



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT D'UN SISTEMA MULTIMODAL D'IMATGE MOLECULAR I FUNCIONAL PRECLÍNIC AMB DESTINACIÓ A LA UNITAT D'EXPERIMENTACIÓ ANIMAL DELS CENTRES CIENTÍFICS I TECNOLÒGICS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA UBICADA AL CAMPUS DE BELLVITGE.

EXPEDIENT 2022/43

1. ENQUADRAMENT

Aquest contracte està finançat pel Mecanisme de Recuperació i Resiliència de la Unió Europea, establert pel reglament (UE) 2020/2094 del Consell, de 14 de desembre de 2020, pel que s'estableix un instrument de Recuperació de la Unió Europea per recolzar la recuperació després de la crisi de la COVID.19, i regulat segons el Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell de 12 de Febrer de 2021 pel que s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència.

PROJECTE TRACTOR (COMPONENT 17): Reforma institucional i enfortiment de les capacitats del sistema nacional de ciència i tecnologia

MESURA: I2 - Enfortiment de les capacitats, infraestructura i equipaments dels agents del Sistema Espanyol de Ciència, Tecnologia i Innovació (SECTI)

D'acord amb l'apartat 6 del component 17, la mesura té associada l'etiqueta 003 (inversió en actius fixos, incloses les infraestructures de recerca, en centres públics d'investigació i en l'ensenyament superior directament vinculats a activitats d'investigació i innovació), amb una contribució del 0% en objectius climàtics i mediambientals.

Així mateix, es fa constar que en compliment del que es disposa en el Pla de Recuperació, en el reglament (UE) 2021/241 de 12 de Febrer de 2021 pel que s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, i la seva normativa de desenvolupament, en particular la Comunicació de la Comissió (2021/C58/01) Guia tècnica sobre l'aplicació del principi de "no causar perjudici significatiu", així com allò requerit en la Decisió d'Execució de Consell, relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya (CID), totes les actuacions finançades que es duguin a terme en el marc d'aquest contracte han de respectar el principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient (principi DNSH per les seves sigles en anglès, "Do No Significant Harm"). Això inclou el compliment de les condicions específiques previstes en el component 17, inversió I2 en la que s'emmarca, i especialment en l'annex a la CID i les recollides en els apartats 3 i 8 del document del Component del Pla.

2. OBJECTE

L'objecte del present plec és descriure les condicions tècniques que s'han de complir per tal de procedir a la contractació del subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un sistema multimodal d'imatge molecular i funcional preclínic, així com els seus accessoris, tant aquells que siguin imprescindibles per al seu funcionament de forma independent com aquells que optimitzin l'oferta de serveis proporcionada per la Unitat d'Experimentació Animal (en endavant UEA) dels

Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona (en endavant CCIUB), ubicada al Campus de Bellvitge.

L'objectiu de la contractació és contribuir als objectius del Mecanisme de Recuperació i Resiliència i, per tant, contribuir a la recuperació de la Unió Europea i fer-ho atenent la utilització òptima dels recursos, el respecte al medi ambient, i l'enfortiment de la sostenibilitat del sistema i la seva resiliència en front a futures crisis. Els termes del contracte de subministrament de l'equipament hauran de facilitar el tractament de les dades d'acord amb els principis FAIR (acrònim de l'anglès "Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable") i el desenvolupament i implementació de sistemes de control remot de l'instrument. L'equipament s'instal·larà a la Unitat d'Experimentació Animal del CCIUB ubicada a les dependències de la Universitat de Barcelona del Campus de Bellvitge.

En aquest document es descriuen els requisits tècnics imprescindibles que ha de complir l'equipament d'imatge molecular i funcional preclínic i els seus accessoris, un cop instal·lats i en funcionament en les instal·lacions de la Unitat d'Experimentació Animal del CCIUB, per tal d'assolir els objectius indicats en el paràgraf anterior.

Un cop instal·lat el conjunt instrumental ha de funcionar a plena satisfacció, complint totes i cadascuna de les especificacions tècniques del conjunt multimodal de l'equipament.

3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE L'EQUIPAMENT

3.1. Aspectes generals de l'instrument

L'equipament que es vol adquirir és un sistema multimodal d'adquisició d'imatges radiològiques (PET, SPECT i CT) i òptiques (luminescència i fluorescència) de forma no invasiva en models animals d'experimentació. Els diferents subsistemes (PET, SPECT, CT i OI) de l'equipament hauran de permetre la realització d'estudis d'imatge molecular preclínica de manera individualitzada o de diferents animals alhora en el mateix subsistema, sense que empitjorin les especificacions de resolució espacial.

3.2. Aspectes particulars de l'equipament

S'estableixen uns requisits mínims generals per l'equipament que l'adjudicatari haurà de garantir el seu compliment :

- Els diferents subsistemes de l'equipament es podran fer servir de forma independent i simultània. Per tal d'assegurar la seva capacitat multimodal, l'equipament disposarà d'un procediment de co-registre espacial automàtic entre les diferents modalitats d'adquisició d'imatges radiològiques i òptiques.
- Donades les limitacions d'espai en l'UEA, l'equipament ha d'adaptar-se a l'espai disponible en el laboratori (8 m²), sense realitzar modificacions d'enginyeria estructural considerables. Per tant, el sistema, format per diferents subsistemes d'obtenció d'imatges (PET, SPECT, CT i OI),

haurà de tenir una planta de dimensions màximes de 3100 cm x 75 cm (2,3 m²) en total, que correspon al 30% de l'espai disponible.

- El diferents subsistemes hauran de permetre el seu fàcil trasllat a diferents sales sense necessitat de procediments especials de instal·lació o recalibració. La instal·lació haurà de funcionar segons el principi “plug and play” (endollar i usar) i ha de ser possible sense cap instrument especial, mitjançant una pressa de corrent elèctrica europea estàndard (16 ampers) i una connexió de xarxa estàndard (RJ45).
- Els subsistemes PET, SPECT i CT incorporaran tres llits individuals per a ratolí, un per cada subsistema però compatibles i intercanviables entre ells, i tots ells amb monitorització integrada de l'animal, incloent ECG, respiració i control de temperatura. Aquest llits han de ser compatibles amb el subsistema d'obtenció d'imatges òptiques. Finalment, ha de ser possible visualitzar la monitorització abans i durant l'adquisició d'imatges, amb la finalitat de controlar el benestar de l'animal.
- Els subsistemes PET i SPECT han de tenir sistemes integrats de control de qualitat i reconstrucció de les imatges que permetin corregir els senyals detectats per atenuació i dispersió, idealment utilitzant com a referència les imatges co-registrades amb el sistema CT.
- Ha de ser possible la reconstrucció ràpida d'imatges sobre servidors basats en GPU, pel que hauran d'incloure's un mínim de 2 servidors per poder realitzar la reconstrucció localment en paral·lel.
- Els diferents subsistemes hauran d'incloure la possibilitat de crear i utilitzar protocols predefinits per facilitar el seu ús.
- El sistema es subministrarà amb almenys dues estacions de treball, dotades amb un software de visualització i anàlisi específic per cada modalitat (diferents subsistemes d'obtenció d'imatges PET, SPECT, CT i OI).
- Els resultats obtinguts pels diferents subsistemes d'obtenció d'imatges PET, SPECT, CT i OI s'han de poder exportar en format DICOM.

A més, s'estableixen els següents requisits mínims més específics:

3.2.1 Subsistema de tomografia per emissió de positrons (PET)

Aquest subsistema ha de permetre l'obtenció d'imatges radiològiques mitjançant la tecnologia PET, concretament:

- L'escàner PET ha d'estar format per un conjunt de detectors de fotons ubicats en una geometria d'anell, és a dir, exempt de col·limadors. L'escàner ha de ser capaç de detectar fotons resultat de l'aniquilació de positrons provinents de radiofàrmacs marcats amb isòtops adients (i.e., ¹⁸F, ⁶⁸Ga). La detecció dels fotons de 511 keV ha de ser per coincidència, és a dir, que dos fotons provinents de la mateixa desintegració, i que viatgen en sentit oposat, siguin captats simultàniament per dos detectors de l'anell dins una finestra de 6 a 12 nanosegons.

- La resolució de les imatges obtingudes ha d'estar en línia amb els estàndards actuals del mercat per equipaments d'imatge PET en animals petits (per sota de 1.4 mm, utilitzant l'algoritme FBP i segons els estàndards NEMA).
- La sensibilitat del subsistema PET ha de permetre detectar almenys el 7% dels fotons emesos (segons la normativa NEMA).
- El camp de visió ha de permetre adquirir imatges de cos sencer de ratolins amb una resolució uniforme al llarg del camp de visió i com a mínim de 100 mm (axial).

Es valoraran millores en la resolució espacial, en la sensibilitat i en el camp de visió del subsistema PET.

3.2.2. Subsistema de tomografia computeritzada per emissió de fotó únic (SPECT)

Aquest subsistema ha de permetre l'adquisició d'imatges radiològiques utilitzant la tecnologia SPECT, concretament:

- El subsistema SPECT, equipat amb un col·limador, ha de ser capaç de detectar els fotons emesos per radioisòtops de traçadors SPECT comunament emprats en teràpia i diagnòsi.
- Els col·limadors subministrats, un per ratolí i un altre per rata, han de ser d'ús general (GP) i de baixa energia. Els col·limadors han de ser fàcilment intercanviables per una persona sola.
- La resolució espacial de les imatges obtingudes ha d'estar en línia amb els estàndards actuals del mercat per equipaments d'imatge SPECT en animals petits (ratolí, per sota de 1 mm).
- L'interval d'energia detectable ha de permetre l'adquisició de diversos radioisòtops simultàniament amb un rang d'entre 20 i 350 keV, i de com a mínim 5 finestres de detecció d'energia (fotopics).
- La resolució de l'energia ha de ser de com a màxim del 12 %.

Es valoraran millores en la resolució espacial i en la resolució d'energia detectable del subsistema SPECT.

3.2.3. Subsistema de tomografia computeritzada per raigs X (CT)

El subsistema ha de permetre l'adquisició d'imatges de raigs X en un rang de 360° i la posterior reconstrucció en una imatge tridimensional. A més:

- El subsistema CT ha de tenir un tub de raigs X que permeti la selecció de voltatge entre un mínim de 20 KVP i un màxim de 50 KVP; i una intensitat de corrent mínima de 500 µA. El tub no tindrà la necessitat d'escalfament previ al seu ús.

- El subsistema CT ha de poder permetre realitzar adquisicions ràpides i a dosis baixes de radiació (menys de 30 s per a un estudi de cos sencer de ratolí, amb una dosi menor de 5 mGy)
- El subsistema CT ha d'estar autoblidat per tal de poder assegurar una radiació per sota de 5 μ Sv/h a 5 cm de qualsevol superfície de l'aparell en condicions màximes de treball.
- El subsistema CT ha de poder generar imatges amb una resolució espacial per sota de 70 μ m.
- L'equipament ha de tenir un sistema d'alerta de funcionament i seguretat integrats per a poder aturar-ne el funcionament en cas d'emergència.

Es valoraran millores en el blindatge del sistema i en la resolució espacial del subsistema CT.

3.2.4. Subsistema d'adquisició d'imatges fluorescents i luminescents

El subsistema ha de permetre la captació d'imatges bioluminescents i fluorescents d'alta resolució en ratolins i rates. A més:

- El subsistema OI ha de tenir un camp de visió compatible amb els sistemes de detecció radiològica per tal de poder co-registrar imatges de cos sencer de ratolins i rates.
- L'equipament ha de tenir un elevat rang dinàmic de longituds d'ona d'excitació fluorescent (360 nm - 805 nm).
- El subsistema OI ha de tenir més de 12 fonts d'excitació tipus LED amb control individual de intensitat de llum per tal de poder ajustar de manera independent l'excitació de cada fluoròfor.
- El subsistema OI ha de tenir un sistema de filtres (>18) que permetin la captació d'emissió de fluorescència i luminescència en el rang de 490 nm a 870 nm.
- El dispositiu ha d'estar equipat amb una càmera CCD refrigerada termoelèctricament (i.e., sense gas o líquid) a molt baixa temperatura (-90°C) per tal de poder arribar a una sensibilitat de detecció de radiació mínima de 60 fotons/sec/cm²/sr.
- L'eficiència quàntica de detecció del subsistema OI ha de ser superior al 85% en longituds d'ona de 500 nm a 700 nm i més del 35% per les de 700 nm a 900 nm.
- El subsistema OI ha de ser capaç de generar imatges de com a mínim 2000 x 2000 píxels (4 Mpíxel)
- La resolució de cada píxel ha de ser de com a mínim de 50 μ m.

Es valoraran millores en la sensibilitat de detecció de radiació mínima, en el número de píxels per imatge i en la resolució mínima de cada píxel del subsistema OI.

3.2.5. Operativitat, modularitat i accessoris del sistema d'adquisició d'imatges radiològiques i òptiques

L'operativitat, modularitat i flexibilitat en l'ús del sistema multimodal d'adquisició d'imatges radiològiques ha de ser màxima per tal d'assegurar un flux de treball elevat i donar així servei al major nombre possible d'investigadors que ho sol·licitin. Per tant:

- El sistema multimodal d'adquisició d'imatges radiològiques i òptiques ha de disposar d'un sistema d'anestèsia d'isofluorà amb bomba d'extracció de gasos.
- El sistema multimodal ha de tenir la possibilitat d'escanejar diferents animals simultàniament amb els diferents subsistemes d'adquisició d'imatges radiològiques (PET, SPECT, CT) i assegurar així una elevada productivitat.
- En cas que l'oferta d'una determinada modalitat d'adquisició d'imatges radiològiques (CT, PET o SPECT) quedés saturada degut a un elevat nombre d'usuaris interessats, l'equipament ha de poder ser fàcilment ampliable per tal de donar resposta a aquest increment en la demanda. L'ampliació d'una de les modalitats s'ha de poder realitzar sense haver d'adquirir un nou sistema complet, sense necessitat de treballs d'enginyeria estructural i sense ocupar més d'un 10% de l'espai total del laboratori on s'ubicaran tots els equipaments (es a dir, no més de 0,8 m²).

Es valoraran millores en el procediment d'adquisició d'imatges radiològiques en diferents animals simultàniament i en el procés d'ampliació d'una modalitat d'adquisició d'imatges.

Per altra banda, l'experimentació animal associada al sistema multimodal d'adquisició d'imatges radiològiques precisa d'un d'equipament accessori. Per la manipulació de compostos radioactius es necessita: i) Cel·la blindada de manipulació/emmagatzematge de radioisòtops; ii) Activímetre pel calibratge de dosi i sistema d'extracció de dosi de radioisòtops; iii) Monitor multi-sonda de radiació/contaminació; iv) Contenidor de residus radioactius dual (PET/SPECT). Així mateix, per la preparació i manipulació dels animals per l'adquisició d'imatges radiològiques es necessita: v) Estació de preparació i estabilització dels animals previ a l'escanejat, amb anestèsia i monitoratge de les constants vitals; vi) Sistema de llits per escanejar com a mínim 4 ratolins, que permeti mantenir el registre en el mateix sistema de coordenades i no haver de moure els animals del llit d'adquisició, i que sigui totalment compatible amb el sistema d'adquisició d'imatges òptiques; vii) Llit extra per escanejar una rata amb el sistema d'adquisició d'imatges radiològiques i òptiques. El subministrament d'equipament accessori es valorarà com a millora.

3.2.6. Ordinadors de control, de treball i programari

L'equipament ha de disposar d'ordinadors i programari suficients per poder assegurar la captació i processament d'imatges radiològiques i òptiques d'alta qualitat. Per tant, l'equip ha de disposar de:

- Un mínim de dues estacions de treball i que permetin també el tractament de les dades obtingudes.
- Una estació de treball addicional destinada al tractament de les dades/imatges obtingudes des de les estacions de treball indicades amb anterioritat. L'estació ha de permetre l'accés remot i en concurrència.

Entenem per estació de treball l'ordinador/servidor, els monitors i els accessoris així com tot el programari necessari pel correcte funcionament de les estacions de treball. Cadascuna de les estacions de treball per la captació de dades/imatges haurà de tenir les prestacions suficients per permetre l'anàlisi de les dades/imatges i ha d'anar equipada amb sistema operatiu Windows 10 de 64 bit o similar/superior i Microsoft Office. L'estació de treball addicional per el tractament de les dades ha d'anar equipada amb les llicències de sistema operatiu windows server d'última generació necessàries per donar servei als diferents processadors. Portarà així mateix instal·lats també els softwares necessaris per al correcte funcionament de l'equipament i pel tractament de les dades obtingudes.

Llicències de software

- El nombre de llicències per al processat bàsic i maneig i recollida de les dades ha de ser il·limitat per a ordinadors dels CCIUB. El programa per al tractament especial de les imatges (Pmod) ha d'incloure almenys 1 llicència perpètua.
- Tot el programari ha de ser original, llicenciat i amb suport vigent, haurà de correspondre a l'última versió i ha de ser actualitzable de manera gratuïta durant tot el període de garantia.
- Dins dels objectius de digitalització associats al Mecanisme de Recuperació i Resiliència, s'inclouen iniciatives per a optimitzar el tractament de dades d'acord amb els principis FAIR i l'accés remot a l'instrument. Dins de l'oferta caldrà especificar les eines pròpies necessàries per a facilitar aquests objectius i també definir l'accessibilitat a tercers del software propietari o els paràmetres o valors inclosos en el mateix que siguin necessaris per a la utilització d'eines informàtiques de tercers, ja existents o que es puguin desenvolupar específicament per aquest propòsit. En aquest sentit es valorarà en l'oferta aquells elements que facilitin el desenvolupament d'aquestes eines i la posada a disposició de les mateixes als usuaris de l'equipament,

Es valoraran millores en el subministrament de llicències extra de programari especial (Pmod).

3.2.7. Manuals d'operació i informació complementària

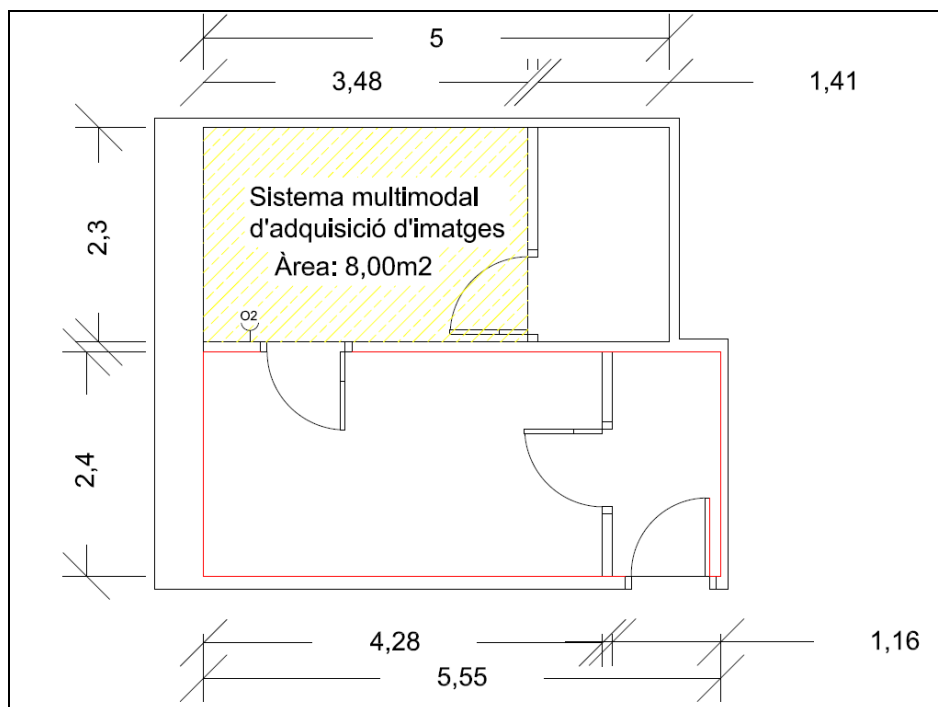
Respecte als manuals d'operació de l'equipament i emmagatzematge de dades:

- S'ha de subministrar un joc complet de manuals d'ús dels diferents accessoris, en format electrònic i/o en paper. Es subministraran tots els manuals d'ús dels diferents components de l'equip, i dels programes informàtics relacionats.
- S'ha de facilitar de manera escrita, no necessàriament al manual, una petita explicació de com s'emmagatzemen les dades d'adquisició de l'equip (base de dades, espai de disc, etc.) amb explicació de les eines que es fan servir per garantir la seva integritat i traçabilitat, si existeixen.

4. INSTAL·LACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT

El contracte ha de cobrir tots aquells elements addicionals que siguin necessaris per a la instal·lació i posada en funcionament de l'equip, en la seva localització designada a la Unitat d'Experimentació Animal de Bellvitge, incloent-hi les connexions necessàries des del punt de subministrament d'oxigen de la paret fins a l'equip d'anestèsia.

El plànol esquemàtic de les instal·lacions és el següent:



5. FORMACIÓ

Un cop instal·lada la instrumentació, s'haurà d'impartir un pla de formació detallat. L'objectiu d'aquesta formació serà per un costat dotar al personal tècnic i investigador dels coneixements i habilitats necessàries per utilitzar l'equipament (bloc de formació bàsica), i per un altre el de capacitar al personal per poder analitzar les imatges obtingudes, aconseguint les màximes prestacions de la instrumentació (bloc de formació avançada). La formació tindrà en consideració les necessitats específiques de les persones en formació i haurà de ser impartida per personal altament qualificat. Per tant, s'estableix la següent estructura del pla de formació;

•Formació bàsica:

La formació bàsica haurà de ser impartida per un enginyer expert en l'equipament i es durà a terme a les instal·lacions de la UEA dels CCiTUB, i en el lloc d'instal·lació de l'equip. Aquesta formació haurà de tenir lloc en els 30 dies següents a la instal·lació de l'equip.

-Objectius de l'aprenentatge: conèixer el funcionament bàsic de l'equipament que permeti el maneig dels diferents subsistemes (PET, SPECT, CT i OI). Implementar protocols predeterminats existents en la interfície gràfica de l'usuari. Navegar pels diferents subsistemes. Configurar adquisicions de PET, SPECT, CT i OI. Executar reconstruccions i procediments de control de qualitat de l'equipament. Treballar amb seguretat en l'ús de l'equipament i sense exposició a riscos laborals.

-Competència a assolir: capacitat d'operar l'equipament
-Durada (mínima): 3h per subsistema -Total: 12h (2 dies)
-Nombre mínim de persones: 5

•Formació avançada:

La formació avançada constarà de seminaris presencials impartits per especialistes (nivell de doctorat) en les diferents aplicacions o subsistemes. Aquest seminaris es duran a terme a les instal·lacions de la UEA dels CCIUB. Aquesta formació es podrà realitzar passats els 30 dies següents a la instal·lació de l'equip.

-Objectius de l'aprenentatge: temps d'escaneig supervisat, post-processament bàsic amb PMOD, monitoratge respiratori i cardíac, disseny de protocols multi-isòtops, disseny de protocols CT avançats, maneig de l'hotel per ratolí.

-Competència a assolir: generar i executar protocols personalitzats i capacitat d'analitzar imatges.
-Durada (mínima): 12h (2 dies)
-Nombre mínim de persones: 5

Es valoraran millores en el contingut del pla de formació (objectius d'aprenentatge), la durada, el nombre de persones en formació.

6. GARANTIA

El contracte ha d'incloure una garantia total per un període mínim d'un any o el que indiqui la normativa aplicable, si la durada és superior. La garantia haurà de cobrir qualsevol risc, incloent:

- La reparació o substitució de qualsevol component que pateixi una avaria i/o que no compleixi les especificacions requerides.
- Les despeses de trasllat dels components que no puguin ser reparats a les instal·lacions dels CCIUB.
- El manteniment anual requerit per a l'òptim funcionament de l'equip durant el període de garantia.
- La reinstal·lació tant del software com del hardware (PCs, mòduls de control i software proveït) en cas de corrupció o avaria en els PCs.
- En cas que l'avaría o la disfunció no pugui solucionar-se mitjançant assistència remota en menys de 48 hores, l'assistència presencial de personal altament qualificat no s'haurà de demorar més de 48 hores.
- La tasca haurà de ser duta a terme per enginyers especialitzats.

El període de vigència de la garantia s'iniciarà en el moment de la signatura de l'acta final de recepció de la instrumentació, després de la posada en marxa i verificació de les prestacions de la instrumentació.

Es valoraran millores en l'extensió de la garantia i la inclusió del manteniment preventiu dels escàners durant el període de la garantia.

7. REQUERIMENTS MEDIAMBIENTALS

Es valoraran aquells aspectes de disseny que contribueixin a una reducció demostrable del consum energètic i, per tant, de les emissions de CO₂ atribuïbles al funcionament dels equips.

Es valoraran aquelles iniciatives de l'empresa que minimitzin la seva empremta de CO₂ en les seves instal·lacions i processos.

Es valorarà que l'empresa estigui inscrita en un registre de petjada de carboni, o en programes d'acords voluntaris de reducció de gasos amb efecte d'hivernacle equivalents d'organismes amb competències en aquesta matèria, i que participi en programes de compensació de les seves emissions i en projectes d'absorció de diòxid de carboni.

Així mateix, els fabricants hauran d'especificar els protocols utilitzables al final de la vida útil dels instruments per a recuperar els components que puguin ser re-utilitzats i minimitzar l'impacte ambiental de la resta dels components.

8. REQUERIMENTS SOCIALS

Es valoraran aquelles iniciatives de l'empresa que contribueixin a fomentar la cultura científica a la societat, la promoció del talent, la formació de científics joves o la promoció de societats científiques en qualsevol àmbit del saber.

Es valoraran especialment com a millora aquelles iniciatives que contribueixin a ajudar als usuaris a complir els seus objectius a través de beques que facilitin l'accés als equips, convenis plurianuals que facilitin el manteniment i la renovació de la instrumentació o contractació de personal que proactivament contribueixi a atreure nous usuaris.

9. FORMES DE SEGUIMENT I CONTROL DE L'EXECUCIÓ DE LES CONDICIONS

L'òrgan de contractació designarà una persona que assumirà el control i la coordinació de l'execució contractual amb l'empresa contractista a fi de tractar directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec.

L'empresa contractista ha de designar una persona responsable a qui encarregar la gestió de l'execució del contracte i que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec,

tractant directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per l'òrgan de contractació.

Les persones referides anteriorment es reuniran presencial o telemàticament, sempre que sigui necessari per tal de supervisar, controlar i tractar qualsevol aspecte vinculat amb el desenvolupament del contracte, a fi d'assegurar que el mateix s'està executant conforme l'establert en el present plec.

Als efectes anteriors, s'avaluarà el seguiment i el control del compliment de cada requeriment tècnic de la següent manera:

- Redacció d'un informe tècnic on quedin recollides les evidències de:
 - El lliurament de l'equipament i llicències de programari
 - La correcta instal·lació i funcionament dels 4 subsistemes
 - L'accessibilitat i funcionament correcte del programari.
 - La realització del curs de formació, que inclogui dates, persones formadores, temari i llistat d'assistents. Es verificarà que la formació inclou continguts en matèria de seguretat per tal de fer un ús correcte de l'equipament i sense exposició a riscos laborals.

Aquest informe serà redactat pel personal tècnic responsable de la unitat corresponent dels CCiTUB.

En relació al compliment dels requeriments mediambientals i socials, s'estableixen els següents instruments:

- L'empresa adjudicatària ha de signar, abans de la formalització del contracte, la declaració de compromís en relació amb l'execució d'actuacions del Pla de recuperació, transformació i resiliència (PRTR), inclòs com a annex 5 del plec de clàusules administratives particulars.
- L'empresa adjudicatària ha de signar, abans de la formalització del contracte, la declaració responsable sobre el compliment del principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient, inclòs com a annex 7 del plec de clàusules administratives particulars.
- Lliurar un manual on es detallin les instruccions de desmuntatge de l'equip, incloent les operacions de reutilització, recuperació o reciclatge, o tractament adequat, inclosa l'eliminació dels fluids i tractament selectiu, que li siguin d'aplicació a cadascun dels materials o parts que el componen. En el manual s'haurà d'incloure una taula on es resumeixi, expressat en percentatge en pes, quin serà el destí esperable dels materials que componen l'equip al final de la seva vida útil, d'acord amb les següents opcions: reutilització (inclosos la recuperació i el reciclatge), valorització energètica, i rebuig/eliminació.
- A la finalització de les activitats objecte del contracte, l'empresa adjudicatària presentarà les dades d'emissions de gasos d'efecte hivernacle derivades tant de la producció/fabricació i distribució/transport de l'equip com de la prestació dels serveis associats (formació o altres), d'acord amb la norma ISO 14064-1:2019.

- Lliurar, a la finalització del contracte
 - un llistat de les mesures de minimització de residus aplicades en les operacions de transport, instal·lació i posada en funcionament de l'equipament subministrat,
 - una relació dels residus generats diferenciant pel codi europeu de residus (CER), expressats en quilograms,
 - documentació justificativa de la gestió d'aquests residus, emesa per transportista o gestor autoritzat per l'administració competent en matèria de gestió de residus, on es detallin les via de gestió que se'ls han aplicat d'acord amb la codificació de la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus, modificada per la Directiva (UE) 2018/851.
- Documentació acreditativa del compliment de les obligacions socials i laborals indicades en aquest plec i/o en el plec de clàusules administratives

El responsable del contracte i la/les persones encarregada/es del seguiment del contracte comprovaran el compliment d'aquests requeriments i emetran els corresponents informes al respecte.

Barcelona,

Signatura