

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA D'UNA DOTACIÓ D'EQUIPAMENT TÈCNIC PEL PROJECTE DE RECERCA DEL GRUP SERP DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

EXPEDIENT 2023/66

1. Objecte del contracte

L'objecte d'aquest document és l'establiment de les prescripcions tècniques que regeixen el procediment de contractació del subministrament, instal·lació, posada en marxa i formació d'una dotació d'equipament necessari, per part del grup SERP de la Universitat de Barcelona (UB), pel projecte SPEGEOCHERT finançat per la Unió Europea en el marc del programa Horitzó Europa, GA. N° 101075451.

Aquests equips estan compostats per:

- Lot 1: analitzador portàtil d'espectroscopia de plasma induït per làser.
- Lot 2: espectralímetre portàtil d'alta resolució.
- Lot 3: equip portàtil d'anàlisi per fluorescència de raigs X.

El projecte SPEGEOCHERT té com a objectiu estudiar la mobilitat humana a la Serralada Pirinenca durant la darrera glaciació a través de l'anàlisi per geoquímica i espectroscòpia de les restes en sílex recuperades en jaciments arqueològics.

Per al correcte desenvolupament del projecte resulta indispensable l'adquisició de l'equipament necessari, que ha de servir per a mesurar la composició química elemental i la senyal espectrocòpica tant dels materials arqueològics recuperats als jaciments objecte d'estudi com de mostres geològiques que serveixen de col·lecció de referència.

Degut a què bona part de les anàlisis es duran a terme als centres de recerca on estan dipositades les col·leccions arqueològiques, resulta indispensable que els equips siguin de tipus portàtil.

2. Requisits tècnics de l'equip a subministrar

A continuació, es detallen breument les especificacions tècniques mínimes que ha de complir el subministrament, instal·lació, posada a punt, i formació específica sobre el funcionament de l'equipament dels diferents lots.

Lot 1: analitzador portàtil d'espectroscopia de plasma induït per làser.

1. *Equip d'espectroscopia de plasma induït per làser per a l'anàlisi elemental*

L'analitzador portàtil d'espectroscopia de plasma induït per làser haurà de complir amb tots i cadascun dels següents requisits tècnics:

- La font d'excitació ha de ser un làser d'alta energia de classe 3b (1064 nm, 3-6 mJ), que inclogui la funció ajustable de neteja ràpida de la mostra per a reduir la necessitat de netejar la superfície per a eliminar la possible contaminació i proporcionar dades de la superfície neta.
- L'àrea efectiva d'anàlisi ha de tenir un rang de 0,1 a 2 mm.

- L'equip ha de cobrir el rang d'anàlisi entre 190 i 950 nm de l'espectre d'emissió
- L'equip ha d'incorporar una càmera integrada per a facilitar la visualització de la zona analitzada
- L'analitzador ha d'incorporar el bloqueig del làser en absència de mostra
- El rang de detecció d'elements geoquímics ha d'anar des del Li fins a l'U
- L'instrument ha d'incloure una font d'alimentació autònoma capaç d'alimentar el sistema durant més de 6 hores en condicions de camp. Ha d'incloure almenys dues bateries recarregables de liti que es puguin reemplaçar amb l'equip en marxa per a evitar pèrdues de dades

2. Programari per al control de l'equip, processament i emmagatzematge de dades

Per a l'òptima execució de les anàlisis, es requereix que s'inclougui un programari d'adquisició de dades per a poder importar, editar i guardar els resultats.

L'adjudicatari s'ha de comprometre a subministrar, sense cap cost addicional, les actualitzacions de programari relatiu al software i el hardware necessàries per mantenir actualitzat l'equip i millorar-ne el seu funcionament durant el període de garantia.

3. Manuals

S'inclourà una versió, en castellà i/o en anglès en format electrònic i en paper de tots els manuals de l'equip i dels diferents mètodes de funcionament.

Lot 2: espectroradiòmetre portàtil d'alta resolució.

1. Equip d'espectroradiometria portàtil d'alta resolució

L'espectroradiòmetre portàtil d'alta resolució haurà de complir amb tots i cadascun dels següents requisits tècnics:

- La unitat ha de tenir un ampli rang espectral (350-2500 nm)
- La resolució espectral ha de ser:
 - o $\leq 2.8 \text{ nm @ } 700 \text{ nm}$
 - o $\leq 8 \text{ nm @ } 1500 \text{ nm}$
 - o $\leq 6 \text{ nm @ } 2100 \text{ nm}$
- L'instrument ha d'utilitzar la tecnologia de filtre Sotex per a millorar la sortida de dades, possibilitar transicions suaus i millorar el rendiment de la llum dispersa.
- Reproductibilitat de la longitud d'ona de 0,1 nm.
- L'instrument ha de tenir la capacitat de mesurar mostres de roques de manera no invasiva tant en condicions de camp com de medi ambient controlat.
- L'instrument ha d'incorporar una sonda de contacte de reflectància testada al camp amb font de llum integrada i àrea de mostra de 3 mm.
- El suport de fibra òptica ha de tenir una empuñadura de pistola amb sistema d'activació integrat i forat de muntatge del trípode.
- L'instrument ha d'incloure una font d'alimentació autònoma capaç d'alimentar el sistema durant més de 4 hores en condicions de camp. Ha d'incloure almenys dues bateries recarregables de liti i un conjunt d'alimentació principal.
- L'equip ha de tenir capacitat per a recollir i emmagatzemar un mínim de 1.000 espectres sense la necessitat de connexió a un ordinador o tauleta.

2. Programari per al control de l'equip, processament i emmagatzematge de dades

Per a l'òptima execució de les anàlisis, es requereix que s'inclougui un programari d'adquisició de dades que inclogui un mòdul de càlcul automàtic d'índexs vegetatius i que inclogui les

funcions per a la integració automàtica de detectors i la correcció automàtica del corrent fosc. Així mateix, el paquet de programari d'adquisició de dades ha d'incloure un mòdul de programari de concordança espectral. El paquet de programari ha d'incloure biblioteques d'espectres minerals i ha de permetre la identificació instantània de minerals.

L'adjudicatari s'ha de comprometre a subministrar, sense cap cost addicional, les actualitzacions de programari relatiu al software i el hardware necessàries per mantenir actualitzat l'equip i millorar-ne el seu funcionament durant el període de garantia.

3. Manuals

S'inclourà una versió, en castellà i/o en anglès en format electrònic i en paper de tots els manuals de l'equip i dels diferents mètodes de funcionament.

Lot 3: equip portàtil d'anàlisi per fluorescència de raigs X.

1. Equip portàtil d'anàlisi per Fluorescència de Raigs X

L'equip portàtil d'anàlisi per Fluorescència de Raigs X haurà de complir amb tots i cadascun dels següents requisits tècnics:

- Tub de raigs X que permeti analitzar elements des de Mg fins a U
- Detector SDD d'una resolució inferior a 140 eV per a reduir els límits de detecció
- Obturador mecànic
- GPS i baròmetre integrat
- Equip amb cal·libració automàtica
- Bloqueig automàtic de la radiació al detectar absència de mostra
- Estació de treball portàtil incorporada, que permeti eximir necessitat de llicència tant de l'empresa com de l'usuari

2. Programari per al control de l'equip, processament i emmagatzematge de dades

Per a l'òptima execució de les anàlisis, es requereix que s'inclogui un programari que controli l'equip i que permeti també definir el paràmetres d'anàlisi, visualització i gestió de resultats.

L'adjudicatari s'ha de comprometre a subministrar, sense cap cost addicional, les actualització de programari relatiu al software i el hardware necessàries per mantenir actualitzat l'equip i millorar-ne el seu funcionament durant el període de garantia.

3. Manuals

S'inclourà una versió, en castellà i/o en anglès en format electrònic i en paper de tots els manuals de l'equip i dels diferents mètodes de funcionament.

3. Garantia mínima i servei de postvenda pels 3 lots

La garantia corresponent a l'equip descrit en la present licitació durarà un mínim d'un any, i tindrà en compte qualsevol defecte de fabricació i de funcionament.

Una vegada l'equip s'hagi entregat i instal·lat, havent superat el control de qualitat i acabades ja les proves de funcionament i comprovant també l'adequació de les especificacions previstes en el present plec de prescripcions tècniques, es firmarà l'acte de recepció, moment a partir del qual començarà a comptar el període de garantia especificat (1 any).

La garantia inclourà:

- Substitució d'elements defectuosos.
- Assistència telefònica o via mail de resolució de problemes en el mateix dia que s'efectuï la consulta.
- En cas de ser necessària la reparació durant el període de garantia, el cost de les peces de recanvi, els honoraris i el desplaçament del personal tècnic aniran a càrrec de l'adjudicatari.
- En cas d'una averia greu del sistema, representant aquesta una averia que no permetés el funcionament total o parcial de l'equip durant més de 15 dies naturals, es proporcionarà un equip de reposició durant el període de reparació de l'aparell propietat del grup SERP.

4. Gestió de les avaries pels 3 lots

El temps de resposta del servei tècnic per la resolució d'avaries en el funcionament de l'equip en un termini màxim de 72 hores laborables.

S'entén per temps de resposta, el temps que tarda el servei tècnic en solucionar l'avaria des de que es comunica fins que queda completament resolta.

5. Servei tècnic i manteniment pels 3 lots

Tot i que el manteniment no forma part de l'objecte d'aquesta licitació, el contractista ha de comptar amb un servei tècnic i de manteniment atès per personal qualificat per a resoldre qualsevol incidència que pugui sorgir durant l'ús normal dels equips.

Les condicions mínimes sol·licitades són:

- Una via de tele-assistència tècnica ràpida, en 24-48 hores.
- Durada del pla de manteniment preventiu (manteniment preventiu, correctiu, verificacions, etc...)
- Si es requereix, el desplaçament d'un tècnic i el temps de reparació/reposició dels components.
- Subministrament i recanvi de components que no estiguin en garantia.

Barcelona,

Marta Sánchez de la Torre

Investigadora principal del projecte ERC SPEGEOCHERT i investigadora posdoctoral Beatriu de Pinós al Departament d'Història i Arqueologia de la Universitat de Barcelona.