ADDENDA AL PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA CONTRACTACIÓ DE LES "OBRES DE LES INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES I LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL A L'EDIFICI DE DIPÒSITS REFRIGERATS A L'ETAP DEL TER."

Les següents prescripcions s'han de considerar com una addenda contractual al plec de condicions del projecte i prevaldran en cas de contradicció amb qualsevol dels document del mateix, incloent-hi el propi plec de condicions.

Formació i Experiència de les figures designades

A continuació es detalla la formació i l'experiència pel personal que es requereix estigui adscrit a l'execució del contracte per a cada lot. També s'especifiquen quines figures són considerades crítiques i per tant no es poden subcontractar.

Lot 1:

- **Cap d'obra (Responsable del contracte)**: El licitador haurà d'adscriure a l'execució del contracte un cap d'obra que disposi de titulació universitària tècnica adequada (Enginyeria Industrial o equivalent) i una experiència mínima de cinc (5) anys en la direcció o supervisió d'obres d'instal·lacions mecàniques en entorns industrials.

  Així mateix, haurà d'acreditar la participació en almenys dues (2) obres de característiques similars, enteses com instal·lacions tèrmiques industrials, sistemes de refrigeració o circuits hidràulics amb fluids de procés.

  L'acreditació es podrà aportar mitjançant:

  - Currículum vitae signat del tècnic proposat
  - Còpia del títol acadèmic o certificat equivalent
  - Relació d'obres executades, indicant:
    - descripció de l'obra
    - import
    - funcions desenvolupades
    - dates d'execució
  - Certificats d'empresa o declaracions responsables (mínim) que acreditin la participació

  Aquesta figura es considerarà crítica i no es podrà subcontractar.

- **Encarregat/da d'obra**: El licitador haurà d'adscriure a l'execució del contracte un encarregat d'obra amb formació professional adequada en instal·lacions mecàniques, manteniment industrial o equivalent, i una experiència mínima de cinc (5) anys en l'execució d'instal·lacions de canonades, equips de bombeig o sistemes de refrigeració en entorns industrials.

  L'acreditació es podrà aportar mitjançant:

  - Currículum vitae signat
  - Acreditació de la formació (títol FP, certificat o equivalent)
  - Relació d'obres similars a la de l'objecte del contracte en què ha participat

Lot 2:

- **Cap d'obra (Responsable del contracte)**: El licitador haurà d'adscriure a l'execució del contracte un cap d'obra, amb titulació universitària tècnica adequada (Enginyeria Industrial, especialitat elèctrica o equivalent) i una experiència mínima de cinc (5) anys en la direcció o supervisió d'obres d'instal·lacions elèctriques industrials.

  Haurà d'acreditar, així mateix, la participació en almenys dues (2) obres amb integració de sistemes elèctrics i de control (PLC, comunicacions industrials o sistemes equivalents) en instal·lacions en servei o entorns industrials.

  L'acreditació es podrà aportar mitjançant:

  - Currículum vitae signat del tècnic
  - Còpia del títol acadèmic
  - Relació d'obres amb:
    - tipologia (BT industrial, control, automatització)
    - rol desenvolupat
  - Certificats d'empresa o declaració responsable

  Aquesta figura es considerarà crítica i no es podrà subcontractar.

- **Encarregat/da d'obra**: El licitador haurà d'adscriure a l'execució del contracte un encarregat d'obra amb formació professional en electricitat, electrònica o sistemes industrials, i una experiència mínima de cinc (5) anys en execució d'instal·lacions elèctriques industrials.

  En el cas que sigui exigible segons normativa, haurà de disposar de la qualificació d'instal·lador elèctric autoritzat o equivalent

  L'acreditació es podrà aportar mitjançant:

  - Currículum vitae signat
  - Títol de formació professional o equivalent
  - Carnet d'instal·lador autoritzat (si aplica)
  - Relació d'obres executades

Justificació del valor mínim de SEPR establert per a la refredadora

En la documentació del projecte apareixen diferents valors de referència associats al rendiment energètic estacional de la refredadora (SEPR). Concretament, s'identifica un valor de SEPR 5,00, corresponent al mínim exigible per la normativa d'eco disseny aplicable a aquest tipus d'equips, i un valor de SEPR 5,58, corresponent a la refredadora de referència considerada durant la redacció del projecte.

Aquesta diferència respon a la voluntat del projecte de prendre com a referència una solució comercial existent amb prestacions energètiques superiors al mínim reglamentari, sense que això impliqui l'establiment d'un requisit tècnic addicional més exigent per a tots els possibles equips equivalents.

Justificació tècnica i normativa

El valor de SEPR 5,00 s'incorpora al projecte perquè correspon al nivell mínim de rendiment energètic exigible a les refredadores incloses dins l'àmbit d'aplicació del Reglament (UE) 2016/2281, relatiu als requisits d'eco disseny aplicables als productes de refrigeració i climatització. Aquest marc normatiu introdueix els indicadors de rendiment estacional com a mecanisme per garantir uns nivells mínims d'eficiència energètica dels equips comercialitzats a la Unió Europea.

Durant la redacció del projecte es va seleccionar com a referència una refredadora disponible al mercat amb un SEPR de 5,58, valor que supera àmpliament el mínim normatiu. Aquest equip es va considerar adequat perquè compleix simultàniament els requisits de potència frigorífica, compatibilitat amb les connexions previstes, dimensions d'implantació, disponibilitat comercial i eficiència energètica requerits per a l'actuació.

Per tant, la coexistència dels dos valors dins del projecte no respon a una contradicció ni a una exigència addicional de rendiment, sinó a la distinció entre:

- el mínim normatiu admissible per a qualsevol equip equivalent (SEPR 5,00), i
- el rendiment concret del model de referència utilitzat durant el disseny del projecte (SEPR 5,58).

Des del punt de vista funcional, l'objectiu del projecte és garantir el correcte manteniment de la temperatura dels dipòsits refrigerats amb un nivell adequat d'eficiència energètica. Aquest objectiu queda plenament garantit amb equips que compleixin el llindar normatiu establert, mentre que el valor superior de la màquina de referència constitueix simplement una característica pròpia del model seleccionat per elaborar el projecte.

Conclusió

Es deixa constància que el valor de SEPR 5,00 inclòs al projecte correspon al rendiment energètic mínim exigible per la normativa d'eco disseny aplicable a les refredadores industrials.

Així mateix, el valor de SEPR 5,58 correspon al model de refredadora considerat com a referència durant la redacció del projecte i reflecteix les prestacions específiques d'aquest equip concret.

En conseqüència, la diferència entre ambdós valors respon exclusivament al fet que el projecte adopta com a solució de referència una màquina amb prestacions superiors al mínim normatiu, sense que això comporti la necessitat d'exigir o valorar rendiments energètics superiors als estrictament necessaris per satisfer els objectius funcionals de l'actuació. Aquesta circumstància justifica que el valor de SEPR 5,58 es consideri una característica del model de referència i no un requisit addicional susceptible de valoració com a millora tècnica.

Aclariment sobre els graus de protecció IP de les lluminàries previstes

En els diferents documents del projecte es preveuen lluminàries amb graus de protecció IP diferents en funció de la seva ubicació i de les condicions ambientals dels espais on s'instal·len. Aquesta circumstància respon als criteris habituals de disseny industrial i a les característiques específiques de cada emplaçament, d'acord amb les solucions constructives contemplades a la base de preus BEDEC utilitzada per a la redacció del projecte.

Justificació tècnica

La selecció del grau de protecció IP de cada lluminària s'ha realitzat atenent les condicions d'exposició a pols, humitat, condensacions, projeccions d'aigua i tasques de manteniment previsibles en cadascun dels espais de la instal·lació. Per aquest motiu, el projecte no adopta un únic grau de protecció per a totes les lluminàries, sinó que ajusta aquest paràmetre a les necessitats reals de cada zona, aplicant el principi de proporcionalitat tècnica.

Els diferents graus IP previstos al projecte corresponen a solucions normalitzades àmpliament utilitzades en instal·lacions industrials i contemplades a les bases de preus de referència. Aquesta diversitat no respon a una diferència de qualitat entre equips, sinó a l'adequació de cada lluminària a les condicions ambientals específiques del seu emplaçament.

Així mateix, s'ha analitzat la possibilitat d'unificar o incrementar els graus de protecció previstos, concloent-se que la utilització sistemàtica de lluminàries amb un grau IP superior al requerit en cada ubicació no comporta una millora apreciable de la funcionalitat de la instal·lació, ni dels nivells d'il·luminació, ni de la uniformitat lumínica, ni de la seguretat operativa. Per aquest motiu, els graus de protecció adoptats es consideren suficients i adequats per satisfer els objectius del projecte.

Conclusió

Es deixa constància que els diferents graus de protecció IP previstos per a les lluminàries responen exclusivament a les condicions ambientals i funcionals de cada zona d'implantació, havent-se seleccionat d'acord amb criteris tècnics i amb les solucions habituals recollides a la base de preus BEDEC.

En conseqüència, els graus de protecció previstos al projecte es consideren suficients per garantir la correcta explotació de la instal·lació, sense que la incorporació generalitzada de graus IP superiors comporti una millora funcional significativa respecte de les prestacions previstes. Per aquest motiu, no es considera procedent establir criteris de valoració associats a l'increment dels graus de protecció IP de les lluminàries més enllà dels valors definits al projecte.

Obligacions tècniques de legal compliment durant l'execució del contracte

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 s'obliga a la retirada del/s cartell/s d'obra en el termini màxim d'un mes a comptar des de la data de signatura de l'acta de recepció de les obres.

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.

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 informarà 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.

Altres obligacions tècniques especials:

A. <u>Execució i Operativitat de les instal·lacions</u>

En tot moment es minimitzaran al màxim les afeccions sobre la xarxa de distribució d'ATL, i s'aplicaran les alternatives i els recursos necessaris per tal d'evitar qualsevol aturada del servei, 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. 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).

Termini de garantia

El termini de garantia de les actuacions corresponents al Lot 1 – Instal·lacions mecàniques i al Lot 2 – Instal·lacions elèctriques i de control serà de dotze (12) mesos, a comptar des de l'endemà de la formalització de l'acta de recepció de les obres.

Durant aquest període, els adjudicataris de cada lot estaran obligats a la conservació i al correcte funcionament dels equips, materials i instal·lacions executades, així com a la reparació de qualsevol defecte, avaria o mal funcionament imputable a l'execució de les obres, al muntatge, a la configuració dels sistemes o als materials subministrats. Les despeses derivades d'aquestes actuacions s'entendran incloses en el contracte, sense que donin dret a cap abonament addicional.

ATL podrà utilitzar normalment les instal·lacions durant el període de garantia i realitzar les inspeccions, comprovacions i assaigs no destructius que consideri necessaris per verificar-ne el correcte funcionament. Quan les verificacions efectuades posin de manifest defectes imputables al contractista, aquest haurà d'assumir les actuacions correctores i les despeses associades.

Si abans de la finalització del termini de garantia es detecten defectes o deficiències atribuïbles al contractista, aquest estarà obligat a corregir-los dins el termini que determini la Direcció del Contracte. En aquest cas, el termini de garantia dels elements reparats o substituïts es comptarà de nou des de la seva acceptació per part d'ATL.

Termini d'execució dels lots

Als efectes de garantir la correcta execució de les actuacions objecte dels dos lots i de deixar constància de la seva seqüencialitat tècnica, cal assenyalar que, tot i tractar-se de contractes independents, la posada en servei de la instal·lació requereix una coordinació obligatòria entre els dos adjudicataris en la fase final d'obra. En concret, la posada en marxa de la unitat refredadora —objecte del Lot 1— no pot dur-se a terme fins que la instal·lació elèctrica i de control del Lot 2 estigui completament operativa, atès que el govern de la refredadora, la lectura de les sondes de temperatura i l'accionament de les vàlvules motoritzades es realitzen

íntegrament a través del sistema de control per bus Modbus RTU integrat al SCADA de l'ETAP Ter.

En conseqüència, el plec de clàusules tècniques particulars de cada lot haurà de recollir expressament aquesta dependència seqüencial, establir l'obligació de tots dos adjudicataris de compartir i consensuar la programació d'obra en la fase de posada en servei, i determinar que l'acta de recepció final de cadascun dels lots no podrà estendre's fins que la comprovació conjunta del funcionament de la instal·lació —amb presència de la direcció facultativa, dels dos contractistes i del servei tècnic del fabricant de la unitat refredadora— hagi resultat satisfactòria.

Sense perjudici de la necessària coordinació entre els adjudicataris dels dos lots i de les dependències tècniques existents durant la fase de posada en servei, el termini d'execució de cadascun dels contractes serà independent i cert. En aquest sentit, es fixa un termini màxim d'execució de quatre (4) mesos per al Lot 1 – Instal·lacions mecàniques i de quatre (4) mesos per al Lot 2 – Instal·lacions elèctriques i de control, a comptar a partir de la data de signatura de l'acta de comprovació del replanteig o document equivalent d'inici dels treballs de cadascun dels lots.

D'acord amb els terminis d'execució establerts per a cadascun dels lots, i amb l'objectiu d'il·lustrar la seqüència prevista dels principals treballs que integren l'actuació, a continuació es presenta un diagrama de Gantt orientatiu. Aquest esquema reflecteix la successió lògica de les diferents activitats associades a cada lot, sense considerar possibles solapaments entre tasques ni les optimitzacions de planificació que puguin proposar els adjudicataris durant l'execució de les obres. Així mateix, el diagrama incorpora la fase final de coordinació necessària entre ambdós lots per a la correcta posada en servei del conjunt de la instal·lació:

DIAGRAMA DE GANTT — Dipòsits Refrigerats ETAP Ter

Execució seqüencial · Termini total: 28 setmanes (~7 mesos) · Lot 1: Mecànica · Lot 2: Elèctrica i control

Tasca	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
LOT 1 — INSTAL·LACIÓ MECÀNICA																												
Acta de replanteig (Lot 1)																												
Suportació exterior IPN80 (serralleria)																												
Posicionament refredadora i bancada																												
Suports interiors (brides isofòniques)																												
Xarxa de tubs PVC-U (circuit refrigeració)																												
Serpentins interiors dipòsits (muntatge)																												
Vàlvules motoritzades i manuals PVC-U																												
Circuit càrrega/descàrrega hipoclorit																												
Neteja circuits																												
Proves d'estanquitat (UNE-CEN/TR 12108)																												
Aïllaments tèrmics 50 mm (post-estanquitat)																												
◆ **Recepció parcial Lot 1 + cert. estanquitat**																												
LOT 2 — INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I DE CONTROL																												
Acta de replanteig (Lot 2)																												
Canalitzacions i cablejat BT																												
Muntatge armaris protecció (IP55+)																												
PLC i instrumentació de camp																												
Actuadors elèctrics vàlvules motoritzades																												
Programació Modbus RTU / SCADA																												
Proves elèctriques i verificació BT																												
◆ **Recepció parcial Lot 2 (verificació BT)**																												
POSADA EN SERVEI I TANCAMENT (CONJUNTA)																												
Càrrega fluid portador (propilenglicol 30%)																												
Posada en marxa refredadora (proveïdor)																												
Comprovació conjunta equips, sondes i actuadors																												
Documentació final i registre inst. tèrmica																												
◆ **Recepció final obra**																												

LLEGENDA:

- Lot 1 — Mecànica
- Lot 2 — Elèctrica i control
- Posada en servei conjunta
- Documentació i tancament

Sant Joan Despí, a la data de la signatura digital

Gestor de l'obra

Director de Manteniment