

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT D'UN TIME-LAPSE SYSTEM

Primera: Objecte

L'objecte d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques és aconseguir un marc homogeni per poder valorar les diverses ofertes que es presentin pel subministrament d'equips.

Totes les especificacions que es detallen en aquest plec de condicions generals i requisits tècnics no tenen caràcter exhaustiu ni limitador, de manera que qualsevol altre element que l'empresa oferent consideri convenient haurà d'estar inclòs i especificat en l'oferta presentada.

Segona: Abast del servei i què inclou el preu

L'oferta s'ajustarà a les prescripcions del Plec de bases del procediment de licitació i a les condicions aplicables a la concurrència d'ofertes.

L'oferta inclourà tots els treballs necessaris per al correcte subministrament dels equips, des de la fabricació, el transport, la instal·lació, accessoris necessaris, curs de funcionament i manual de funcionament i el manual de manteniment amb totes les solucions tècniques, funcionals i de qualsevol aspecte que resultin necessàries, fins a la realització de proves i assaigs que calguin per a la correcta verificació del resultat final de la instal·lació, el muntatge de l'equip i la gestió dels corresponents residus derivats de la seva instal·lació.

En general, a part de la tasca principal de subministrament d'equips a les instal·lacions del CRG en el PRBB, l'empresa proveïdora ha de subministrar tots els mitjans personals, tècnics i de control necessaris per a la seva correcta execució.

Els càrrecs que es derivin dels subministraments provisionals, assegurances i transports com grues, camions i qualsevol altre transport especial per a l'execució del subministrament (aigua, llum i altres materials o mostres fungibles) aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària.

Són a càrrec del contractista, les despeses derivades de la formalització del contracte; les que es requereixin per obtenir autoritzacions, llicències, documents, o qualsevol informació d'organismes oficials o particulars; les relatives a impostos, taxes, compensacions i altres gravàmens o despeses que hi puguin ser aplicables segons les disposicions vigents, en la forma i quantia que aquestes assenyalin, com

també qualsevol altra despesa necessària per a la realització del contracte.

Pel que fa als aranzels dels quals poden estar exempts els subministraments objecte del contracte, el CRG només es compromet a expedir els certificats pertinents per al reconeixement de l'exempció dels subministraments què, amb aquesta finalitat, li sol·licitin els adjudicataris o licitadors.

Tercera Formació de Personal

Per als elements intercanviables que, a causa de l'ús habitual hagin de ser substituïts (filtres, rodes, panys, motlles i tot els altres que conformin l'estructura de l'equipament en qüestió) o que afectin a instal·lacions, serà obligatori proporcionar, sense cap tipus de càrrec, la informació necessària, documental i pràctica, a personal especialitzat del CRG, per tal que el propi centre pugui dur a terme les reparacions escaients.

Quarta Recepció dels equips

La recepció i la instal·lació dels béns, objecte del subministrament, es realitzarà en les instal·lacions del Centre de Regulació Genòmica en el PRBB.

La recepció comprendrà les gestions i els treballs següents: verificació dels treballs executats segons els criteris descrits anteriorment, inspecció i lliurament de les instal·lacions, recepció provisional (inici del termini de garantia o en el seu cas de manteniment), lliurament del dossier, que ha de contenir:

- Instruccions de servei.
- Protocols de proves dels equips.
- Catàlegs d'elements instal·lats.
- Manual de manteniment.
- Lliurament de la llista d'elements fungibles pel funcionament de la màquina.
- Lliurament de la llista d'elements inclosos en la garantia.
- Relació de proveïdors que subministren peces de recanvi.
- Relació de serveis oficials de maquinària i altres elements instal·lats.

Posteriorment al lliurament i la instal·lació dels equips objecte del contracte es realitzarà la corresponent posada en funcionament de l'equip i posteriorment es concertarà dia i hora per realitzar el curs de formació respecte el funcionament de l'equip.

Un cop realitzat aquest curs i l'equip quedi en funcionament, en els terminis assenyalats (els terminis es fixaran en funció de les

característiques de l'objecte del contracte) i lliurada la documentació que s'ha relacionat anteriorment, es farà l'acte formal i positiu de recepció, que s'ha de formalitzar mitjançant un document subscrit pel subministrador adjudicatari i per representants del CRG.

Si els béns no estiguessin en estat de ser rebuts, s'ha de fer constar en l'acta de recepció i s'han de donar les instruccions precises al contractista perquè resolgui els defectes apreciats o procedeixi a un nou subministrament d'acord amb el que s'ha pactat.

La realització de la recepció de l'equip s'ha de justificar mitjançant un albarà per triplicat, en el qual haurà de constar el segell dels serveis receptors del CRG amb la data de recepció dels equips.

La destinació de cada un dels albarans és la següent:

- Dos queden en possessió del receptor.
- El tercer el conserva el subministrador adjudicatari, per justificar la recepció del material subministrat.

El contracte s'entendrà complert pel contractista quan aquest hagi realitzat el treball d'acord amb les condicions establertes, i a plena satisfacció del CRG. En el termini màxim d'un mes des de la realització de la recepció el proveïdor ha d'haver esmenat totes les deficiències observades per tal que es consideri l'inici de garantia la data de recepció signat en l'albarà.

Cinquena Servei tècnic i manteniment dels equips

Es valorarà especialment que l'empresa disposi de servei tècnic propi a Barcelona amb justificació de telèfon d'atenció i previsió de temps de resposta, personal disponible i en general amb una descripció de tots els recursos humans i materials destinats per l'empresa a servei post-venda.

Es demana que el contractista faciliti a l'oferta una llista dels preus pels components sotmesos a garantia, en el benentès que pot augmentar la llista si ho creu convenient. Aquests preus inclouran totes les despeses, embalatges i impostos inclosos. Aquests preus unitaris seran mantinguts sense variacions durant un any des de l'execució del contracte, i el contractista es comprometrà a subministrar durant un període de quatre anys més aquestes parts o components, amb una proposta de preu (o d'actualitzacions de preu, si ho prefereix) per aquest període. Tanmateix comprometrà uns terminis de lliurament partint de la data de comanda.

Pel que respecta al manteniment es valorarà que la part de material fungible com filtres, juntes o altres components sotmesos a desgast sigui

baixa o es proposin sistemes que n'evitin la seva existència o que promoguin la seva reutilització.

També es valorarà que l'equip estigui format per parts modulars o estandarditzades i que la seva substitució o reparació sigui senzilla.

Sisena Ergonomia i certificats

Es valorarà la facilitat d'ús i el funcionament dels equips en unes condicions normals de treball per tal de poder optimitzar la seva operació i manteniment.

Es valorarà doncs els següents aspectes de l'equip:

- Minimització del risc d'atrapament.
- Minimització del moviment de pesos en la càrrega i descàrrega de les màquines.
- Minimització dels esforços pel seu ús.
- Manteniment: accessibilitat a totes les parts i components.

A més s'adjuntaran els corresponents certificats de calibració de l'equip en fàbrica, d'implantació de normativa ISO o qualsevol altra d'especial rellevància que documenti la implantació de procediments en el disseny i fabricació en quant a qualitat, medi ambient i riscos laborals.

El Reial decret 56/1995 en el seu annex II estableix que la declaració "CE" de conformitat s'ha de redactar en la mateixa llengua que el manual d'instruccions original, a màquina o en caràcters d'impremta. La declaració haurà d'anar acompanyada d'una traducció en una de les llengües del país d'utilització. Aquesta traducció s'efectuarà en les mateixes condicions que la del manual d'instruccions.

A més el CRG per les seves característiques requereix que una de les còpies del manual d'instruccions o documentació de la solució proposada sigui en idioma anglès.

La següent normativa és d'aplicació al subministrament dels equips:

- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. Instrucciones Complementarias MI IF.
- Reglamento de Aparatos a Presión. Instrucción Técnica MIE-APA.
- Ordenanza General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Instrucciones Complementarias MI BT.

Tots els equips materials i components de les instal·lacions objecte d'aquest subministrament compliran les disposicions particulars que els hi siguin d'aplicació a més a més de les prescrites en les Instruccions Tècniques Complementaries ITE.

Setena Risc del subministrament

El Proveïdor pren plena responsabilitat i executarà el subministrament d'acord amb les especificacions senyalades en els documents tècnics.

El subministrament s'executaran, en quant al seu cost, terminis d'execucions, a risc i ventura del Proveïdor, sense que es tingui dret a indemnitzacions per causa de pèrdues, averies o perjudicis.

Així mateix, no es podrà al·legar desconeixement de situació, comunicacions, característiques del subministrament, transport, etc

El Contractista haurà de complir tots els reglaments sobre condicions de Seguretat Social, accidents, etc. disposant de les corresponents pòlisses d'assegurança.

Vuitena Quadre de característiques tècniques

A continuació s'adjunta el quadre de característiques tècniques a complir en el subministrament conjuntament amb els aspectes a especificar per part del proveïdor i amb els aspectes que es valoraran especialment.

Novena Prescripcions tècniques

En aquest apartat es descriuen quines són les característiques mínimes del maquinari que ha de formar part de la proposta de subministrament del Microscopi vertical

La proposta ha d'incloure tant el hardware i programari necessari com la implantació del serveis descrits.

A continuació es descriuen quines són les característiques mínimes del maquinari que ha de formar part de la proposta.

Recordatori:

La documentació de la fitxa tècnica i els serveis inclosos ha de ser en Anglès així com una de les còpies del manual d'instruccions o documentació de la solució proposada també sigui en idioma anglès.

Descripció de les característiques tècniques

EQUIPO: TIME-LAPSE SYSTEM.

1. Microscopio vertical

Microscopio vertical de investigación automático, para campo claro, contraste interferencial en luz transmitida, y fluorescencia en luz incidente. Microscopio que incluye el concepto de automatización, definiendo una nueva forma de trabajo en microscopía en la que no es necesario el ajuste de los componentes del sistema cuando se cambia entre las distintas técnicas de observación y objetivos, que se realiza de forma completamente automática. Para permitir este automatismo se aúnan la motorización de la casi totalidad de los componentes del equipo con el control automático de los mismas.

- **Estativo de investigación** de altas prestaciones con sistema patentado de compensación del calor para evitar desplazamientos del foco o el campo por variaciones térmicas. Pantalla táctil para control de condiciones de trabajo situada ergonómicamente en la parte frontal inferior del estativo, con iluminación y contraste regulables. El sistema de control está basado en menús por ideogramas que facilitan la comprensión de los mismos. Caja de electrónica y alimentación independiente. (CTR).
- **Ruta de luz transmitida:** Con lámpara halógena de 12 V 100 W.
 - Con obturador y diafragma de campo motorizados.
 - Diafragma de apertura integrado en la ruta óptica de iluminación transmitida. Esta disposición proporciona una gestión más libre de la iluminación Koehler, particularmente útil a bajos aumentos.
 - **Sistema CCIC (Constant Colour Intensity Changer)** que mantiene constante la temperatura de color de la iluminación a 5500 °K, independientemente de la intensidad. Esto permite que no sea necesario realizar el ajuste de la temperatura de color en adquisiciones de imagen con cámara digital en color, además de proporcionar descanso visual al usuario.
- **Revólver de 7 objetivos** motorizado y codificado permitiendo al sistema reconocer el objetivo insertado en la ruta óptica y adaptarse a sus características.
- **Posibilidad de intercambio de objetivos con equipos existentes en el centro como el SP2, SP5, SP5-TCS.**
- **Enfoque motorizado**, con reposicionamiento automático y parfocalidad electrónica entre los objetivos, recorrido total de 25 mm y bajada automática de la platina antes de cambiar de objetivo (con distinción de objetivos de inmersión y secos). Ajuste de la velocidad de enfoque al objetivo seleccionado, modificable por el usuario, con dos velocidades de enfoque (aproximado / preciso) por objetivo. Desplazamiento mínimo 0.015 micras. Velocidad máxima 5 mm/s.
- **Objetivos de óptica corregida a infinito**, distancia parfocal de 45 mm., rosca M25 y

distancia de foco de la lente de tubo $f=200$ mm. Los objetivos incluidos en el suministro son los siguientes:

| Tipo de objetivo | Aumento / A.N. | Medio de inmersión | Técnicas de observación ofertadas* | Espesor de cubre requerido (mm) | Distancia libre de trabajo (mm) |
|------------------|----------------|--------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| HCX PL FLUOTAR | 5x/0.15 | AIRE | BF, DIC, FLUO | - | 12 |
| HC PL FLUOTAR | 10x/0.30 | AIRE | BF, DIC, FLUO | - | 11 |
| HC PL FLUOTAR | 20x/0.50 | AIRE | BF, DIC, FLUO | 0,17 | 1,15 |
| HC PL APO | 20x/0.70 | IMM | BF, DIC, FLUO | - | 0.26 o 0.17 |
| HCX PL FLUOTAR | 40x/0.75 | AIRE | BF, DIC, FLUO | 0,17 | 0,40 |
| HCX PL APO | 63x/1.40 | OIL | BF, DIC, FLUO | 0,17 | 0,10 |

*BF = campo claro, DIC = contraste interferencial, FLUO = Fluorescencia

- **Técnicas de contraste en luz transmitida:**
 - **Contraste interferencial:** Para todos los objetivos. El contraste interferencial incorpora el prisma de Wollaston en una torreta independiente, según se detalla en el siguiente punto.
- **Torreta de prismas de Wollaston de objetivo** independiente del revólver de objetivos, motorizada y codificada, control motorizado del BIAS del contraste que permite regularlo de forma externa (sin necesidad de acceder al revólver manualmente). 4 posiciones para 3 prismas más posición de campo claro. El mismo prisma puede ser compartido por distintos objetivos si su pupila de salida es igual. Esta disposición además permite la retirada del prisma automáticamente por el sistema cuando no se realiza imagen de DIC (por ejemplo en fluorescencia) con el consiguiente aumento de rendimiento.
- **Adaptador rosca C.** Adaptador para la colocación de cámara digital.
- **Condensador automático** con torreta de técnicas de contraste de 8 posiciones motorizados y codificados), con lente frontal S1/0,9 (distancia de intercepción 1.1 mm, apertura numérica 0.9). Polarizador motorizado integrado en condensador. Analizador en torreta de fluorescencia, también motorizado.
- **Tubo trinocular** con ángulo de observación 20 grados y distancia interpupilar ajustable, y oculares enfocables, de alto punto focal 10x/25 mm.
- **Platina XY:** mecánica, con las siguientes características:
 - Dimensiones: 188 x 153 mm.
 - Recorrido: 76 x 25 mm.
 - Giratoria 110°
 - La platina incluye un portamuestras adecuado para la sujeción de portas.
 - **Platina calefactada de 0,1°C a 50°C**

▪ **Ruta óptica de fluorescencia:**

- **Torreta para 8 bloques** de filtros, motorizada y codificada. Sistema de apertura e intercambio de los bloques sin herramientas, que permite la sustitución de un bloque en menos de 30 segundos. Velocidad de cambio entre filtros adyacentes inferior a 300 ms.
- **Diafragmas de campo y obturador motorizados.** Los diafragmas se encuentran en una rueda en la que existen 6 diafragmas circulares y 5 rectangulares que permiten adaptar el campo iluminado al visualizado, minimizando la luz dispersada y evitando el “bleaching” de las áreas no visualizadas. Tiempo de respuesta del obturador inferior a 100 ms
- **Atenuación de la intensidad de fluorescencia** mediante rueda motorizada con 5 filtros de malla que dejan pasar el 100% 55%, 33%, 17,5% y 10% de la luz de excitación. Controlable desde el estativo, y memorizada para cada objetivo y bloque de filtros.

• **Bloques de filtros de fluorescencia:**

- ◆ Todos los bloques de filtros ofrecen la tecnología “0 pixel shift”, garantizando un desplazamiento de la imagen entre los distintos bloques de filtros o con la imagen de luz transmitida inferior a 1 pixel para el sistema ofertado.
- ◆ **Posibilidad de intercambio de filtros con equipos existentes en el centro como el SP2, SP5, SP5-TCS**
- ◆ **Bloques de filtros incluidos en el suministro**, todos ellos de paso banda estrecha:

| Denominación | Ejemplo aplicación | Filtro excitación | Filtro emisión |
|--------------|--------------------|-------------------|----------------|
| A | DAPI, Hoescht | BP340-380 | LP 425 |
| L5 | FITC | BP480/40 | BP527/30 |
| N2.1 | Rodamina | BP515-560 | LP 590 |

▪ **Elementos de control:**

- **Los elementos de control son sensibles al contexto**, (su función se adapta a las condiciones de trabajo, según se explica más adelante). Dichos elementos son los siguientes:
 - **Pantalla táctil:** situada ergonómicamente en la base del microscopio, con sistema de menús basados en ideogramas para guiar al usuario sin errores hacia las funciones adecuadas. Permite reducir enormemente el tiempo de entrenamiento y simplifica el manejo, particularmente para usuarios poco familiarizados con el sistema.
 - **Control de intensidad, obturadores y diafragmas.** Botones para:
 - ◆ Diafragma de apertura
 - ◆ Diafragma de campo
 - ◆ Control de intensidad

Estos botones controlan los correspondientes parámetros tanto en luz transmitida como incidente, en función del contexto.

- **Enfoque en Z:** 3 botones, uno para subir enfoque (hasta el límite superior), otro para bajar foco (hasta límite inferior) y un tercero que combinado con los anteriores fija o elimina dichos límites. Adicionalmente el enfoque se controla desde los mandos situados a ambos lados del estativo y desde un mando externo.
- **Botón de intercambio entre luz transmitida y luz incidente:** Intercambia entre las últimas condiciones utilizadas para observación en luz transmitida e incidente, siendo muy útil para observaciones repetitivas, búsqueda de nuevos campos etc.
- **Botones programables:** El microscopio tiene 6 botones ergonómicamente situados junto a los mandos de enfoque programables libremente por el usuario que permiten memorizar en los mismos diversas funciones (prácticamente todas las funciones automatizadas), como métodos personalizados de observación, cambio de objetivos, cambio de técnica de observación, activación de la rueda de filtros interna, modo de enfoque y movimiento de platina macro/micro, inserción de un objetivo o bloque de filtros determinado, etc.
- **Control externo :** Mando externo posicionable libremente por el usuario que contiene 4 teclas libremente programables (con lo que el total de teclas programables es 11) y ruedas de control para enfoque y platina XY. Este mando permite el manejo de los principales parámetros del microscopio de forma remota, simplificando el manejo enormemente (por ejemplo se puede enfocar la muestra mirando la pantalla del ordenador cómodamente).

▪ **Concepto de automatismo:**

- Microscopio completamente automatizado que permita el manejo simplificado del mismo y la reproducibilidad de las condiciones de observación, así como la adaptación del manejo del equipo a la aplicación y necesidades del usuario. En este sentido cabe destacar:
- **Gestión de técnicas de contraste:** El cambio entre distintos métodos de contraste (campo claro, DIC, fluorescencia...) se realiza en todo caso pulsando una única tecla. Como única excepción en el caso del contraste de modulación integrado IMC es necesario insertar el modulador del objetivo que se puede tener sin embargo puesto continuamente.
- **Adaptación automática al objetivo en uso:** al cambiar de objetivo el sistema ajusta automáticamente todos los parámetros para adaptar la técnica de observación al nuevo objetivo en uso. La velocidad del enfoque y el movimiento XY de la platina se adaptan asimismo al objetivo en uso.
- **Todos los elementos motorizados están codificados,** de forma que el sistema detecta se adapta incluso a manipulaciones irregulares (por ejemplo si se mueve el revólver manualmente).
- **Los elementos de control son sensibles al contexto,** solo realizan su función en el contexto adecuado, o bien modifican el elemento sobre el que actúan. Como ejemplos:
 - ◆ El mismo ideograma de pantalla de control del obturador actúa sobre el obturador de luz transmitida o luz incidente en función de la técnica de observación en uso. Esto evita la apertura accidental de la iluminación que no está en uso y simplifica el manejo del equipo.

- ◆ No se puede acceder a posiciones vacías de la rueda de filtros de fluorescencia, etc.
- **Los parámetros de trabajo** (ajustes de intensidad de iluminación, diafragmas, etc. para cada objetivo y técnica de contraste) pueden resetearse en todo momento a los valores almacenados por software, de modo que se garantiza la recuperación del sistema contra modificaciones debidas a uso inadecuado del mismo. El sistema recupera siempre los últimos valores utilizados salvo que se realice este reseteo.
- **Todas las funciones pueden controlarse desde software.** Asimismo los parámetros de adquisición se almacenan junto con las imágenes pudiendo restaurarse en cualquier momento.

2. SISTEMA DE ILUMINACIÓN PARA FLUORESCENCIA

- **Fuente de luz independiente del microscopio** al que se une por fibra óptica líquida, sin transmisión de calor.
- **Obturador** de alta velocidad (**tiempo de obturación 6 ms**).
- **Lámpara de metal-haluro de 120 W, libre de centrado**, con doble intensidad que la lámpara convencional de vapor de mercurio en la zona azul del espectro (entre 450 y 520 nm) y similar entre 550 y 600 nm. Potencia lumínica a la salida de la fibra 3,5 W.
- **Conducción de la luz por fibra óptica** de núcleo líquido en gel, flexible.
- **Vida media de la lámpara 2000 horas.** Además el decaimiento de la intensidad de iluminación de la lámpara es muy lento, manteniéndose por encima del 90% del rendimiento hasta las 1000 horas y por encima del 70% hasta las 1500 horas. **Esto es particularmente conveniente para experimentos de larga duración** en los que no es necesario prever fallos en la lámpara como ocurre con las convencionales de vapor de mercurio, cuya vida media es de unas 300 horas en el mejor de los casos. Además, la estabilidad de las condiciones de la lámpara permite reproducir los experimentos en casi idénticas condiciones durante un largo período, al contrario de lo que ocurre con las lámparas de vapor de mercurio convencionales.
- **Control de intensidad manual** adicional a los controles automatizados del microscopio de la intensidad de excitación por filtro de malla en 5 pasos (100%, 50%, 25%, 12,5%, 0).

3. ESTACIÓN DE TRABAJO

Estación de trabajo multitarea de alto rendimiento basada en Windows XP. Incluye dos pantallas TFT de 22 pulgadas.

4. SOFTWARE DE CONTROL AVANZADO PARA FLUORESCENCIA compatible con entorno software sistemas confocales sp2, sp5, sp5-tcs existentes en el centro

Software para el control de sistema:

Software avanzado de última generación para la microscopía multidimensional (x, y, z, t, lambda, n), cubriendo un amplio abanico de aplicaciones en microscopía experimental.

- **Interfase de usuario moderna e intuitiva**
- **Sistema de menús desplegados sensibles al contexto.** Esto quiere decir que el menú de ajuste de cada parámetro solamente aparece si dicho parámetro forma parte de las variables seleccionadas en el experimento. De este modo en pantalla nunca hay más menús de las necesarias, reduciendo la fatiga y la

posibilidad de cometer errores en el ajuste de los parámetros.

- **Los elementos activos pero no en uso se minimizan automáticamente**, manteniendo su posición en la pantalla sin que en ningún momento puedan quedar ocultos por otras ventanas que se superpongan. Cada elemento del escritorio tiene su sitio lo que facilita su localización aumentando la ergonomía de trabajo.
- **Gestión automática de los experimentos:** todas las imágenes y series adquiridas se almacenan automáticamente en un “container” con nombres automáticamente generados por el sistema simplificando el manejo y reduciendo la necesidad de interacción con el sistema. En caso de cierre inesperado de la aplicación los datos son recuperados al arrancarla de nuevo.
- **Ajuste de parámetros en adquisición de imagen:** Se puede seleccionar autoexposición o exposición manual, ajustar ganancia y en su caso, controlar la iluminación del microscopio, realizar una corrección de foco relativa, configurar distintos parámetros de la cámara y una amplia variedad de funciones asociadas.
- **Adquisición de series multidimensionales incluido en el software básico**
 - XY (cámara)
 - Z (enfoco del microscopio motorizado)
 - T (aplicaciones time lapse básico)
 - I (cambio de longitud de onda mediante control de bloques de filtros , ruedas de filtros en excitación y/o emisión o monocromadores).
- **Realización de la adquisición de imagen:** El software permite visualizar la imagen en vivo, incluyendo el almacenamiento de la última imagen visualizada para realizar ajustes a posteriori, minimizando el tiempo de blanqueado de la muestra. Asimismo se puede adquirir una imagen con la configuración de ruta óptica y cámara definida en ese momento, un set de imágenes completo (todos los fluorocromos), o la serie completa (incluidas las variaciones en Z, T, y N).
- **Gestión automatizada del hardware.** Todos los cambios que han de aplicarse a lo largo del experimento en los parámetros del hardware (inserció-desinserción de filtros, cambio de técnica de iluminación, ajuste de parámetros de cámara, etc), incluyendo el reparto de luz en el caso de puertos de imagen motorizados son aplicados automáticamente por el sistema y almacenados asociados a cada imagen.
- **Las imágenes se adquieren calibradas y se almacenan los parámetros de adquisición**, lo que permite restaurar las condiciones en cualquier momento mediante un clic de ratón, garantizando una repetitividad máxima de las condiciones de adquisición de imagen.
- **Las imágenes y series pueden ser exportadas** de diversas formas (video avi o imágenes individuales tipo tiff y jpeg). En la exportación es posible incorporar datos sobre la imagen (barra de calibración, referencias temporales y/o espaciales, anotaciones manuales...). Del mismo modo se pueden exportar imágenes individuales (con pseudocolor o sin él), snapshots, series completas, superposiciones, etc.
- **Visor de imágenes** (en las versiones con dos monitores, ocupa uno de ellos por completo) de alta funcionalidad, versatilidad y ergonomía de trabajo. Entre sus características destacan:
 - Máximo espacio de visualización mediante la reducción al mínimo de los botones de función, dispuestos en estrechas franjas alrededor de la imagen
 - Autoconfiguración dinámica de los botones de función en función de las características de la imagen o serie seleccionada. Así, el botón de “superposición” solo aparece si la imagen tiene más de un canal, etc.
 - Reparto automático de la superficie de imagen para dedicar el máximo número de pixels posible y la misma cantidad a cada una de las imágenes que se estén presentando.
 - Entre sus funciones destacan:

- Autoescalado de imagen (con referencia a pantalla completa o a un ROI), también para imagen en vivo
 - Presentación de histograma: Ajuste de niveles mínimo, máximo y gamma sobre el histograma, información de niveles de intensidad máximo y mínimo, medida puntual de intensidad, autoescalado de serie completa
 - Selección de ROI (ajuste dinámico, el ROI es distinto y con distintas formas en función de que se esté trabajando en adquisición, procesado o cuantificación)
 - Zoom (también sobre imagen en vivo), presentación a tamaño real.
 - Selección de paleta de visualización (paleta B/N, pseudocolor o con sub/sobreexposición para balance de intensidades). Cambio del pseudocolor aplicado.
 - Cambio de color de la paleta, ajuste de los niveles de B/N
 - Barra de medidas
 - Módulo de anotaciones con múltiples funciones (flechas, áreas cuadros de texto, líneas de medición recuento de eventos...).
 - Generación de snapshots.
 - Visualización de uno o varios canales. Selección de canales de visualización y generación de superposiciones.
 - Máxima proyección, también posible durante la adquisición de la serie (on line), visualización de secciones ortogonales en series Z.
 - Visualización de galería de serie o experimento, simultánea con imágenes o ocupando el área de visualización completamente.
- El **software** incorpora varias **herramientas de cuantificación**.
 - **Medida de intensidades** (sin límite de número sobre cada imagen):
 - Sobre una imagen (XY, XZ) perfiles (líneas), áreas (regiones de interés de diversas formas). En ambos casos la medida incluye información sobre la distancia y área, respectivamente.
 - Sobre una serie de imágenes (XYZ, XYT, XYZT) seleccionando una región de interés se mide la variación de la intensidad a lo largo de la serie.
 - **Medidas** ratiométricas entre dos imágenes, incluyendo el cálculo de la concentración de calcio en el caso de medidas con FURA II. Una vez generada la cuantificación, la imagen ratiométrica puede visualizarse con una LUT adecuada, incluso durante el desarrollo del experimento.
 - La herramienta de cuantificación de intensidad permite la generación de gráficos, análisis estadístico básico, emisión de un informe en formato xml, datos en tabla etc.
 - Dichas informaciones pueden exportarse en formato compatible con excel, y como imágenes TIFF o TPEG
 - **Amplia gama de funciones de procesado y mejora de la imagen**, incluyendo funciones de edición (recorte, redimensionamiento, etc), ajuste (eliminación de fondo, reducción de autofluorescencia, ajuste de contraste, etc), filtros de reducción de ruido (blur, mediana) y segmentación (treshold, seeding, etc).
 - Todas las funciones de procesado se aplican de forma automática a la serie completa de imágenes.

5. cámara digital fluorescencia

- Conexión a sistema óptico a través de Rosca C
- Cámara monocromática ultrarrápida de alta sensibilidad con refrigeración
- Interfase FireWire IEEE 1394b con velocidad de envío de datos de 800Mbs
- Capacidad de exposiciones de 4 μ seg hasta 600 seg, pasos de 1 μ seg
- Efecto Peltier refrigerante que reduce el ruido electrónico
- Construcción metálica que reduce el ruido e incrementa el rango dinámico

- Imágenes hasta de 12 bits por color
- Tecnología de “progressive scan” que elimina los píxeles producidos por el ruido
- Cámara pequeña y compacta evita la sobrecarga de las columnas de foco
- No requiere alimentación a corriente suplementaria
- Tamaño de píxeles cuadrados que redundan en unas imágenes con dimensiones correctas
- Múltiples posibilidades de binning para reducir tiempos de exposición
- Software intuitivo para PC o Mac
- Sistema de calibración automático con microscopios DM6000B y DMI6000B
- Base de datos de imágenes
- Procesado de imágenes

| | |
|----------------------------|---|
| TOTALES EQUIPOS A ADQUIRIR | 1 |
|----------------------------|---|

Barcelona 23 de Març de 2009