

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I ENCESA D'UN "UPGRADE OF THE STORM MICROSCOPE" PEL LABORATORI DE L'INSTITUT DE CIÈNCIES FOTÒNIQUES, MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT NO SUBJECTE A REGULACIÓ HARMONITZADA

NÚMERO D'EXPEDIENT: 2023.SU.022

Amb el suport de:

Continguts

CLÀUSULA 1. Objecte del contracte.....	1
CLÀUSULA 2. Necessitats a satisfer amb la contractació	1
CLÀUSULA 3. Requisits tècnics.....	2
3.1. Requisits per a la STORM	2
3.2. Requisits per al programari de control del microscopi	2
3.3. Requisits de l'estació de treball del microscopi.....	3
CLÀUSULA 4. Distribució d'energia i seguretat	3
CLÀUSULA 5. Disseny del sistema i serveis	3
CLÀUSULA 6. Transport, instal·lació i posada en marxa	3
CLÀUSULA 7. Prova d'acceptació	4
CLÀUSULA 8. Garantia i suport	4
CLÀUSULA 9. Termini de lliurament i instal·lació	4
CLÀUSULA 10. Pressupost de licitació.....	4

Amb el suport de:

CLÀUSULA 1. Objecte del contracte

El present contracte té com a objectiu el Subministrament, instal·lació i encesa d'un "Upgrade of the Nikon-STORM microscope" pel laboratori de l'ICFO. La tipologia dels articles objecte del subministrament es troben vinculats amb el CPV (Vocabulari Comú de Contractació Pública), **38000000-5 Equip de laboratori, òptic i de precisió (excepte ulleres)**.

CLÀUSULA 2. Necessitats a satisfer amb la contractació

La microscòpia de reconstrucció òptica estocàstica (STORM) és una tècnica de microscòpia important per a les ciències biomèdiques. STORM es basa en molècules fotoconvertibles fotoactivables (fotocanviabls). La fluorescència emesa per cadascuna d'aquestes molècules es captura amb un detector prou sensible. Això permet obtenir la posició (ubicació) de cadascuna de les molècules fluorescents. Això permetrà obtenir una imatge composta per les molècules activades, amb la qual es podrà calcular el centroid de cadascuna d'elles. En un pas següent, aquestes molècules es desactiven o entren en un estat "fosc". En repetir aquest procés, es genera un subconjunt d'imatges dels fluoròfors activats estocàsticament amb la seva posició central registrada. Al final del procés, és possible reconstruir una imatge de super-resolució a partir de les posicions de totes les molècules fluorescents fotoactivades.

ACTUALITZACIÓ DEL SISTEMA DE SÚPER RESOLUCIÓ STORM EXISTENT AL CENTRE

L'objectiu d'aquesta proposta és actualitzar l'actual microscopi STORM ja existent a l'ICFO. L'actualització del sistema de superresolució STORM ha de ser totalment compatible amb el sistema STORM existent ja en ús al centre, permetent la funcionalitat de tots els seus components actuals (microscopi, càmera, sistema d'enfocament piezoelèctric i banc làser). L'actualització del microscopi donarà lloc a un sistema STORM d'última generació que ajudarà a avançar en la recerca de diversos grups ICFO interessats, usuaris externs i col·laboradors. Estem buscant comprar tots els components necessaris perquè la versió actualitzada del nostre microscopi STORM ofereixi les millors prestacions a ICFO. Aquestes actuacions inclouen imatges STORM ràpides, il·luminació variable del camp de visió i les eines més recents del programari NIS v5 (concretament, que permet realitzar STORM amb sCMOS i amb EMCCD). L'actualització renovarà el maquinari obsolet del sistema existent però mantindrà l'alta sensibilitat i robustesa de la configuració EMCCD i del programari NIS v4.

El sistema ha d'incloure:

- PROGRAMARI D'INVESTIGACIÓ NIS-AR
- MÒDUL D'ADQUISICIÓ MULTIDIMENSIONAL 6D
- CONTROL DE LA UNITAT DE FOCUS MOTORIZAT
- MÒDUL PER A L'ADQUISICIÓ EN TEMPS REAL
- MÒDUL DE SEQÜÈNCIA D'IL·LUMINACIÓ 3D
- MÒDUL EDITOR DE TREBALLS
- ACTUALITZACIÓ NIS-ELEMENTS AR
- ESTACIÓ DE TREBALL HP Z8 PER STORM
- ORCA FLASH 4.0 V3 CAMERA CAMERA LINK
- CABLE DE CÀMERA DSC
- ADAPTADOR CCD MUNTACIÓ C-ISO
- TARGETA NI-DAQ PCIe-6738
- CABLE NIDAQ-CABLE (ESPECIAL)
- MÒDUL MOTORIZAT TI-NS2 N-STORM
- CAPTACIÓ DE MARCS DE TARGETES PCIe PER A CÀMERA IXON
- MÒDUL DE CAPTURA I ANÀLISI STORM

Amb el suport de:

CLÀUSULA 3. Requisits tècnics

3.1. Requisits per a la STORM

L'actualització de l'equip que s'ofereix ha d'incloure almenys el següent:

- Mòdul de superresolució STORM per instal·lar al microscopi existent a l'equip STORM actual del centre.
- Ha d'estar preparat per utilitzar una càmera sCMOS d'alta velocitat Hamamatsu Orca Flash 4.0 V2 amb camlink, amb les següents característiques:
 - o Resolució màxima: 2.048 x 2.048 píxels
 - o Freqüència de refresc màxima: 100 fotogrames/segon (connexió Camera Link) a 2048 X 2048, 400 fps en mode 512X512 i més de 1000 fps en diferents modes de binning o retall. Permet la gravació de fins a 100 imatges per segon a màxima resolució
 - o Mida de píxels: 6,5 micròmetres
 - o Capacitat completa del pou: 30.000 e-
 - o Soroll de lectura: 1,6 e-rms (mitjana) a 100 fps
 - o Velocitat de lectura fins a 85 MHz i refrigerable fins a -10°C (-30° amb circuit d'aigua).
 - o Eficiència quàntica fins a un 82% a 560 nm
- Mòdul d'adquisició multidimensional 6D. Ha de permetre una adquisició i anàlisi automatitzada d'imatges preses amb fins a 6 dimensions: X, Y, Z, temps, longitud d'ona i multipunt (en combinació amb etapes motoritzades).
- El mòdul ha de ser compatible amb NIS-ELEMENTS AR (Recerca Avançada).
- Unitat d'enfocament motoritzada en z. Permet desplaçaments automatitzats i fins al llarg de la direcció Z.
- Cable de càmera DSC
- 1 adaptador CCD de muntatge C-ISO
- Mòdul motoritzat TI-NS2 N-STORM:
 - o Dispositiu òptic d'ajust per projecció de les imatges STORM generades mitjançant els protocols d'excitació corresponents. Adjunt a la càmera Orca Flash 4.0, maximitza la velocitat de captura d'imatges fins a 500 imatges per segon en projecció de FOV de 20 x 20 micres.
 - o Ha d'incloure dues lents: una lent 0,4x per poder utilitzar tot el sensor de la càmera i una lent astigmàtica per dur a terme experiments STORM en 3D. Les dues lents s'han de moure manualment

3.2. Requisits per al programari de control del microscopi

Mòdul de programari NIS Elements per a STORM, versió 4.x i versió 5.x que permetrà la sincronització dels làsers i la captura d'imatges mitjançant la càmera Orca Flash 4.0 per assolir la velocitat de fins a 500 imatges "crues" en mode 128X128, i en conseqüència, obteniu una imatge processada STORM cada interval de 10 segons.

Programari de control per al sistema actualment en funcionament i per a la generació d'imatges 3D STORM multicolor (3) utilitzant tant NIS 4.x com 5.x i en Multicam en adquisició seqüencial mitjançant sCMOS i EMCCD i per al mòdul de superresolució i el càmera descrita en els dos punts anteriors, així com l'anàlisi de les imatges 2D i 3D STORM obtingudes.

- Ha de permetre l'ús de la càmera que s'utilitza actualment per als experiments STORM (iXon Ultra 897).

Amb el suport de:

- Ha de ser compatible amb els protocols d'imatge STORM que s'utilitzen actualment al centre
- Ha de permetre l'ús de nous protocols d'adquisició d'imatges STORM més eficients per a la captura d'imatges amb la nova càmera CMOS.
- Ha de permetre activar el banc làser tant des de la càmera iXon existent al centre com des de la nova càmera que s'ofereix.
- Ha de permetre l'ús de diferents camps de visió a la nova càmera sCMOS que s'ofereix per poder realitzar experiments STORM més ràpidament.
- Ha d'incloure actualitzacions de programari durant un període de tres anys a partir de la data d'instal·lació.

3.3. Requisits de l'estació de treball del microscopi

Estació de treball basada en Windows 10 amb les següents característiques:

- Doble Intel Xeon 3.0Gh 2666Mhz 12 nuclis
- 128 GB de RAM
- Targeta gràfica de la sèrie NVIDIA RTX
- Disc dur SSD de 480 GB per al sistema operatiu
- Dues unitats SSD de 512 GB per a l'adquisició d'imatges
- Disc SATA de 4 TB per emmagatzemar imatges
- Sistema operatiu Windows 10 Professional

CLÀUSULA 4. Distribució d'energia i seguretat

El sistema ha d'estar configurat per a la xarxa elèctrica de la UE (Espanya), tensió, endolls, i estar marcat CE.

El sistema estarà totalment protegit contra talls de llum inesperats i, en aquest cas, serà totalment segur per als operaris. Un encès ràpid i fàcil del sistema ha de ser possible després d'un tall de corrent.

CLÀUSULA 5. Disseny del sistema i serveis

La proposta inclourà un conjunt complet d'imatges, dibuixos i maquetes del sistema, incloent dimensions, ubicació i detalls dels diferents components.

CLÀUSULA 6. Transport, instal·lació i posada en marxa

- La proposta inclourà el transport a les instal·lacions d'ICFO i tots els drets d'exportació/importació i de duana. S'aplicaran els incoterms DAP.
- Les màquines seran col·locades a la ubicació seleccionada per ICFO. El guanyador del contracte cobrirà tots els costos, l'organització i la coordinació de la col·locació de la màquina, inclòs qualsevol equip o vehicle especialitzat necessari, i qualsevol desmuntatge i muntatge de components necessaris per a la descàrrega i el transport dels sistemes dins de l'edifici fins a la ubicació del laboratori objectiu.
- S'inclou l'inici del sistema in situ seguit de les proves d'acceptació que s'especifiquen a continuació.
- Formació del sistema al personal de l'ICFO inclosa.

Amb el suport de:

CLÀUSULA 7. Prova d'acceptació

Especificacions dels paràmetres de prova:

- Aconseguir una resolució de 20x20x50nm a 80x80 µm de FOV
- Aconseguir una resolució de 20 x 20 x 50 nm a 20 µmx20 µm d'imatge ràpida de FOV STORM (500 FPS)
- Generació d'imatges 3D STORM multicolor (3) utilitzant tant NIS 4.x com 5.x i en Multicam en adquisició seqüencial mitjançant sCMOS i EMCCD
- Adquisició N-Dimensional dins de les especificacions en termes de velocitat i FOV: 100fps@2048x2048, 16bit per sCMOS i 30fps@512x512, 14bit per EMCCD.
- Control automàtic complet del cos del microscopi, la mida del FOV a la il·luminació STORM, l'etapa de mostra piezoelèctrica per al calibratge 3D STORM, de l'angle d'il·luminació TIRF.
- Control de posicionament de la lent de barril astigmàtic per a cadascuna de les dues càmeres.

CLÀUSULA 8. Garantia i suport

3 anys de garantia completa de totes les peces i components del sistema, independentment del fabricant. La garantia inclourà la substitució de qualsevol peça defectuosa o danyada durant l'ús normal del sistema, independentment del fabricant dels components. Cobrirà qualsevol cost relacionat amb el desmuntatge, transport, reparació i remuntatge dels components danyats, inclosos tots els costos de viatge i manteniment dels enginyers de servei requerits. Una reparació in situ, o una alternativa justificada per reduir el temps d'inactivitat del sistema al mínim, sempre serà la primera opció de servei. Caldrà disposar d'un equip d'enginyers de servei degudament qualificats i qualificats.

L'equip de servei tècnic ha de tenir la seu a Europa i ha de proporcionar, gratuïtament, manteniment preventiu anual de tots els productes adquirits i visites curatives anuals a tots els productes.

CLÀUSULA 9. Termini de lliurament i instal·lació

La màquina s'ha de lliurar en un termini de 20 setmanes a partir de l'adjudicació de la licitació.

CLÀUSULA 10. Pressupost de licitació

- El preu objectiu del sistema és de 94.500 € (IVA exclòs).
- Condicions de pagament:
 - 20% en signar el contracte,
 - 30% quan el 80% dels materials principals estiguin disponibles i comenci el muntatge del sistema,
 - 40% a l'entrega,
 - 10% després de la formació i acceptació d'instal·lació.

Castelldefels, a data de la seva signatura digital



Dr. Pablo Loza Álvarez
Head of the Super resolution Light Microscopy and Nanoscopy Lab

Amb el suport de: