta parcel·la.

### 3.6 Treballs de camp addicionals

En cas que hi hagi modificacions de traçat, de punt de lliurament o d'ubicació del bombeig en la solució que presenta el projecte original, s'hauran d'executar els treballs de camp addicionals:

Amb l'alternativa definida pel que fa al punt de subministrament i traçat de la conducció, cal preveure treballs de topografia i de geotècnia.

Pel que fa a la topografia es realitzarà un aixecament taquimètric a escala 1/500 de la zona d'implantació de la canonada. L'aixecament es farà d'acord a les condicions establertes a la IPO-002. Donat que s'ha de realitzar un estudi d'alternatives del punt final de subministrament i del traçat que se'n resulta, s'ha previst l'alternativa més desfavorable en quant a longitud i creuaments. Així, s'ha previst la següent extensió aproximada:

Traçat aproximat de la conducció: 4980m x 15 m d'amplada = 74.700 m<sup>2</sup> = 7,5 ha

Els treballs geotècnics a realitzar se centraran principalment en determinar les condicions d'estabilitat dels talussos de les excavacions, l'excavabilitat dels materials, les possibilitats de reaprofitament en els reblerts, la presència d'aigua en les excavacions, les alternatives per al seu esgotament, l'existència de reblerts d'abocadors i/o sòls contaminats.

Pel que fa a la geotècnia caldrà seguir les indicacions de la IPO-002. Els treballs consistiran, com a mínim en:

- Recopilació d'informació geològica disponible i realització d'una cartografia geològica dels emplaçaments.
- Preparació i execució d'una campanya de sondeigs i assaig "in situ" amb recollida de mostres pel seu assaig a laboratori.
- Anàlisis dels talls estratigràfics obtinguts, distingint els diferents horitzons, atenent les seves característiques geològiques i geotècniques.
- Assaig de la laboratori de les mostres obtingudes.
- Anàlisis dels resultats i obtenció de paràmetres geotècnics.
- Realització de plànols de perfil geològics.
- Redacció de l'annex amb conclusions, recomanacions i propostes constructives concretes en relació als mètodes constructius d'execució i sosteniment de les



excavacions, estimació de cabals d'esgotament, tipologia i càlcul de fonamentacions, disposicions específiques de protecció del subsòl davant canvis d'humitat per a mantenir la seva capacitat portant, etc.

Quant a treballs de camp, els mínims a realitzar seran els següents:

- Es realitzaran com a mínim **2 / 3 cales** per cada km de conducció sempre que sigui materialment possible podent-se reduir o incrementar el número depenent de la homogeneïtat del terreny i sempre a judici del Director del Projecte.
- En zones urbanes les cales s'hauran de substituir per sondeigs curts a rotació i es buscarà informació a partir de talussos i desmunts a la vista en zones enjardinades i/o no urbanitzades.

En aquells punts on calgui una clava o una perforació dirigida per passar sota una infraestructura es realitzaran com a mínim 2 sondeigs, un a cada banda de la perforació el més a prop possible de les embocadures i al límit màxim on els titulars de la infraestructura permetin situar les màquines. La fondària dels sondeigs serà de la cota mínima de la conducció sota la infraestructura afectada més 1 m

### **3.7 Càlculs estructurals**

El projecte inclourà els càlculs de tots els elements estructurals nous (estació de bombament, arquetes, conduccions, dipòsit d'aspiració, etc.). Es duran a terme seguint les instruccions de la IPO-002.

### **3.8 Afeccions a serveis afectats**

En la zona de projecte existeixen serveis que podran ser afectats per les obres projectades, especialment el traçat en zones urbanes, però també en els casos de serveis de les comunitats de regants, tant de Sant Esteve com de Santa Maria de Palautordera. El redactor sol·licitarà els serveis a les diferents companyies així com als ajuntaments afectats. El resultat final haurà de ser un conjunt de plànols on es mostri la planta dels carrers investigats amb tots els serveis localitzats indicant, si es possible, el tipus de servei i la profunditat en diferents punts.

Durant l'aixecament topogràfic es prendrà la posició d'arquetes i altres elements que indiquin la presència de serveis i en companyia dels responsables de manteniment de la xarxa corresponent s'identificaran i s'estudiaran les necessitats de desviament, reposició o protecció durant les obres. També s'hauran d'identificar els elements de la canonada ja executats.

En els plànols es farà constar el tipus i característica de cadascun dels serveis afectats, indicant la Companyia a la qual pertanyen, o si són serveis municipals, a quin municipi pertanyen. Ha de quedar clarament establert si un servei és enterrat, i s'indicarà la seva profunditat i mida, de tal manera que pugui establir-se clarament la seva ocupació en alçat a més de l'ocupació en planta.

Els plànols de serveis afectats acompanyaran a l'Annex.

El projecte haurà de definir a nivell constructiu les solucions en els casos en que s'hagi de protegir, estintolar o desviar provisionalment qualsevol servei i es valorarà la solució amb preus unitaris i amidaments sense emprar partides alçades.

El projecte inclourà en el pressupost una partida de campanya de localització sobre el terreny amb georadar per tal de verificar, previ a l'inici de les obres i per part de l'adjudicatari de les mateixes, els serveis afectats existents.

### 3.9 Instal·lacions

El projecte haurà de donar compliment a la normativa sectorial, Reglament electrotècnic de baixa tensió i les ITC's corresponents, normes IEC, especificacions pròpies de l'Ens d'Abastament Ter-Llobregat, en concret: IPO-002, IPO-011, RTB-011, PRO-SIX011  
REQUERIMENTS XARXA IT NOVES REMOTES ATL.

El projecte inclourà dos instal·lacions d'electricitat i control, una al inici de la conducció on hi anirà projectat un bombament al costat de dipòsit de Santa Maria de Palautordera i a l'arribada on es fa el lliurament als dipòsits de Sant Esteve de Palautordera. Per a cada instal·lació s'haurà de sol·licitar la corresponent escomesa a la companyia subministradora i el Consultor s'encarregarà de realitzar les gestions amb companyia per a obtenir la definició i pressupost de l'embranchement i també de l'extensió de línia fins a la parcel·la.

El projecte inclourà tota la definició de les instal·lacions de potència i control, comunicacions, enllumenat, seguretat i accessos d'acord als estàndards d'ATL per a aquest tipus d'instal·lació. S'haurà de preveure un accés pel personal d'ATL a les instal·lacions de l'ETAP de Sant Esteve de Palautordera per dur a terme tasques d'explotació.

Pel que fa la part de potència s'haurà de dimensionar totes les proteccions elèctriques que siguin perceptives, tant proteccions magnètiques, tèrmiques, com de corrents residuals per a cada tipus de càrrega.

Pel que fa el dimensionat del motor s'haurà de justificar l'elecció i l'eficiència IE4, i amb aquesta s'haurà de calcular els costos d'explotació al corresponent annex d'anàlisi energètica encara que la potència del motor sigui inferior a 40kW.

Pel control de motors s'haurà de justificar la selecció del variador de freqüència de mitja potència fins a 75 kW. Aquests variadors s'instal·laran en armaris tancats dotats de ventilació forçada, i estaran equipats amb reactàncies d'entrada. Disposaran de contactor de línia situat al CCM que els alimenta.

Pel que fa la potència, l'automatització i comunicacions s'haurà de preparar un annex que contingui els següents apartats, sense perjudici del que s'indiqui a la IPO-002:

1. Una descripció funcional dels nous actius a automatitzar. Aquesta descripció ha de contenir un resum de tots els equips a automatitzar amb els seus corresponents tags i tipus de senyal (analògica, digital, bus de comunicació,...).
2. Llistats de senyals comunicades i cablejades
3. Llistats d'enclavaments i alarmes de cada sensor.
4. Llistat de cables de potència i de control
5. Llistat de receptors.
6. Esquemes P&ID de la instal·lació amb els corresponents tags.
7. Esquemes elèctrics multifilars de la instal·lació. Layout de l'armari i llistat d'elements.
8. Arquitectura de control
9. Mapa de memòria entre PLC i SCADA.
10. Elements d'integració al sistema de control redundant (TETRA).

### 3.10 Gestió de residus i afeccions al medi natural

S'haurà de redactar un annex que analitzi totes les possibles afeccions al medi natural i defineixi les mesures correctores corresponents, l'abast del qual serà aquell que indiqui la legislació ambiental en funció de la catalogació dels espais afectats.

El projecte inclourà també un annex que reculli un **Pla de gestió de residus** de la construcció d'acord a la legislació vigent.

### 3.11 Contingut dels documents del projecte

Seràn d'aplicació les "*Bases tècniques generals per a la redacció de projectes constructius*", IPO-002 d'ATL, que es lliura en la licitació sempre que siguin més restrictives que les indicacions donades en el present plec.

En aquest apartat es precisa amb més detall i s'amplia respecte a la IPO-002 l'abast i contingut d'alguns dels documents del projecte.

#### A) Memòria i annexes

Aquest document constarà de la memòria pròpiament dita i dels annexes corresponents amb la següent distribució:

#### Memòria

- ✓ Antecedents
- ✓ Objecte del Projecte
- ✓ Bases de partida, criteris operatius i de manteniment
- ✓ Situació actual
- ✓ Cabals i paràmetres de disseny
- ✓ Justificació de la solució adoptada
- ✓ Treballs de camp
- ✓ Descripció de les obres definides al projecte
- ✓ Quadre resum de les dades principals del projecte
- ✓ Expropiacions
- ✓ Serveis afectats
- ✓ Escomeses de serveis i instal·lacions elèctriques
- ✓ Infraestructures afectades
- ✓ Necessitat de realitzar tramitació ambiental justificada segons normativa vigent
- ✓ Inundabilitat de les instal·lacions
- ✓ Seguretat i Salut. Compliment normatiu
- ✓ Termini d'execució
- ✓ Classificació del contractista
- ✓ Revisió de preus
- ✓ Justificació de preus
- ✓ Declaració d'obra completa
- ✓ Documents que conté el projecte
- ✓ Resum del pressupost

#### Annexes

- ✓ Característiques principals del projecte
- ✓ Reportatge fotogràfic
- ✓ Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
- ✓ Estudi d'alternatives
- ✓ Topografia

- ✓ Geologia i Geotècnia (Cartografia geològica, hidrogeologia i nivells freàtics, campanya geotècnica, sondejos, sismicitat, capacitat portant del terreny, excavabilitat i estabilitat de les excavacions, càlcul d'assentaments, possibilitat d'utilització per replè dels materials d'excavació, profunditat del substrat resistent, efecte de les fuites sobre la capacitat portant del terreny, conclusions i recomanacions).
- ✓ Càlculs hidràulics
- ✓ Càlculs mecànics i d'estructures
- ✓ Especificacions tècniques dels equips
- ✓ Instal·lacions elèctriques i escomesa
- ✓ Automatització i control
- ✓ Processos constructius
- ✓ Protecció contra la corrosió
- ✓ Pla d'obra valorat
- ✓ Expropiacions
- ✓ Serveis afectats
- ✓ Estudi de Seguretat i Salut
- ✓ Afeccions
- ✓ Integració Ambiental
- ✓ Estudi d'inundabilitat
- ✓ Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- ✓ Pla de gestió de residus valorat
- ✓ Pla de control de qualitat
- ✓ Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- ✓ Justificació de preus
- ✓ Pressupost per a coneixement de l'Administració

## B) Plànols

La següent relació es un breu resum dels mínims exigibles.

- ✓ Plànol índex i de situació
- ✓ Planta general 1/10.000 sobre topografia
- ✓ Planta general 1/10.000 sobre ortofotomapa
- ✓ Planta general, de traçat i replanteig i perfil longitudinal 1/1000H 1/100V (A colors. Escales en A3. Es representarà sobre el perfil la localització de les cales i sondeigs així com l'encreuament amb els serveis afectats)
- ✓ Planta general d'ocupació temporal sobre topografia 1/1000 a colors (Escala en A3)
- ✓ Seccions tipus de la rasa
- ✓ Seccions tipus de l'ocupació temporal
- ✓ Perfils transversals de la rasa (Reflectiran en cada cas la posició de la canonada i dels serveis afectats pròxims que circulen paral·lelament)
- ✓ Arquetes de desguàs (Plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria)
- ✓ Arquetes de boca d'home i ventosa (Plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria)
- ✓ Arquetes de derivació i seccionament (Plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria)
- ✓ Planta general d'implantació de l'estació de bombament
- ✓ Planta d'urbanització de l'estació de bombament
- ✓ Estació de bombament: plànols generals, façanes, fonamentació, coberta, distribució de junts, seccions, seccions tipus, replanteig, escales, detalls, conduccions, estructures, equips, etc.
- ✓ Planta general d'implantació del dipòsit
- ✓ Plantes d'urbanització i de xarxa de pluvials, i de sub-drenatge
- ✓ Dipòsit: plànols generals, façanes, fonamentació, coberta, distribució de junts, seccions, seccions tipus, replanteig, escales, detalls, conduccions, estructures, equips, etc.

- ✓ Instal·lacions elèctriques i de control: diagrames elèctrics i de control, esquemes unifilars, plànols constructius dels quadres elèctrics, plànols de distribució elèctrica i control dels edificis, plànols de canalitzacions, xarxes de terra, enllumenat, etc.
- ✓ Plànols d'expropiacions
- ✓ Plànols de serveis afectats (Plànols de planta 1/1000 i plànols d'actuacions de desviament, protecció i reposició)
- ✓ Plànols de mesures correctores d'impacte ambiental

#### C) Plec de condicions

ATL facilitarà el plec general per a l'execució d'obres que haurà de ser revisat i actualitzat per a adaptar-se a les característiques específiques i naturalesa de les obres.

És obligatori que totes i cadascuna de les unitats d'obra definides al projecte puguin ser reconegudes i identificades al plec de condicions. Per a cadascuna, i de manera clara i explícita, s'hauran de definir les condicions d'execució i les activitats involucrades en cada cas, els materials a emprar, el procediment per a procedir al seu amidament i les condicions d'abonament establint criteris que no generi dubtes ni confusió en relació a quines activitats són objecte d'abonament i quines no, o què inclou o no inclou l'execució d'una determinada partida.

Pel que fa als equips electromecànics, instal·lacions elèctriques, instal·lacions de control i instrumentació es confeccionarà una fitxa individualitzada per cadascun que detalli les seves principals característiques com ara materials, dimensions, rangs de funcionament, normes de fabricació i altres característiques tècniques que permetin identificar sense dubte l'equip que es prescriu.

Del plec general hi ha capítols que fan referència a normativa obsoleta. Es el cas per exemple de la canonada d'acer. En aquest cas el plec fa referència a edicions de la norma UNE EN 10224 obsoletes i caldrà revisar i adaptar tot el seu articulat. D'igual manera s'han de revisar les especificacions de la caldereria. S'haurà de redactar un capítol específic que defineixi les normes de fabricació a aplicar, les normes dimensionals, els assaigs dels materials en origen, els assaigs en fàbrica, els assaigs en obra, els certificats que s'exigiran, els revestiments per a protecció contra la corrosió, el tipus de junts a emprar, els gruixos en funció de la pressió, etc.

#### D) Pressupost

El pressupost es confeccionarà amb el programa TCQ. Els preus a utilitzar seran a ser possible els de les bases de preus del Bedec, en la seva versió més actual. En cas que s'hagin de crear preus nous aquests es confeccionaran seguint les instruccions del document "*Procediments per a la confecció de preus en redacció de projectes i en gestió d'obres del pla d'inversions 2019-2023*" que s'annexa a aquest PPTP.

### **3.12 BIM**

L'objectiu del present apartat és el de concretar l'abast de la metodologia BIM en el context del servei de referència.

Es realitzarà el modelatge de les següents àmbits i instal·lacions d'acord a l'exposat a continuació:

- Nova estació de bombament
- Dipòsit de trencament de càrrega i aspiració
- Camí d'accés al dipòsit



- Arquetes.

### 3.12.1 Documentació prèvia

Com a documentació inicial a tenir en compte per al desenvolupament de la metodologia BIM en el present contracte caldrà considerar:

- Manual BIM d'ATL
- Plec de modelat d'instal·lacions existents d'ATL
- Especificacions i requisits tècnics d'un projecte d'aixecament amb làser escàner 3D
- Pla d'execució BIM – PEB
- Requisits BIM de paràmetres i grups de paràmetres d'ATL
- Classificador Gubimclass per a objectes ATL.
- Modelat de les instal·lacions existents, en el supòsit que es realitzés el modelat durant la fase de redacció del projecte constructiu.
- Model tipus d'una instal·lació d'ATL adaptada al traspàs de tota la informació al FM.
- Documents d'obra executada que es trobin a disposició d'ATL per tal de dur a terme un correcte modelat i contrast de les instal·lacions.
- Control compliment Requeriments BIM d'ATL.

### 3.12.2 Descripció de les feines BIM a desenvolupar en el marc del contracte de servei

#### A. Introducció

Les feines de BIM a desenvolupar en el marc de l'actuació dependran, en gran mesura, del que ja s'hagi realitzat amb anterioritat a la contractació de servei de referència.

En el cas que ens ocupa, l'àmbit del projecte no disposa d'un model BIM de les preexistències i se sol·licita al consultor que en realitzi la modelització inicial per tal que posteriorment sigui el contractista qui formuli el model d'execució d'obra i finalment el d'obra executada.

- Serà responsabilitat del consultor l'elaboració d'un model de partida que permeti plantejar el model d'execució d'obra i posteriorment el d'obra executada, a dur a terme per part del contractista.
- Aquest model de partida caldrà que contempli les preexistències que condicionaran l'execució de l'obra.
- Serà responsabilitat del constructor el fet de dur a terme l'adequació del model de projecte al d'execució d'obra i posteriorment al d'obra executada.
- Com a documentació de referència s'utilitzarà la descrita al punt 3 de la present addenda.
- En els punts que es detallen tot seguit es descriuen els agents que intervindran en la definició del model i les seves funcions per part dels diferents agents.

#### B. Definició dels agents

A continuació es descriuen les responsabilitats específiques que cadascun dels agents associats amb el seu rol tindrà en la metodologia, indicant l'abast de les seves responsabilitats, i que s'hauran d'adaptar al tipus d'actuació (fase de projecte o fase de construcció).

En fase de redacció de projecte els agents que intervenen són els següents:

- Equip redactor: equip multi disciplinar del Consultor adjudicatari dels serveis d'enginyeria de redacció de projecte liderat per l'Autor del projecte.
- Equip BIM: equip adscrit a l'equip del Consultor format per un Responsable BIM, un Coordinador BIM i un equip modelador responsable d'elaborar i coordinar amb l'equip redactor l'elaboració del model BIM del projecte.
- ATL: ATL intervé en el procés a través del Director del projecte.

#### C. Tasques dels agents

L'adscripció, les tasques i les funcions de cadascun dels agents en fase de projecte seran les següents:

- Equip redactor: Aquest equip realitza els diferents estudis, càlculs i comprovacions per a dimensionar les obres, defineix les especificacions tècniques de les instal·lacions, equips i materials i redacta el pressupost de les obres. Aquest equip integra, com a part responsable de la definició geomètrica el propi equip BIM.
- Equip BIM: aquest equip es compon d'un Responsable BIM, un Coordinador BIM i un equip modelador encarregat d'elaborar i coordinar la documentació gràfica.

Les tasques que desenvoluparà el Responsable BIM són les següents:

- Desenvolupar PEB
- Garantir aplicació GUIA i MANUAL BIM i Classificació GUBIMCLASS
- Gestionar i mantenir la creació de continguts BIM
- Garantir la idoneïtat de l'entorn tecnològic implementat
- Garantir la publicació i l'extracció de dades i assegurar que la transferència es fa d'acord amb els formats prescrits, en el cas d'ATL a format \*.ifc.
- Crear i Gestionar l'ECD
- Garantir el QA (Assegurament de la Qualitat) i el QC (Control de Qualitat) basat en el control de qualitat dels models nadius, el control de qualitat dels models IFC, en relació a l'esquema de publicació i l'assegurament de la qualitat en relació a la coordinació entre disciplines.

Les tasques que desenvoluparà el Coordinador BIM són les següents:

- Gestionar la generació del model relacionat amb la seva disciplina tècnica.
- Solucionar els problemes del seu equip relacionats amb els aspectes BIM del contracte
- Assessorar a l'equip en l'ús de les eines BIM necessàries
- Crear els continguts BIM específics de la disciplina
- Garantir la coordinació dels models (eixos, nivells de referència, punts d'encaix, etc.) mitjançant l'ús d'eines natives
- Elaborar els models federats ja sigui amb els models nadius com amb els IFC
- Elaborar els lliurables propis de la seva disciplina d'acord amb els formats prescrits, específicament amb els .IFC.
- Aquestes funcions seran assumides pels Responsables de Disciplina, acreditant les competències de BIM necessàries. La designació del Responsable BIM s'inclourà en el corresponent PEB.

Les tasques que desenvoluparà del Modelador BIM són les següents:

- Creació de visualitzacions en 3D.
- Coordinar constantment i amb cura el seu treball amb la resta de l'equip i agents implicats.

ATL: Recepciona i aprova el model definitiu a nivell gràfic en primera instància, i a nivell paramètric, d'informació associada al model.

### **3.12.3 Pla de treballs**

El pla de treballs i els diferents lliurables quedaran integrats al BEP quan es concretin i formulin els lliuraments BIM del projecte. Aquest pla de treballs s'adequarà als terminis contractuals i als establerts a la legislació de referència en relació al temps necessari per lliurar la documentació d'obra executada.

En general, el pla de treballs es basarà en les següents premisses en funció de les feines BIM a desenvolupar en el marc del contracte definides en el punt 5.1 a considerar a definir pel responsable del contracte.

Es planteja a continuació el pla de treballs més exigent:

- 1) Execució de l'aixecament 3D de les instal·lacions existents.
- 2) Modelització de les instal·lacions existents.
- 3) Disposició de la informació dels actius que correspongui.
- 4) Amb el model de preexistències definit, modelitzar la solució projectada.
- 5) Adequar la modelització realitzada al model BIM d'execució d'obra.
- 6) Realitzar el seguiment del model BIM d'execució d'obra.
- 7) Preparar i entregar el document d'obra executada (DOE) en format BIM per a transferència a O&M.

## **3.13 GIS**

ATL disposa d'un Sistema de Informació Geogràfica Corporatiu que exigeix la normalització de la informació, per tal de sistematitzar la seva actualització i el seu manteniment. Per això, a més del lliurament de la documentació del projecte en els formats que s'estableixen en aquest PPTP, s'haurà d'estructurar i lliurar, de manera addicional, la informació relativa a recintes, arquetes, pous, canonades, expropiacions, perfils, esquemes hidràulics, de caracterització, de procés, elèctrics, etc. en arxius shapefile de GIS atenent-se a les instruccions que s'adjunten com a documentació complementària del concurs, concretament la IPO-015-NORMALITZACIÓ DE LA INFORMACIÓ DE PROJECTES I AS-BUILTS A INCORPORAR AL GIS CORPORATIU D'ATL (SHAPEFILE).

Per tal de que es pugui fer una correcta transmissió de la informació abans de la seva preparació es mantindran reunions de coordinació amb els tècnics responsables de GIS d'ATL per a resoldre dubtes i facilitar d'aquesta manera la seva confecció.

## **3.14 Codificació d'actius**

En relació a les instal·lacions durant la fase de redacció el Director del projecte d'ATL definirà els elements que de manera imprescindible requereixin disposar d'un codi identificatiu, "tag", a efectes de nomenar-los en els plànols, en els esquemes unifilars, en els esquemes de

control, etc. pensant en la futura execució de les obres i la seva incorporació al sistema de gestió d'actius un cop els nous actius entrin en servei. És important que la codificació en el projecte es faci d'acord als criteris de la IO-169, a facilitar pel Director del projecte, i que sigui des de bon principi coherent amb l'arbre jeràrquic del GMAO d'ATL ja que d'aquesta manera es facilita enormement la gestió documental durant la posterior fase d'obra.

Durant la fase d'execució d'obra, i quan ja estiguin del tot identificats els elements que compondran la nova instal·lació, el Gestor d'Obra informará a Oficina Tècnica (OT) de quins són aquells elements del projecte inicial que s'han conservat, de quins cal donar de baixa i de quins són els nous que hagin pogut incorporar-se a l'actuació durant l'execució de les obres. OT facilitarà la codificació dels nous elements així com les plantilles MSExcel vigents que hauran de ser complimentades per l'equip de Direcció d'Obra recollint la totalitat dels equips codificats de la nova infraestructura i els atributs que corresponguin en cada cas respectant estrictament els formats. Es comprovarà amb SCADA que el codis no estiguessin fets servir.

Al finalitzar l'obra les plantilles complimentades s'integraran en la DOE (documentació d'obra executada) i aquesta serà lliurada a Oficina Tècnica.

Si es treballa en entorns BIM, tant en fase de redacció de projecte com en fase d'obres sempre que la DOE es lliuri en entorn BIM, caldrà igualment que es confeccionin les plantilles dels nous equips seguint el mateix procediment. La informació continguda en les plantilles s'incorporarà també als diferents objectes del model, mitjançant programació ad-hoc, de manera que la informació estarà disponible tan en el propi model, com en les plantilles que es lliuraran integrades en els annexes del projecte o en els capítols corresponents de la DOE.

## **4 EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIÓ DEL TREBALL**

### **4.1 Equip bàsic del Consultor**

L'equip bàsic que s'exigeix al Consultor per a la redacció d'aquests projecte constructiu ha d'estar constituït com a mínim pels següents membres:

#### Autor del projecte:

Estarà en possessió d'una titulació universitària de grau en branques tècniques de la construcció amb competències legalment reconegudes per dur a terme les feines descrites i disposarà d'una experiència mínima acreditable de **15 anys** en la redacció de projectes constructius d'estacions de bombament i conduccions d'aigua a pressió. Desenvoluparà el càrrec d'Autor del Projecte i com a tal serà el coordinador de tot l'equip de redacció, el delegat del Consultor i responsable del contracte i l'interlocutor amb el Responsable dels Treballs que ATL designi per a la direcció dels treballs. La seva dedicació serà a temps parcial del 20%.

#### Adjunt a l'autor del projecte

Estarà en possessió d'una titulació universitària de grau en branques tècniques de la construcció amb competències legalment reconegudes per dur a terme les feines descrites i disposarà d'una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció de projectes constructius de conduccions i instal·lacions hidràuliques. Signarà com a co-autor del projecte i es responsabilitzarà de tots els aspectes hidràulics del projecte, disseny, operació, manteniment, etc. La seva dedicació serà a temps parcial del 50%.

#### Tècnic càlculs hidràulics

Estarà en possessió d'una titulació universitària de grau en branques tècniques de la construcció amb competències legalment reconegudes per dur a terme les feines descrites i disposarà d'una experiència mínima acreditable de **10** anys, en realització de càlculs hidràulics per a projectes constructius d'estacions de bombament i conduccions d'aigua a pressió. Desenvoluparà el càrrec de Tècnic de Càlculs hidràulics. La seva dedicació serà a temps parcial del 20%.

#### Especialista en estructures

Estarà en possessió d'una titulació universitària de grau en branques tècniques de la construcció amb competències legalment reconegudes per dur a terme les feines descrites i disposarà d'una experiència mínima acreditable de **10** anys, en realització de càlculs estructurals per a projectes de naturalesa similar al que és objecte del plec. Desenvoluparà el càrrec de Tècnic de Càlculs estructurals. La seva dedicació serà a temps parcial del 20%.

#### Especialista en instal·lacions elèctriques i automatització

Estarà en possessió del títol d'Enginyer Industrial o Enginyer superior amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció de projectes constructius d'instal·lacions elèctriques en instal·lacions hidràuliques. La seva dedicació serà a temps parcial del 40%.

#### Especialista en equips electromecànics

Estarà en possessió del títol d'Enginyer Industrial o Enginyer superior amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció de projectes constructius d'instal·lacions elèctriques i d'automatització d'instal·lacions hidràuliques. La seva dedicació serà a temps parcial del 20%.

#### Tècnic medi ambient

Estarà en possessió del títol d'Enginyer ambiental o titulació equivalent amb competències legalment reconegudes en la matèria i disposarà d'una experiència mínima acreditable de **5 anys** en la gestió de residus, l'elaboració de Plans de Gestió Ambiental en obres de naturalesa similar a la que és objecte del plec. La seva dedicació serà a temps parcial del 50%.

#### Tècnic de seguretat i salut

Estarà en possessió de titulació acadèmica d'enginyeria, arquitectura o llicenciatura que s'hagi especialitzat en la coordinació de seguretat i salut laboral i prevenció de riscos laborals en la construcció. Haurà d'acreditar més de **5** anys d'experiència exercint aquestes funcions. La seva dedicació serà a temps parcial del 40%.

#### BIM manager

Estarà en possessió d'un títol de BIM Manager, amb una antiguitat mínima de 2 anys en l'execució de models en plantes industrials i/o de serveis. La seva dedicació serà parcial del 20%.

#### Modelador BIM

Estarà en possessió d'un títol de modelador BIM, amb una antiguitat mínima de 2 anys en l'execució de models en plantes industrials i/o de serveis. La seva dedicació serà parcial del 60%.

#### Delineant projectista

Professional amb titulació acadèmica competent en la matèria, legalment reconegudes i una experiència mínima acreditable de 5 anys, exercint aquestes funcions en projectes de instal·lacions similars que és objecte d'aquest plec. La seva dedicació serà a temps parcial del 100%.

ATL valorarà lliurement la idoneïtat de les persones assignades a la redacció del Projecte i podrà exigir quan ho consideri oportú, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat a la redacció del Projecte i el Consultor haurà d'acceptar i complir aquesta substitució en el termini de les dues setmanes següents a la comunicació feta per ATL.

Qualsevol canvi en el personal assignat a la redacció del Projecte, haurà de ser comunicat i acceptat per ATL.

## **4.2 Direcció i autoria dels treballs**

### **4.2.1 Gestió dels treballs**

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció dels projectes corresponen a ATL a través de la figura del Director del Projecte designada per ATL.

Per poder realitzar les tasques de seguiment i control, el personal d'ATL tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el Consultor estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

D'aquesta manera, el Consultor facilitarà en el possible la revisió dels treballs en curs en la seva pròpia oficina, al personal designat per ATL.

ATL es reserva el dret de redactar ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part del Projecte encarregat.

Amb aquesta finalitat, el Consultor facilitarà les dades precises amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme aquests treballs sense que cap dels terminis pactats amb ATL es vegin afectats. En tot cas, si bé el Consultor no està obligat a assumir el contingut de la tasca encarregada realitzada directament per ATL o encarregada a tercers, sí que és responsabilitzarà del compliment de terminis i de realitzar els treballs precisos per al perfecte acoblament de les tasques, un cop lliurat al Projecte.

ATL, juntament amb el Consultor, establirà en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball a desenvolupar amb l'equip de redacció, així com el seu contingut. De cada reunió l'adjudicatari redactarà una acta que haurà de ser signada pels representants de totes les parts participants i serà responsable del seu arxiu.

### **4.2.2 Autoria dels treballs**

L'autoria del projecte recau en el coordinador del projecte. El coordinador del projecte, com Autor del Projecte, es responsabilitza plenament de les solucions projectades, dels càlculs, de les definicions, dels mesuraments i d'altres continguts del Projecte, llevat que hagi fet constar donant fe i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establertes per ATL.

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut recau en el responsable / coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte. El responsable / coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte es responsabilitza plenament del contingut de l'Estudi de Seguretat i Salut i de l'adequació a la normativa d'aplicació i, concretament, a la

Llei 31/95, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i al Reial decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. A més, exercirà de recurs preventiu en les visites que es realitzin a les instal·lacions d'ATL, especialment a l'interior de les galeries i del túnel durant les inspeccions i serà el responsable de que tot el personal faci servir els Epi que siguin necessaris i que la pròpia empresa adjudicatària haurà de proveir.

#### **4.2.3 Signatures i dates**

El projecte haurà de ser signat pel seu Autor/a i, si és el cas, pel co-autor. Aquests hauran d'acreditar titulació acadèmica amb competències tècniques i legals suficients, en la matèria que és objecte del projecte, com per a fer-ho.

El responsable / coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut.

Per que fa als plànols, ATL subministrarà els caixetins en què s'especifiquen les signatures dels mateixos.

Els documents del Projecte que requereixin una responsabilitat especial, segons criteri d'ATL, com ara els annexos de càlcul d'estructures, de geologia i geotècnia, etc.. hauran de ser signats pel tècnic responsable de la seva elaboració, que ho serà, a més, de l'exactitud de la transcripció del contingut dels esmentats documents.

Es dataran tots els documents del Projecte, expressant el lloc, mes i any de redacció. Tots els documents es lliuraran amb signatura electrònica.

### **4.3 Oficina de seguiment i control**

El seguiment i control dels treballs es realitzarà a les oficines d'ATL a Sant Joan Despí o bé, si així ho decideix el Director dels treballs, a qualsevol de les instal·lacions d'ATL prop de la zona del projecte i tindrà com a mínim caràcter setmanal amb la presència de l'Autor del Projecte i els especialistes que corresponguin. ATL podrà exigir la presència de qualsevol especialista i/o col·laborador del projecte a les reunions de seguiment les quals seran de caràcter presencial com a mínim cada 15 dies mentre que la resta podran ser per vídeo conferència. El seguiment es podrà realitzar també a les oficines del propi Consultor si així ho decideix el Director del Projecte en qualsevol moment. La freqüència podrà ser modulada en funció del grau de desenvolupament del projecte a criteri del Director del projecte.

Cal per tant que els licitadors tinguin en compte, a l'hora de confeccionar la seva oferta econòmica, els costos de desplaçar, cada quinze dies, a les oficines d'ATL l'autor del projecte i el personal requerit en cada moment per al seguiment i control dels treballs.

### **4.4 Mitjans auxiliars**

El Consultor s'obliga a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessàries i un robust sistema d'emmagatzematge digital del projecte que permeti una gestió documental adequada i un correcte desenvolupament dels treballs encarregats, especialment els que es refereixen a eines informàtiques, tant de càlcul, com de gestió i disseny gràfic interactiu, etc.

### **4.5 Edició del projecte**

Es lliurarà el projecte en format convencional, es a dir, en originals i pdf, contenint els quatre documents prescriptius: memòria i annexes, plànols, plec de condicions i pressupost. Apart



es lliurarà el model BIM i els seus arxius associats en una carpeta que constituirà el document núm. 5.

Pel que fa al format de presentació del projecte seran d'aplicació els següents criteris:

a) Documentació en Suport Paper.

Els textos escrits es presentaran en format A-3, els Plànols en suport paper es dibuixaran en format A-3, en colors, segons criteri que fixi el Responsable dels Treballs.

b) Suport Informàtic.

Tota la documentació lliurada pel Consultor en format paper, haurà de ser lliurada a ATL en suport informàtic en formats compatibles amb els sistemes exposats a continuació:

- AUTOCAD 2020 per a tot tipus de plànols. Els fitxers s'entregaran obligatòriament en format DWG, independentment del format utilitzat per les diferents aplicacions informàtiques emprades en l'elaboració del Projecte.
- TCQ 2000, per Pressupostos, Amidaments, Justificació de Preus, Quadres de Preus, Preus Auxiliars, etc.
- MICROSOFT PROJECT, per a generar tota la informació relativa a planificació de les obres corresponents a aquest Projecte.
- MICROSOFT OFFICE, per a la resta de documents alfanumèrics a realitzar durant tota l'execució de l'expedient: textos, fulls de càlcul, presentacions gràfiques i bases de dades locals.

El contingut del suport informàtic ha de coincidir amb el suport paper cosa garantirà per escrit el Consultor, havent corregir, immediatament, el Consultor qualsevol diferència que s'adverteixi tant a la seva entrega com posteriorment.

Un cop el projecte hagi estat aprovat per ATL es lliurarà la següent documentació:

- Una col·lecció enquadernada en A3, en color i a doble cara, amb tapes rígides i cargols amb la caràtula proporcionada per ATL, contenint la memòria, els plànols i el pressupost, en català.
- 2 CD/DVD originals i pdf del projecte per a l'arxiu d'ATL
- N exemplars en pen drive contenint de manera separada originals i PDF. N serà igual 2+n, essent n el número de municipis afectats per les obres, de cara a lliurar als ajuntaments corresponents una còpia del projecte durant el procés d'informació pública, un altre a l'ACA i un altra a l'autoritat ambiental.

Els documents digitals s'hauran de lliurar amb signatura electrònica per part dels diferents autors dels diferents documents, cas que hi hagin més d'un.

Adjunt a la documentació que integra el projecte constructiu s'entregarà el model en BIM amb un arxiu en format .RVT (Revit Nadiu) i acompanyat de l'arxiu amb extensió oberta IFC, així com les plantilles en excel recollint la totalitat dels equips codificats de la nova infraestructura i els atributs que corresponguin en cada cas

Juntament amb la documentació original del projecte s'inclourà en els CD/DVD un arxiu excel on estigui desenvolupat tot l'arbre del directori del projecte des de l'arrel fins al darrer arxiu de la darrera carpeta amb els noms dels arxius. Els arxius i carpetes s'hauran d'anomenar de la següent manera:

- Nom arrel: ID Pla 01.04

- Penjant de l'arrel hi hauran tres úniques carpetes amb aquests tres noms: ORI, PDF i BIM.
- Dins de la carpeta ORI hi hauran únicament quatre (4) carpetes amb aquests noms: DOC1, DOC2, DOC3 i DOC4.
- Dins de la carpeta DOC1 hi haurà el fitxer anomenat Memo.docx i a continuació els fitxers corresponents als annexes AN1xxx.docx, AN2xxx.docx, etc. Si un annex conté altres arxius o apèndix aleshores en comptes del fitxer figurarà, a la llista, la carpeta ANXxxx dins de la qual s'inclouran els arxius originals que calgui.
- Dins de la carpeta DOC2 s'inclouran directament els arxius en dwg i les referències externes en carpeta.
- Dins de la carpeta DOC3 s'inclourà l'arxiu word del plec de condicions
- Dins de la carpeta DOC4 s'inclourà l'arxiu TCQ del pressupost i els arxius excel i pdf dels amidaments auxiliars, si n'hi ha.
- Dins de la carpeta PDF es trobarà directament, sense altres carpetes, el fitxer Connexió\_Maçanet\_de\_la\_Selva.pdf, la còpia en pdf del projecte sencer, en document únic.
- Dins de la carpeta BIM hi haurà les carpetes IFC i RVT i TAG. La primera contindrà els arxius ifc, la segona els arxius rvt. o originals i la tercera els arxius excel que incloguin la jerarquia, els nivells i els atributs dels equips.

El nom dels arxius haurà de ser el més curt i abreujat possible de manera que tenint en compte tot l'arbre del directori el nombre de caràcters per a anomenar-lo, des de l'arrel, no superi els 150. Si per a aconseguir-ho es recorre a una codificació determinada, com ara AN1, AN2, AN3, etc. aleshores caldrà incloure penjant de l'arrel un full excel que s'anomeni Index i que detalli el nom de cada fitxer associat a la seva codificació.

## 5 TERMINI DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

El termini total no superarà els deu (10) mesos i s'estableixen els següents terminis parcials:

- Presentació de l'estudi d'alternatives abans de transcorreguts un (1) mes des de la signatura de l'acta d'inici.
- Treballs de topografia enllestits abans de transcorreguts dos (2) mesos des de la signatura de l'acta d'inici.
- Treballs de geologia i geotècnia, incloent-hi informe final i conclusions, enllestits abans de transcorreguts dos (2) mesos des de la signatura de l'acta d'inici.
- Presentació d'un esborrany que contingui la totalitat dels documents, aptes per a la revisió final d'ATL, i del model BIM definitiu abans de vuit mesos (8) mesos a comptar des de l'acta d'inici dels treballs.

ATL disposarà d'un màxim d'un mes (1) per a la revisió dels documents i del model i un cop es retorni el projecte revisat el Consultor disposarà d'un màxim d'un mes (1) per a lliurar la documentació final. El termini total no superarà els deu (10) mesos.

PRÒRROGA: No, sens perjudici de la necessària ampliació del termini si es donen les condicions establertes en l'art. 195.2 LCSP

## 6 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Per tal de facilitar a les empreses la preparació de les seves ofertes es lliurarà documentació tècnica diversa dels antecedents esmentats en aquest plec.

## 7 SOLVÈNCIA TÈCNICA DELS LICITADORS

Les condicions de solvència tècnica que han d'acreditar els licitadors s'especifica en el plec de clàusules administratives.

## 8 PRESSUPOST. ABONAMENT.

El pressupost tipus de licitació per a la redacció del present projecte és de **120.642,02 €** sense IVA.

En l'import oferta se suposen repercutits no només els costos directes dels mitjans personals, materials i maquinaria sinó també els costos d'altres mitjans, dietes i desplaçaments, treballs de reproducció, traducció, edició, etc. taxes, assegurances i impostos a excepció de l'IVA, necessaris per desenvolupar els treballs d'acord amb el que estableix el present plec.

La proposició econòmica, redactada d'acord al model de presentació de les bases de licitació administratives, ha d'anar acompanyada d'un pressupost desglossat confeccionat a partir del model amb preus zero corresponent que serà lliurat als licitadors i que serà similar al que es mostra en l'apèndix 1 d'aquest PPTP. Els amidaments del model s'han de considerar com fixes, de manera que a partir d'aquests i dels preus unitaris oferts resultin els imports expressats en la proposició econòmica.

### Preus:

La descripció dels preus unitaris que serviran per valorar i abonar els treballs seran els següent:

- P1. Import mensual per dedicació a temps parcial del Cap redactor
- P2. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic adjunt al Cap redactor
- P3. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic en càlculs hidràulics.
- P4. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic en càlculs estructurals.
- P5. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic d'equips i instal·lacions elèctriques automatització i telecontrol.
- P6. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic d'equips electromecànics.
- P7. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic de medi ambient.
- P8. Import mensual per dedicació parcial del Tècnic de seguretat i salut.
- P9. Import mensual per dedicació parcial del BIM Manager
- P10. Import mensual per dedicació parcial del Modelador BIM.
- P11. Import mensual per dedicació parcial del Delineant projectista.
- P12. Import per la campanya topogràfica.
- P13. Import per a la campanya de geotècnia i elaboració d'informe

### Abonament

Un cop lliurat el document d'Estudi d'Alternatives si es requereix, fets els treballs de , topografia (P12) i geotècnia (P13) i redactats els annexos d'acord al PPTP, incloent-hi els resultats gràfics dels treballs de camp, es podrà abonar el 30% de l'import del preu de contracte.

El preu P13 correspon a una PA. La gestió la realitzarà de manera directa el Consultor qui facturarà els treballs a ATL aplicant un 15% en concepte de despeses de gestió sobre l'import de les factures abonades als esmentats agents externs. Aquest import, és el que figura als models i no podrà modificar-se en l'oferta.

Un cop lliurat un esborrany complet del projecte en format pdf del projecte, es a dir, que contingui tots els documents i que aquests hagin estat donats per definitius per part del Consultor de cara a la seva revisió final per part d'ATL, es podrà facturar fins assolir, conjuntament amb els abonaments efectuats amb anterioritat, el 90% de l'import del preu de contracte.

El 10% restant es podrà facturar un cop s'obtingui l'aprovació per part del responsable del projecte d'ATL i s'hagin lliurat tots els documents inclòs el model BIM.

Enginyer d'Obres i Projectes

## Annex 1

### MODEL DE JUSTIFICACIÓ DE L'OFERTA ECONÒMICA

| PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONNEXIÓ A LA XARXA TER-LLOBREGAT DE SANT ESTEVE DE PALAUTORDERA (ID Pla 01.04) |                                                        |         |                      |               |                      |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|----------------------|---------------|----------------------|-------------------|
| EQUIP DE REDACCIÓ DE PROJECTE- PRESSUPOST DE LICITACIÓ                                                  |                                                        |         |                      |               |                      |                   |
|                                                                                                         | (A) Mitjans personals i mitjans auxiliars              | Unitat  | Preu unitari (€/ut.) | Dedicació (%) | Amidament            | Import (€)        |
| P1                                                                                                      | Autor de projecte (15)                                 | mes     | 7.967,44             | 20            | 10                   | 15.934,89         |
| P2                                                                                                      | Adjunt autor de projecte (10)                          | mes     | 6.484,83             | 50            | 10                   | 32.424,13         |
| P3                                                                                                      | Tècnic càlculs hidràulics                              | mes     | 5.009,50             | 20            | 2                    | 2.003,80          |
| P4                                                                                                      | Tècnic càlculs estructurals                            | mes     | 5.009,50             | 20            | 2                    | 2.003,80          |
| P5                                                                                                      | Tècnic equips i instal·lacions elèctriques             | mes     | 5.009,50             | 40            | 4                    | 8.015,20          |
| P6                                                                                                      | Tècnic equips electromecànics                          | mes     | 5.009,50             | 20            | 3                    | 3.005,70          |
| P7                                                                                                      | Tècnic medi ambient                                    | mes     | 5.009,50             | 50            | 2                    | 5.009,50          |
| P8                                                                                                      | Tècnic de seguretat i salut                            | mes     | 5.009,50             | 40            | 2                    | 4.007,60          |
| P9                                                                                                      | BIM Manager                                            | mes     | 6.428,50             | 20            | 4                    | 5.142,80          |
| P10                                                                                                     | Modelador BIM                                          | mes     | 5.009,50             | 60            | 3                    | 9.017,10          |
| P11                                                                                                     | Delineant projectista                                  | mes     | 3.719,50             | 100           | 5                    | 18.597,50         |
| P12                                                                                                     | Campanya topografia (jornades camp i oficina)          | Jornada | 645,00               | 0             | 8                    | 5.160,00          |
| P13                                                                                                     | Campanya Geotècnia COMPLETA (Segons IPO-002 + informe) | PA      | 10.320,00            | 0             | 1                    | 10.320,00         |
|                                                                                                         |                                                        |         |                      |               | <b>Total (A)</b>     | <b>120.642,02</b> |
| <b>Total serveis PROJECTE</b>                                                                           |                                                        |         |                      |               | <b>Total=(A)+(B)</b> | <b>120.642,02</b> |
|                                                                                                         |                                                        |         |                      |               | <b>IVA</b>           | <b>25.334,82</b>  |
| (*) La partida P13 no es pot modificar a la baixa.                                                      |                                                        |         |                      |               | <b>Total amb IVA</b> | <b>145.976,84</b> |