

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT D'UN ANALITZADOR LÀSER DE LA MIDA DE LES PARTÍCULES EN MOSTRES GEOLÒGIQUES PER AL LABORATORI DE SEDIMENTOLOGIA DEL DEPARTAMENT DE DINÀMICA DE LA TERRA I DE L'OCEÀ DE LA FACULTAT DE CIÈNCIES DE LA TERRA DE LA UB.

EXPEDIENT 2024/225

1. OBJECTE

L'objecte del contracte és un analitzador làser de la mida de les partícules amb rang de mesura mil·limètric i submil·limètric (entre 0,01-3000 micres) i unitat automatitzada de dispersió de mostres líquides de gran volum. Els analitzadors làser de la mida de les partícules proporcionen resultats de forma molt ràpida i precisa de la mida de les partícules i de la seva distribució de percentatges per fraccions, millorant el flux de treball i optimitzant l'eficiència. La tecnologia millorada d'aquests equips permet detectar de manera fiable petites diferències que poden tenir un gran impacte en els resultats finals, especialment en mostres d'origen natural com ara sols, sediments marins o lacustres, afloraments, entre d'altres, que solen presentar característiques molt heterogènies (polidisperses). A més, aquest tipus de mostres solen requerir de protocol de pretractament per tal de disgregar les partícules individuals mitjançant diversos atacs amb dissolvents, motiu pel qual la mostra queda en solució líquida. Això fa imprescindible una unitat de dispersió de mostra líquida de gran volum que faciliti la introducció de la mostra a l'equip de mesura en solució líquida.

Només es descriuran aquells punts que es consideren més rellevants i no es farà una descripció exhaustiva i detallada de la totalitat dels components de l'equip. Tot i així, una vegada instal·lat, el conjunt instrumental ha de funcionar a plena satisfacció, complint totes i cada una de les especificacions del fabricant.

Abans de l'adjudicació definitiva, la mesa de contractació podrà sol·licitar del subministrador la informació i documentació complementàries que es considerin necessàries, en especial en allò que faci referència als aspectes de configuració i/o característiques tècniques de l'equipament ofert.

2. JUSTIFICACIÓ DE LA CONTRACTACIÓ

Es justifica la necessitat d'adquirir un analitzador làser de la mida de les partícules amb unitat de dispersió de gran volum per poder donar suport a les tasques analítiques del Laboratori de Sedimentologia del Dept. de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà, sobretot en relació als projectes de recerca que s'estan desenvolupant dintre del Dept. DTO, com ara:

- Projecte MORIA (PID2022-138010OB-I00) «*Mediterranean Outflow Reach and Impact into the north Atlantic: present and past variability using neodymium isotopes*». IP: Leopoldo D. Pena e I. Cacho. Anàlisi de la mida de les partícules en sediments marins (>1000 mostres).
- Projecte TRANSMOW (PID2019- 105523RB-I00) «*TRACiNg chemical and isotopic Signature of Mediterranean Outflow Waters and its response to past climate transitions*». IP: I. Cacho y Leopoldo D. Pena. Anàlisi de la mida de les partícules en sediments marins (500 mostres).
- Projecte FAR-DWO (PID2020-114322RB-I00) «*Far-reaching impacts of dense water overflows in the North Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea*». IP: A. Sánchez-Vidal y D. Amblàs. Anàlisi de la mida de les partícules en sediments marins (500 mostres).

A més de donar suport a altres projectes de recerca de la Facultat de Ciències de la Terra i d'altres facultats i investigadors de la UB.

Aquesta adquisició, permetrà: (1) millorar i reforçar el servei que ofereix el Laboratori de Sedimentologia, clau en el desenvolupament de projectes dels grups de recerca de la Facultat de Ciències de la Terra, (2) millorar les prestacions de la capacitat de mesura de la mida de partícules en el rang submicromètric, (3) permetre treballar amb una unitat de dispersió de mostres en format líquid de gran volum, clau en l'anàlisi

de mostres naturals molt heterogènies, i (4) implementar un nou sistema de caracterització quantitativa de la forma de les partícules mitjançant l'estudi per imatges en el rang submil·limètric.

Els fons per a aquesta contractació provenen de diverses activitats de recerca, incloent un projecte competitiu de la FBG, el servei tècnic Laboratori CORELAB de la Facultat de Ciències de la Terra, el Grup de Recerca Consolidat en Geociències Marines, i fons pròpis del Dept. de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà, i de la Fac. de Ciències de la Terra (ajuts de recerca). Aquest fet demostra la transversalitat i la necessitat de l'adquisició de l'equip objecte d'aquesta licitació per millorar el servei del Laboratori de Sedimentologia, i mantenir el lideratge científic i tècnic dels grups de recerca de la Fac. de CCT de la Universitat de Barcelona, i garantir que puguin complir amb els requisits dels projectes i serveis que gestionen.

3. DESCRIPCIÓ DE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Els licitadors hauran de presentar una proposta que compleixi els requisits que es descriuen a continuació:

3.1. Equip

1. Sistema de difracció làser amb bancada òptica que proporcioni la capacitat de mesurar la mida de les partícules en un rang màxim d'almenys de 0,01 a 3000 micres emprant una única lent i un sistema de detecció d'ampli rang angular que garanteixi una resolució uniforme en tot el rang dinàmic.
2. Cel·la de mesura de dispersió líquida que es pugui extreure fàcilment i permetre així dur a terme les tasques de manteniment i neteja, així com també, que permeti fer el canvi ràpid d'unitats de dispersió (per exemple, de dispersió líquida a dispersió en sec).
3. Unitat automatitzada de dispersió de mostres líquides de gran volum amb un tanc de mostres de fins a 500 ml, especialment dissenyat per aplicacions en les que és possible mesurar volums de mostra relativament grans o en les que és molt necessari caracteritzar materials molt heterogenis (polidispersos). Aquesta unitat ha d'incloure una bomba d'agitació de mostres i un sistema de sonicació de potencia variable, ambdós amb control per software.
4. Unitat per a la mesura quantitativa de la forma de les partícules en el rang submil·limètric (almenys entre 10-800 micres) mitjançant imatge dinàmica de les partícules, compatible amb la unitat automatitzada de dispersió de mostres líquides de gran volum. Ha d'incloure programari específic de control i proporcionar imatges en miniatura de cada partícula, així com detalls quantitius de la forma i mida de les partícules individuals.
5. Programari específic i dedicat per al control de l'equip, la realització de mesures i l'anàlisi de dades, tant per la mesura de la mida com de la forma de les partícules, així com les llicències pròpies pertinents.
6. Ordinador, pantalla, teclat i ratolí, per control de les unitats, i altres perifèrics necessaris pel funcionament íntegre de l'equip i els seus components.
7. Cal poder avaluar la funcionalitat de l'equip per a l'ús específic de mesura de la mida de les partícules en mostres líquides polidisperses. S'ha d'avaluar 1) el tipus de làser, vida útil i manteniment requerit amb el temps i cost associat; 2) la capacitat de la unitat de dispersió de mostres líquides de gran volum per poder mantenir en agitació partícules d'un ampli rang de diàmetre (bombeig), per millorar la disgregació de les partícules mitjançant sonicació en línia, en termes de poder introduir la mostra per la part superior, de compatibilitat química amb dispersants orgànics i inorgànics, i de la capacitat de neteja del sistema i omplert/buidat de dispersants automatitzat; i 3) del programari específic en termes d'automatització de mesures mitjançant procediments operatius estàndards (SOPs) i disseny d'informes, del seguiment de dades en temps real per tal d'optimitzar les condicions de mesura, de l'avaluació de la qualitat de l'anàlisi i de les dades obtingudes mitjançant eines basades en l'aprenentatge automàtic (*machine learning*) de difracció adaptativa, de la capacitat de la seva execució com a aplicació independent fora de línia per a l'anàlisi de dades, i de poder dur a terme actualitzacions online amb el temps.



3.2. Serveis

- Servei d'instal·lació.
- Formació bàsica de funcionament de l'equip de duració mínima 4h.

3.3. Garantia

- La garantia que ha d'oferir els licitadors serà de com a mínim 1 any a comptar des de la posada en marxa de l'aparell.

Barcelona, 8 d'abril de 2025,

Director del Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà
Facultat de Ciències de la Terra
Universitat de Barcelona,