Edifici CRAG - Campus UAB
C. de la Vall Moronta, s/n
08193 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
cragenomica.es

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT D'ACTUALIZACIÓ DE LA MAQUINARIA DE TRES CAMBRES CLIMÀTIQUES DE CREIXEMENT DE PLANTES DEL CENTRE DE RECERCA EN AGRIGENÒMICA CSIC-IRTA-UAB-UB (CRAG)

EXPEDIENT: 242/2026

1. OBJECTE:

L'objecte del present plec és la descripció de les prescripcions tècniques que han de regir el "Subministrament d'actualització de la maquinària de tres cambres climàtiques de creixement de plantes del Centre de Recerca en Agrigenòmica CSIC-IRTA-UAB-UB (CRAG)".

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS DEL SUMINISTRAMENT

La present licitació té per objecte l'actualització tecnològica de tres cambres climàtiques destinades al cultiu i creixement controlat de plantes. Les tres cambres presenten dimensions i característiques constructives equivalents, motiu pel qual els requisits tècnics definits en aquest plec són aplicables a cadascuna d'elles.

Les dimensions exteriors de les cambres són les següents:

- Amplada: 3,20 m
- Alçada: 2,75 m
- Profunditat: 4,31 m

L'actuació prevista consistirà en la renovació dels sistemes de control i climatització, mantenint l'estructura i aquells components existents que continuïn sent funcionals i compatibles amb l'actualització proposada.

Es conservaran el recinte de panell sandvitx, les prestatgeries interiors, l'evaporador amb les seves resistències i el sistema d'il·luminació LED. Així mateix, es procedirà a la substitució i actualització dels sistemes de control, refrigeració, calefacció, humidificació, deshumidificació i renovació d'aire.

En els apartats següents s'especifiquen els requisits tècnics corresponents a cadascun d'aquests elements.

2.1 EQUIP DE CLIMATITZACIÓ, CIRCUIT FRIGORÍFIC I INTERCONNEXIOS

2.1.1 TREBALLS A REALITZAR

- La instal·lació d'una unitat condensadora de capacitat variable, ubicada a la zona d'aparcament interior propera a l'accés.
- L'execució d'un nou estès de canonades frigorífiques d'interconnexió entre la unitat condensadora i l'evaporador existent.
- L'adaptació de l'evaporador actual mitjançant la modificació de les canonades i components necessaris per garantir-ne la compatibilitat amb el nou sistema frigorífic.
- L'adequació de les resistències elèctriques d'aportació tèrmica per ajustar-les a les necessitats de potència de la nova instal·lació.
- El subministrament i instal·lació d'una vàlvula d'expansió electrònica per a la regulació precisa del sistema.

Així mateix, l'adjudicatari haurà d'incloure tots els treballs necessaris per a la correcta legalització i posada en funcionament de la instal·lació, incloent-hi:

- Proves de pressió i estanquitat del circuit frigorífic.

Edifici CRAG - Campus UAB
C. de la Vall Moronta, s/n
08193 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
cragenomica.es

- Buit i càrrega de refrigerant.
- Posada en marxa i ajust dels paràmetres de funcionament.
- Comprovació del correcte funcionament de tots els elements instal·lats.
- Realització de proves finals de rendiment en les diferents condicions d'operació.

2.1.2 CONDICIONS TÈCNIQUES

El sistema haurà de ser capaç de mantenir una temperatura de treball compresa entre 15 °C i 35 °C, amb una precisió de ±0,2 °C en tot el rang de funcionament.

El nou circuit frigorífic haurà de dissenyar-se per operar amb una regulació contínua i àmpliament variable de la capacitat frigorífica, garantint una elevada estabilitat climàtica i eficiència energètica. Per a això, s'hi inclouran tots els elements auxiliars necessaris, entre els quals vàlvules de servei, filtres deshidratadors i punts de mesura que facilitin les tasques de manteniment, supervisió i diagnòstic.

Característiques tècniques mínimes de la unitat condensadora:

- Potència frigorífica nominal aproximada: 11,5 kW.
- Producció frigorífica mitjançant sistema de capacitat variable.
- Regulació mitjançant vàlvula d'expansió electrònica.
- No s'admetran ofertes basades en unitats condensadores de potència fixa.

2.2. EQUIP D'HUMIDIFICACIÓ

S'haurà de subministrar i instal·lar un sistema d'humidificació per atomització d'aigua mitjançant aire a alta pressió, equipat amb broquets d'acer inoxidable.

El sistema haurà de garantir un rang de funcionament entre el 40 % i el 90 % d'humitat relativa, amb una precisió de ±5 % HR i una distribució homogènia de la humitat a l'interior de la cambra.

2.3. SISTEMA DE CONTROL

Subministrament i instal·lació d'un sistema de control i supervisió basat en PLC, encarregat de la gestió integral dels paràmetres ambientals de la cambra: temperatura, humitat relativa, refrigeració, calefacció, humidificació, deshumidificació, renovació d'aire i fotoperíode.

El sistema inclourà un quadre elèctric de control, una pantalla tàctil d'almenys 7 polzades i els elements de camp necessaris per garantir una regulació precisa i estable de les condicions de cultiu. Així mateix, haurà de permetre l'accés remot segur mitjançant xarxa Ethernet o Internet per a la supervisió, modificació de consignes i consulta d'històrics des de dispositius autoritzats.

El sistema haurà d'incorporar, com a mínim, les funcionalitats següents:

- **Control de temperatura** mitjançant regulació automàtica dels sistemes de refrigeració i calefacció, permetent la programació de consignes, bandes de treball i rampes de temperatura configurables. El subministrament inclourà les sondes de temperatura necessàries per garantir la precisió i l'estabilitat del control.
- **Control d'humitat relativa** mitjançant la integració dels sistemes d'humidificació i deshumidificació, incloent-hi el subministrament i instal·lació de sondes d'humitat i la configuració d'estratègies de regulació per mantenir les condicions ambientals programades.

Edifici CRAG - Campus UAB
C. de la Vall Moronta, s/n
08193 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
cragenomica.es

- **Control de fotoperíode i il·luminació**, amb programació horària independent per a cada nivell i lateral de la cambra, permetent un mínim de sis canals de control diferenciats per a la simulació de cicles lumínics específics.
- **Registre continu de dades** de temperatura, humitat, estat dels equips, alarmes i fotoperíode, amb emmagatzematge històric i representació gràfica per facilitar el seguiment dels assaigs i la traçabilitat de les condicions ambientals.
- **Sistema d'alarmes** per a la detecció de desviacions de temperatura i humitat, fallades de comunicacions, incidències d'equips o avaries crítiques, amb registre d'esdeveniments.
- **Interfície gràfica d'usuari** intuïtiva i configurable, que permeti la visualització en temps real de l'estat de la instal·lació, la modificació dels paràmetres de funcionament i la consulta d'històrics i alarmes.

2.4. QUADRE ELÈCTRIC DE POTÈNCIA I CONTROL

Subministrament i instal·lació d'un quadre elèctric de potència i control destinat a la gestió integral de la cambra climàtica. El quadre incorporarà la pantalla tàctil d'operació, el PLC de control, sistemes de seguretat independents i tots els elements necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació.

Haurà d'incloure, com a mínim:

- PLC industrial i pantalla tàctil integrada.
- Sistema de seguretat tèrmica independent del control principal.
- Proteccions elèctriques d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).
- Elements de maniobra i control necessaris, incloent-hi relés, contactors, temporitzadors, fonts d'alimentació i la resta de components auxiliars.
- Borns, senyalització i etiquetatge de tots els circuits.
- Cablejat complet de potència i control per a la interconnexió de tots els equips i sensors de la instal·lació.

3. CONDICIONS LOGÍSTIQUES

3.1. LLIURAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA

El termini màxim per al subministrament, instal·lació, configuració, verificació funcional i posada en marxa de les tres cambres climàtiques serà de **sis (6) mesos** des de la formalització del contracte o de la data que s'estableixi en l'adjudicació.

L'execució es durà a terme de manera seqüencial, d'acord amb l'apartat 3.2.1, i amb subjecció a les fites parcials següents, que tenen la consideració de terminis parcials als efectes de l'article 193 de la LCSP:

a) **Fita 1.** Instal·lació i posada en marxa de la primera cambra: en el termini màxim de dos (2) mesos des de la formalització del contracte.

b) **Fita 2.** Prova de verificació energètica de la primera cambra i acta de prova: dins dels quinze (15) dies naturals següents a la comunicació escrita del contractista que la cambra està en condicions de ser provada.

c) **Fita 3.** Si escau, correcció i repetició completa de la prova: en el termini màxim de vint (20) dies naturals des de la notificació del requeriment de correcció.

d) **Fita 4.** Instal·lació, posada en marxa i prova de verificació de les dues cambres restants: en el termini màxim de dos (2) mesos des de la notificació de l'autorització escrita de continuació.

L'empresa adjudicatària serà responsable del transport, descàrrega, instal·lació de tots els equips i

Edifici CRAG - Campus UAB
C. de la Vall Moronta, s/n
08193 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
cragenomica.es

components subministrats, així com de la realització de les proves necessàries per verificar el correcte funcionament del sistema abans de la seva recepció definitiva.

3.2. VERIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Un cop finalitzada la instal·lació i la posada en marxa, el CRAG realitzarà una campanya de verificació del consum energètic mesurat en kWh durant un període mínim de set dies consecutius, mantenint les mateixes condicions de treball descrites anteriorment (22 °C, 60 % HR i il·luminació en funcionament).

Les dades de consum obtingudes durant aquesta verificació s'utilitzaran per comprovar que les prestacions energètiques reals de la instal·lació són coherents amb les prestacions compromeses per l'adjudicatari en la seva oferta presentada. En cas que els valors obtinguts no compleixin els requisits establerts o les millores energètiques compromeses, el CRAG requerirà a l'adjudicatari l'adopció de les mesures correctores necessàries. La recepció definitiva de la instal·lació no es produirà fins que s'acrediti el compliment de les prestacions exigides. Tot això sense perjudici de les conseqüències previstes al PCAP per als supòsits d'incompliment contractual. Mentre les deficiències detectades no siguin corregides satisfactòriament, no es formalitzarà la recepció definitiva del subministrament.

Així, la renovació de les tres cambres climàtiques es durà a terme de manera seqüencial. En primer lloc, s'executarà la substitució i posada en funcionament de la cambra identificada pel CRAG com a actuació prioritària. Un cop finalitzada aquesta actuació, es realitzarà un període de verificació durant el qual es mesuraran i contrastaran els valors compromesos per l'adjudicatari en la seva oferta.

La continuació dels treballs corresponents a les dues cambres restants quedarà condicionada a l'acreditació per part del contractista del compliment dels valors mínims exigits i, si escau, de les millores energètiques ofertes. En cas que els resultats obtinguts no compleixin les prestacions compromeses, el CRAG podrà requerir l'adopció de les mesures correctores necessàries abans d'autoritzar l'execució de les actuacions previstes a la resta de cambres.

La impossibilitat d'assolir les prestacions compromeses podrà donar lloc a l'aplicació de les penalitats previstes en el PCAP, a la no conformitat de la prestació realitzada o, si escau, a la resolució del contracte, de conformitat amb la LCSP.

3.2.1 FASE DE VALIDACIÓ DE LA PRIMERA CAMBRA

L'actualització de la primera cambra frigorífica tindrà la consideració de **fase de validació** de la solució proposada pel contractista. En aquest sentit, els valors de reducció del consum energètic, rendiment i resta de prestacions compromeses a l'oferta tècnica tindran caràcter d'obligació contractual essencial.

Una vegada executada l'actualització de la primera cambra, el CRAG verificarà el compliment dels paràmetres i compromisos oferts. En cas que els resultats obtinguts no assoleixin les prestacions compromeses per l'adjudicatari, aquest disposarà de 20 dies per efectuar les correccions, ajustos o actuacions necessàries per garantir-ne el compliment, sense cost addicional per al CRAG.

Si transcorregut aquest termini les deficiències persisteixen i no s'assoleixen els valors i prestacions compromeses a l'oferta tècnica, es considerarà un incompliment contractual imputable al contractista. En aquest supòsit, s'aplicaran les penalitats previstes al PCAP per incompliment de les obligacions assumides en l'oferta i, atès que l'objecte principal del contracte és la restauració i modernització de les tres cambres frigorífiques amb la finalitat de reduir-ne el consum energètic, el CRAG no continuarà amb l'execució de l'actualització de les dues cambres restants.

Edifici CRAG - Campus UAB
C. de la Vall Moronta, s/n
08193 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
cragenomica.es

Així mateix, l'incompliment dels resultats mínims compromesos a l'oferta tècnica respecte de la primera cambra tindrà la consideració d'incompliment d'una obligació contractual essencial i podrà donar lloc, una vegada aplicades les mesures de correcció oportunes sense resultat satisfactori, a la resolució del contracte, d'acord amb el que estableix la LCSP, sense perjudici de l'aplicació de les penalitats i de les responsabilitats que, si escau, corresponguin al contractista.

3.3. DOCUMENTACIÓ

Juntament amb el lliurament dels equips, l'adjudicatari haurà de proporcionar, com a mínim, la documentació següent en format electrònic i, si escau, en paper:

- Esquemes elèctrics actualitzats de la instal·lació.
- Manuals d'operació i manteniment dels equips subministrats.
- Fitxes tècniques dels principals components instal·lats.
- Certificats de conformitat i documentació de seguretat aplicable.
- Documentació corresponent als sistemes de control, monitoratge i configuració instal·lats.

3.4. GARANTIA DEL SISTEMA

La garantia mínima de **dos (2) anys** començarà a comptar des de la data de l'acta de recepció o acceptació definitiva de la instal·lació i la seva posada en servei.

Durant aquest període, qualsevol incidència derivada de defectes de fabricació, instal·lació o funcionament haurà de quedar coberta sense cost addicional per al centre, incloent:

- Mà d'obra.
- Subministrament de recanvis i consumibles necessaris per a la reparació.
- Desplaçaments i dietes del personal tècnic.
- Actualitzacions de programari o firmware necessàries per al correcte funcionament dels equips.

L'empresa adjudicatària haurà de disposar d'un servei d'assistència tècnica durant tot el període de garantia.

Les incidències comunicades pel CRAG hauran de ser ateses en un termini màxim de **24 hores** des de la seva notificació. En aquells casos en què la incidència impliqui la impossibilitat d'utilització de la cambra climàtica o afecti de manera significativa el seu funcionament, l'adjudicatari haurà d'iniciar les actuacions necessàries per a la seva resolució en un termini màxim de **48 hores**.

La resolució definitiva de la incidència s'haurà de produir en els terminis màxims següents, a comptar des de la seva notificació: a) incidències que impliquin la impossibilitat d'utilitzar la cambra o que situïn la temperatura, la humitat o el fotoperíode fora de consigna: cinc (5) dies hàbils; b) resta d'incidències: deu (10) dies hàbils.

Quan la reparació requereixi el subministrament de peces o actuacions de tercers que no es puguin obtenir dins d'aquests terminis, l'adjudicatari haurà d'informar per escrit el CRAG, abans del venciment del termini, de les causes que ho impedeixen i del calendari previst d'actuació. El responsable del contracte podrà acceptar

Edifici CRAG - Campus UAB
C. de la Vall Moronta, s/n
08193 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
cragenomica.es

motivadament una ampliació del termini quan la causa estigui justificada i no sigui imputable a l'adjudicatari.

L'incompliment dels terminis d'atenció, intervenció i resolució establerts podrà donar lloc a l'aplicació de les penalitats previstes al PCAP.

3.5. FORMACIÓ

L'empresa adjudicatària impartirà una sessió de formació al personal designat pel centre un cop finalitzada la instal·lació i abans de la recepció definitiva de l'equip.

La formació inclourà, com a mínim:

- Funcionament general de les cambres climàtiques.
- Configuració i modificació dels principals paràmetres de control.
- Ús dels sistemes de monitoratge i registre de dades.
- Operacions bàsiques de manteniment preventiu.
- Diagnosi i actuacions inicials davant incidències habituals.

La documentació emprada durant la formació haurà de quedar a disposició del centre.

A Bellaterra, a data de la signatura electrònica

Glòria Villalba Mata
Responsable de l'àrea de creixement de plantes