



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

**ADDENDA AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA
CONTRACTACIÓ DE LES OBRES DEL “PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES
DE RENOVACIÓ DELS LLITS DE CARBONAT CALCIC DE LA DESSALINITZADORA
DEL LLOBREGAT.”**

Contracte:

OBRA, “PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES DE RENOVACIÓ DELS LLITS DE
CARBONAT CALCIC DE LA DESSALINITZADORA DEL LLOBREGAT.”

Sant Joan Despí, Febrer de 2025

ÍNDIX

1	Introducció	3
2	Antecedents.....	3
3	Objectius	4
4	Documentació prèvia.....	4
5	Descripció de les feines BIM a desenvolupar en el marc del contracte d'obra.....	5
5.1	Introducció	5
5.2	Definició dels agents	5
5.3	Tasques dels agents	5
5.4	Perfils professionals dels agents que intervenen	7
6	Pla de treballs.....	7
7	Abonament dels treballs	7
8	Annexes	7
9	Condicions especials.....	8

1 Introducció

Si cal dotar als equips d'obra, serveis de direcció d'obra o de redacció de projecte dels mitjans i prescripcions necessàries per dur a terme feines en entorn BIM, es tindran en compte les següents observacions al respecte del què han de contenir les propostes de contractació i els plecs en cadascun dels supòsits.

En el cas de contractes d'obra, es redactarà una addenda en la qual es definiran totes les prescripcions BIM a tenir en compte. En el cas dels contractes de serveis, aquestes prescripcions ja quedaran embegudes en els plecs corresponents d'acord a la proposta que es formula tot seguit, així com en la proposta de contractació si es creu necessari realitzar alguna indicació al respecte.

2 Antecedents

Es destaquen, tot seguit, els antecedents normatius que regulen l'obligatorietat o recomanació, en funció del cas, d'utilitzar la metodologia BIM en els contractes d'obra:

- a) ACORD GOV/81/2023, de 4 d'abril, pel qual es determinen els contractes en què s'ha d'aplicar la metodologia de treball col·laborativa i virtual anomenada Building Information Modelling (BIM) i la forma i les condicions per fer-ho, i es deixa sense efecte l'Acord del Govern d'11 de desembre de 2018.
- b) Orden PCM/818/2023, de 18 de julio, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de junio de 2023, por el que se aprueba el Plan de Incorporación de la Metodología BIM en la contratación pública de la Administración General del Estado y sus organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes

Amb coherència a aquesta normativa, la Generalitat de Catalunya va redactar sengles documents, la Guia BIM i el Manual BIM de la Generalitat que serveixen de referent als diferents Ens del sector públic de l'Administració de la Generalitat de Catalunya per tal preparar les seves respectives propostes.

Com a aspectes a destacar, cal observar els punts 1 i 2 de l'acord de govern citat al punt a) i que es reproduïxen a continuació:

- 1) Establir l'obligatorietat d'aplicar la metodologia de treball de modelització d'informació de construcció (BIM) a tots els contractes d'obra civil i d'edificació, inclosos els contractes d'obra en què es liciti conjuntament la redacció del projecte i l'execució de l'obra, els de concessió d'obres i els de concursos de projectes que tenen per objecte obres de primer establiment, rehabilitació o restauració, promoguts per l'Administració de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic, que tinguin un valor estimat igual o superior a 2.000.000 €, i a tots els contractes de serveis de

redacció de projectes i de direcció de les obres relatius als contractes esmentats, amb independència del seu valor estimat.

La utilització de la metodologia BIM es pot establir com a prescripció tècnica en els plecs de prescripcions tècniques o en els documents descriptius, segons correspongui, i també com a condició d'execució en els plecs de clàusules administratives particulars.

- 2) Introduir la possibilitat que els departaments i els ens del sector públic de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, en els casos en què no sigui preceptiu, exigeixin la utilització de la metodologia BIM en contractes d'obres i de concessió d'obres, en concursos de projectes, en els contractes de serveis –particularment, els contractes de serveis relatius o vinculats als que es corresponen amb el cicle integral de l'actuació com poden ser les fases de manteniment, operació i etapa de fi de vida de l'obra– i en els contractes mixtos que combinin elements dels contractes anteriorment esmentats, independentment del valor estimat del contracte, si el corresponent òrgan de contractació ho considera pertinent, entre d'altres supòsits quan per la pròpia singularitat de les obres la utilització de la metodologia BIM pugui generar més rendiments.

3 Objectius

L'objectiu del present document és el de concretar l'abast de la metodologia BIM en el context de l'obra de referència i concretar condicions d'especials execució.

4 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.

5 Descripció de les feines BIM a desenvolupar en el marc del contracte d'obra

5.1 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 l'obra.

Es disposa d'un model BIM generat durant la fase de redacció del projecte.

- 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 4 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.

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 construcció)

En fase de construcció la responsabilitat de desenvolupar el model BIM recau en l'Adjudicatari de les obres.

5.2 Definició dels agents

En fase de construcció els agents que intervenen són els següents:

- **Equip d'Obra:** equip de l'adjudicatari dels treballs de construcció responsable del contracte d'Obra liderat pel Cap d'Obra
- **Equip de Direcció d'Obra:** equip de l'adjudicatari dels serveis d'enginyeria de Direcció d'Obra i CSS responsable de la DO i CSS i liderat pel Director d'Obra.
- **Equip BIM:** equip format per un Responsable BIM, un Coordinador BIM i un modelador/s responsable d'elaborar i coordinar la documentació gràfica durant l'elaboració del model d'Obra Executada. En alguns casos particulars en que el projecte s'hagi licitat sense model BIM prèviament caldrà elaborar-ne un a partir del projecte adjudicat amb l'objecte d'incloure un model BIM en la DOE (Documentació d'Obra executada)

ATL: ATL intervé en el procés a través del Gestor de l'Obra

5.3 Tasques dels agents

Per altra banda, l'adscripció, les tasques i les funcions de cadascun seran les següents:

- **Equip d'Obra:** l'equip encarregat de l'execució de l'obra haurà de comunicar a l'equip BIM tots els canvis que es generin durant l'obra respecte el projecte original. El constructor haurà de fer el model a través del Responsable BIM del seu equip BIM.
- **Equip de Direcció d'Obra:** En cas que el BIM el faci el constructor s'encarregarà de controlar la qualitat de la documentació que es vagi actualitzant, conforme els estàndards definits en el PEB, al Plec de Prescripcions de BIM relatives a l'execució de les obres, així com de mantenir la interlocució i coordinació necessària amb el BIM manager del contractista i d'ATL. Per una banda supervisarà la qualitat gràfica del model, d'acord amb el Manual BIM d'ATL, i per altra validarà que la informació O&M integrada al model està feta d'acord als EIR d'ATL.
- **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 durant l'elaboració del model d'Obra Executada.

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 l'exportació i extracció de dades i assegurar que la transferència es fa d'acord amb els formats prescrits
- Crear i Gestionar el ECD

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
- Exportar el model de disciplina d'acord amb els requisits establerts per a la seva coordinació o integració amb els de les altres disciplines
- Elaborar els lliurables propis de la seva disciplina d'acord amb els formats prescrits.
- 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 el **Modelador BIM** són les següents:

- Exportar el model 2D a model, si és el cas.
- 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.

5.4 Perfils professionals dels agents que intervenen

Es demana la titulació al BIM Manager. Aquest perfil 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 del 20%.

6 Pla de treballs

El pla de treballs i els diferents entregables quedaran integrats al BEP quan es concretin i formulin els lliuraments BIM del projecte. Aquest pla de treballs d'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 l'opció del punt 4.1 a considerar i que definiria el responsable del contracte. Es planteja a continuació e, 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.

7 Abonament dels treballs

L'abonament dels treballs es realitzarà contra:

- Contra despeses indirectes del constructor.

A mode de referència i exemple els perfils professionals que intervenen i el cost econòmic que aquests representen es resumeixen a la següent taula.

Cal tenir en compte l'experiència i els preus orientatius relatius als perfils que han de formar part de l'equip BIM, així com les feines auxiliars a realitzar.

	(C) Mitjans personals i mitjans auxiliars	Unitat	Preu unitari (€/ut.)	Dedicació (%)	Amidament	Import (€)
P1	BIM Manager (2 anys)	Mes	6.600,00 €	10%	4	2.640,00 €
P2	BIM Coordinator	Mes	5.800,00 €	10%	4	2.320,00 €
P3	Modelador BIM	Mes	4.900,00 €	20%	4	3.920,00 €
					TOTAL	8.880,00 €

8 Annexes

El model BIM elaborat durant la redacció del projecte constructiu serà lliurat a l'adjudicatari de l'execució de les obres per tal de que el pugui desenvolupar durant les mateixes i elaborar el Document d'Obra Executada.

9 Condicions especials

Altres condicions tècniques:

A mode de recordatori se subratllen les següents condicions:

L'empresa contractista respon de l'execució correcta de les obres d'acord amb el projecte aprovat vigent i amb les condicions establertes en el PCAP.

En qualsevol supòsit de resolució de contracte, l'adjudicatari/a resta obligat a deixar les obres confinades i en condicions de total seguretat a criteri del director/a de les obres, qui emetrà un informe detallant les mesures a adoptar per l'adjudicatari/a, al seu càrrec, per a garantir aquest extrem.

L'empresa contractista executa el contracte al seu risc i ventura i està obligada a indemnitzar els danys i perjudicis que es causin a terceres persones com a conseqüència de les operacions que requereixi l'execució del contracte, excepte en el cas que els danys siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre d'ATL o que els danys siguin conseqüència dels vicis del projecte.

L'empresa contractista és responsable, fins que es compleixi el termini de garantia, dels defectes que puguin advertir-se en la construcció, sense perjudici dels supòsits de força major establerts en l'article 239 de la LCSP i també per vicis ocults durant 15 anys des de la recepció de les obres, d'acord amb el que estableix l'article 244 del de la LCSP.

En cas que les obres afectin a un dels municipis declarats de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el decret 226/2006, de 23 de maig, i que la direcció general de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic del departament de Territori i Sostenibilitat dicti un avís preventiu de contaminació atmosfèrica per partícules PM10 (partícules en

suspensió de diàmetre inferior a 10 micres), l'empresa contractista s'obliga a aplicar, al seu càrrec, les mesures indicades per ATL orientades a reduir l'impacte de les obres ocasionat per la càrrega, descàrrega, manipulació, apilament o transport de material pulverulent, així com pel trànsit de vehicles, camions i maquinària. En cas de decretar-se un episodi de contaminació ambiental per PM10, ATL podria decretar la suspensió temporal de qualsevol activitat potencialment generadora de pols mentre duri l'episodi.

El Contractista serà responsable que l'execució dels treballs que són objecte del present Contracte compleixin amb la normativa sobre **gestió de residus** de construcció i demolició que li és d'aplicació, continguda al Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com en el Decret 89/2010, de 29 de juny pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D'acord amb el Punt 3.6 del Plec de Prescripcions Tècniques del projecte el Contractista haurà de presentar un **Pla de Control de Qualitat**, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec fins a l'u per cent (1%) del PEM de l'obra, per verificar el compliment de les condicions del Plec de Prescripcions Tècniques.

De conformitat amb la normativa aplicable, el Contractista haurà de complir estrictament les previsions contingudes al **Pla de Gestió de residus de construcció i demolició** presentat pel Contractista per la seva aprovació per la Direcció facultativa de l'obra i acceptació per part d'ATL, amb posterioritat a la formalització del Contracte.

En el termini de vint-i-un dies naturals des de la notificació de l'adjudicació l'empresa contractista presentarà a ATL el **Pla de Seguretat i Salut** en el treball, en aplicació de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut, d'acord amb l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

La persona que exerceix les funcions de coordinació en matèria de Seguretat i Salut informará en el termini de set dies naturals sobre la procedència de la seva aprovació i, en cas negatiu, indicarà els punts que hauran de corregir-se, per la qual cosa s'assignarà un termini d'acord amb la importància de les correccions, que no podrà ser, en cap cas, superior a set dies naturals.

En tot cas, el termini màxim per a l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut en el treball serà de mes i mig des de la notificació de l'adjudicació de l'obra. Si per incomplir l'empresa contractista els terminis indicats en el paràgraf anterior no fos possible començar les obres en rebre l'autorització per al seu inici, no podrà reclamar cap ampliació del termini per aquest motiu.

En compliment dels deures en matèria preventiva, l'empresa adjudicatària haurà d'emprendre les actuacions preventives necessàries en el desenvolupament dels treballs que minimitzin el risc de contagi del COVID-19. Per això, haurà d'aportar un "Protocol de seguretat enfront al risc d'exposició al SARS-CoV-2" per tal de garantir les condicions de protecció dels treballadors enfront a la COVID 19 i que haurà d'estar validat pel servei de prevenció del adjudicatària. Aquest protocol l'hauran de complir també els subcontractistes i la resta d'empreses que intervinguin als treballs.

Per altre banda, l'empresa adjudicatària haurà de conèixer i donar compliment al Pla d'actuació davant el risc de pandèmia per COVID-19 d'ATL on s'identifiquen les mesures

que permeten protegir als treballadors/es d'ATL i s'estableixen els mètodes preventius adients per a garantir la prestació del servei en qualitat, quantitat i continuïtat.

Condicions tècniques especials

A. Execució i Operativitat de les instal·lacions

En tot moment es minimitzaran al màxim les afeccions sobre el procés de distribució d'aigua que realitza ATL i s'aplicaran les alternatives i els recursos necessaris per tal d'evitar qualsevol aturada del procés de distribució, així com planificar els treballs amb antelació.

Per tot plegat, ATL podrà imposar modificacions en el Pla de Treballs relatives a activitats que puguin alterar la normalitat en el servei, sense que el Contractista tingui dret a compensació econòmica per canvis en la programació i l'establiment de condicions tècniques específiques per raons operatives per a dur a terme les actuacions descrites al projecte.

B. Posada en servei

Un cop finalitzats els treballs, el contractista de les obres realitzarà les proves necessàries per garantir el correcte funcionament.

Per altra banda, el contractista de les obres presentarà tots els manuals d'ús i certificats necessaris (materials, equips, etc.), pel manteniment i explotació de la nova instal·lació.

C. Innocuïtat de l'aigua de consum humà

En compliment del RD 3/2023, de 10 de gener, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallaran a continuació.

Els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document ***PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials***.

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades

de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).

- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.
- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.
- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiarriet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.
- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista de les obres és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propri o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

D. Compra de materials

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista de les obres presentarà a al Gestor d'obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada (DOE).

E. Model seguiment audiovisual/fotogràfic (mínims)

L'empresa adjudicatària de les treballs contractarà una empresa especialitzada en aquest tipus de treballs a la que facilitarà les condicions especificades per ATL. Aquesta empresa especialitzada comptarà amb el vistiplau del director dels treballs.

Actuacions inferiors a 50.000 €:

- Reportatge fotogràfic entre un mínim de 5 fotografies fins a 10 fotografies.
- Situació de l'etapa inicial dels treballs
- Situació de l'etapa intermèdia dels treballs
- Situació de l'etapa final dels treballs

Actuacions entre 50.000 € - 200.000 €:

- Mínim 4 fotografies de l'etapa inicial dels treballs
- Mínim 4 fotografies de l'etapa intermèdia dels treballs
- Mínim 6 fotografies de la situació final dels treballs
- Reportatge audiovisual de 2-3 minuts de durada

Actuacions de gran volum (més de 200.000 €):

- Mínim de 10 fotografies de l'etapa inicial dels treballs
- Mínim de 10 fotografies d'un mínim de dues etapes intermèdies
- Mínim de 10 fotografies de l'actuació acabada
- Filmació de com a mínim 4 etapes de la construcció i de moments clau que especifiqui el director dels treballs
- Muntatge de dos reportatges audiovisuals amb les filmacions i algunes fotografies, el primer d'una durada màxima de 2-3 minuts i el segon d'una durada màxima de 10-12 minuts. Aquest muntatge ha d'incloure el títol dels treballs i dels diferents moments de l'execució (ex: muntatge equips, soleres, etc..) el logo d'ATL i un fons musical. S'hauran de lliurar a ATL els fitxers en format AVI.

Les fotografies han de tenir una qualitat mínima de 2 MB i els vídeos seran en alta definició. Tot el material s'ha d'entregar en una clau USB de memòria o en suport CD/DVD.

Previ a la presentació del reportatge audiovisual/fotogràfic a ATL, Direcció dels treballs haurà de donar la seva aprovació expressa. Aquest material audiovisual s'adjuntarà al DOE.

Sant Joan Despí, a data de signatura electrònica

Enginyer d' Obres i Projectes