

Plec de prescripcions tècniques d'un contracte específic de sistema dinàmic d'adquisició

1. Objecte

L'objecte d'aquest plec és definir les condicions tècniques en les que s'ha de subministrar un *robot pipetejador modular automatitzat de precisió per a la Universitat Pompeu Fabra finançat amb fons del Pla Estatal d'Investigació Científica i Tècnica, del Pla Estatal d'Investigació Científica i Tècnica i de la Unió Europea, exp EQC2024-008218-P*.

El contracte comprèn les prestacions següents:

- Subministrament, instal·lació i configuració d'un robot pipetejador modular automatitzat amb canals de pipeteig independents pel creixement semi-continu de cultius bacterians en fase exponencial mitjançant integració amb lector de plaques, amb tots els components que s'identifiquen en aquest plec.
- Lliurament de manuals de manteniment, usuari i prestació de servei tècnic.
- Realització d'un curs de formació.
- Programació i implementació d'un protocol personalitzat segons les necessitats que es descriuen en aquest plec.

2. Components del subministrament

Tot el material ofert ha de ser (a) nou, (b) tenir una vida útil de catàleg superior a 5 anys des de la posada en funcionament, (c) amb tots els components que siguin compatibles entre si, i (d) complir els requisits mínims que s'estableixen seguidament:

a. Robot pipetejador.

Ha de complir amb totes les característiques tècniques mínimes següents:

- Robot pipetejador ("pipetting robot / liquid handler") modular automatitzat amb un mínim de 24 posicions SBS, estàndard, capaç de treballar amb plaques multipouets (p.ex. de 6, 12, 24, 48, 96, o 384 pouets), plaques deepwell o tubs.
- Braç pipetejador de 8 canals, cada un dels canals amb volums i moviments independents en l'eix Z, que permeti variar el rang de distància entre cada punta com a mínim des de 9 mm fins a 38 mm.
- Possibilitat de pipetejar volums en el rang d'entre 0.5 µL i 900 µL, per canal, per després fer multidispensació en diferents tubs/pouets, de manera totalment automatitzada i sense necessitat d'intervenció manual ni accessoris.
- Precisió de pipeteig igual o millor que:
 - 3.0% CV a 5 µL amb una punta de 20 µL, i
 - 1.0% CV a 50 µL amb una punta de 200 µL
- Possibilitat d'ús de puntes d'un sol ús d'altres fabricants sense que per aquest fet es perdi la garantia/manteniment prevista en aquest plec.
- Que el braç del robot pipetejador tingui unes pinces ("Gripper") per poder fer la funció d'alçament i retirada de la placa o qualsevol altre complement que estigui a la zona de treball, per tant, ha de poder permetre moure objectes com ara plaques de 96 pouets o tapes, entre les posicions del robot i també al lector de plaques, per a l'aplicació descrita més avall.
- Les propietats del propi robot han de permetre en el futur la realització automatitzada de protocols estàndard de genòmica, com ara la preparació de llibreries NGS, simplement mitjançant la instal·lació de components/eines modulars a la taula de treball, sense que s'hagi de modificar l'estructura intrínseca del robot.

UPF-2025-0027

- b. "Enclosure" o tancament que protegeixi el robot i la superfície de treball per dalt i pels 4 costats.
- Tancament tant per la part superior com pels quatre costats que impedeixi el pas d'objectes externs que poguessin col·lidir amb les parts mòbils del robot durant la seva operació, i que contribueixi també a minimitzar possibles contaminacions de les mostres. No es requereix que sigui completament estanc.
 - Per a una correcta integració amb el lector de plaques, el tancament lateral del costat del lector de plaques haurà de disposar d'una obertura on encaixi el lector, de manera que permeti l'accés del "gripper" a les plaques de 96 pouets del lector sense comprometre l'aïllament d'objectes externs i la minimització de contaminacions esmentades anteriorment.
- c. Estació de rentat per les puntes fixes:
- Estació de rentat activa que permeti el rentat de les puntes fixes, tant de l'interior com de l'exterior. Així mateix, ha de ser compatible amb el rentat de puntes d'un sol ús.
 - L'estació ha d'estar automatitzada i integrada amb el robot, de manera que els rentats es puguin realitzar com a part de protocols automatitzats que no requereixin la intervenció de l'usuari.
- d. Llum ultraviolada per esterilitzar la superfície de treball
- Làmpada llum ultraviolada que permeti l'esterilització de la superfície de treball.
 - La làmpada ha d'estar integrada en el tancament, i aquest ha de tenir la configuració necessària per evitar riscos per exposició a la llum ultraviolada als usuaris del robot.
- e. Suports per a la superfície de treball compatibles amb caixes de 96 puntes i amb plaques de 96 pouets:
- Un mínim de 6 suports per la superfície de treball, compatibles amb caixes de 96 puntes, de 20ul, 200ul, y 900ul/1000ul.
 - Un mínim de 6 suports per la superfície de treball, compatibles amb plaques multipocillo de 96 pouets.
- f. Reservoris de líquid amb possibilitat d'autoclau i els seus suports:
- Un mínim de 3 reservoris amb possibilitat d'autoclau, de com a mínim 250 ml per als buffers i medis de cultiu, i els seus suports.
 - Els reservoris s'han de poder tapar pel robot mentre no s'estigui pipetejant, i han de tenir unes dimensions que permetin que com a mínim a 8 capçals independents pipetejar simultàniament.
- g. Taula robusta sobre la qual muntar el robot:
- La taula tindrà unes mides mínimes i una robustesa que permeti muntar el robot i suportar-ne el pes. A més, ha de proporcionar una estabilitat suficient per no veure's afectada pels moviments de les parts internes mòbils del robot durant la seva operació.
 - S'inclourà també un suport perquè el lector de plaques que s'integra quedi fix respecte al robot.
- h. Estació de termoagitació:
- Estació de termoagitació per a plaques SBS que permeti refredar les plaques o mantenir-les a 37°C al mateix temps que les agita.

UPF-2025-0027

- Tant la temperatura como la velocitat d'agitació han de ser ajustables i programables des de el programari de control del robot
 - L'agitació ha de poder coordinar-se amb el pipeteig del braç robòtic de manera que l'agitació cesi instants abans del pipeteig i comenci de nou moments després del pipeteig
- i. Programari controlador del robot:
- S'inclourà programari de control per a tots els elements motoritzats descrits anteriorment. En cas de necessitar més d'un programari, la seva instal·lació es farà de manera que siguin compatibles i tots tinguin un funcionament optimitzat. Ha de permetre la selecció i desat dels paràmetres utilitzats en un protocol per poder ser recuperats en experiments posteriors.
 - Control complet de programari dels paràmetres de control i programació del robot.
- j. Integració amb el lector de plaques:
- Integració amb un lector de plaques que disposa la UPF (Synergy H1).
- k. Estació de treball:
- Estació de treball d'alta gama amb les següents prestacions mínimes:
 - Processador Core i5-12500 CPU 3 GHz, 18 MB Cache, 6 Core equivalent o superior
 - Mínim 16 GB memòria RAM
 - Disc dur SSD de mínim 1 Tb
 - Sistema Operatiu Windows 11.
 - Monitor de 24" o superior i elevada qualitat.

3. Instal·lació i configuració de l'equipament

El subministrament de l'equipament comporta la seva instal·lació i configuració al lloc habilitat a l'efecte, sent a càrrec de l'adjudicatari el transport i els mitjans humans i mòbils necessaris per a la seva posada en marxa i correcte funcionament.

La instal·lació i configuració es realitzarà sempre d'acord amb les instruccions del responsable del contracte i amb l'objectiu d'assolir el resultat que es proposa en el projecte de recerca.

4. Documentació de l'equipament

Certificat CE. L'empresa adjudicatària haurà de subministrar, conjuntament amb l'equipament, un document escrit mitjançant el qual el fabricant o el seu representant establert a la Unió Europea declara que el producte comercialitzat satisfà tots els requisits essencials de les diferents directives d'aplicació.

Junt amb l'equipament també s'ha de lliurar un manual d'instruccions sobre el funcionament i el manteniment per a usuaris en català, castellà o anglès, en format digital sense necessitat d'accés a través de la pàgina web del fabricant i en format imprès en el propi embalatge o en la documentació que acompanya al producte.

5. Formació

L'empresa adjudicatària està obligada a una formació mínima a un número d'entorn a 5 usuaris sobre el funcionament de l'equip. La formació tindrà una durada mínima de 3 jornades laborals de sessions lectives i pràctiques presencials.

6. Garantia

S'exigeixen dos tipus de garanties en aquest subministrament:

7.1 Garantia mínima: El termini de garantia serà d'1 any. En aquest termini l'adjudicatari serà responsable de les faltes de conformitat que existeixin en el moment del lliurament i es manifestin dins del termini.

La garantia començarà a comptar a partir de la data de posada en marxa de l'equipament, prèvia acceptació per escrit de la Universitat Pompeu Fabra.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir la disponibilitat de peces de recanvi originals o equivalents (directament o a través d'altres agents autoritzats) per tot el cicle de vida previst de l'equip que, com a mínim serà de 10 anys més addicionals a la garantia.

Així mateix, s'han de garantir actualitzacions gratuïtes del programari subministrat durant 5 anys.

7.2 Garantia comercial addicional:

L'adjudicatari estarà obligat a prestar en el mateix termini de garantia mínima (1 any) una garantia comercial addicional que compren:

- Una revisió mínima anual de l'equipament
- Tots aquells treballs de manteniment correctiu que garanteixin el correcte funcionament de l'equipament durant el termini de garantia comercial i considerats per mal funcionament que no sigui per un mal ús, incloent els recanvis, mà d'obra, desplaçaments, transport i dietes.

La garantia començarà a comptar a partir de la data de posada en marxa de l'equipament, prèvia acceptació per escrit de la Universitat Pompeu Fabra.

Les garanties, tant la mínima com l'addicional, s'hauran de mantenir vigents i amb ple efecte, tot i que els usuaris del robot pipetejador utilitzin puntes d'un sol ús, i altres complements, fabricats i/o venuts per tercers diferents a l'adjudicatari.

Així mateix, l'adjudicatari ha de disposar durant el termini del paràgraf anterior d'un servei post-venda. Aquest servei tècnic oficial o autoritzat, estarà ubicat dins del territori de la Unió Europea, Espai Econòmic Europeu o EFTA i resoldrà els avisos de reparació en un termini màxim de 72 hores després de l'avís, llevat d'excepcions justificades i aprovades per la Universitat Pompeu Fabra. A tal efecte facilitarà a la UPF:

- el contacte del servei tècnic, amb el seu correu electrònic i telèfon fixe/mòbil.

Dr. Javier Santos Moreno
Cap del Laboratori de Programació Cel·lular Sintètica.

Barcelona, 15/9/2025