

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT D'UN CROMATÒGRAF DE GASOS BIDIMENSIONAL INTEGRAT ACOBLAT A UN ESPECTRÒMETRE DE MASSES AMB ANALITZADOR DE TEMPS DE VOL (GCxGC-TOFMS)

EXPEDIENT 2023/15

1. OBJECTE

L'objecte del present plec de prescripcions tècniques és fixar les característiques mínimes per al subministrament d'un cromatògraf de gasos bidimensional integrat acoblat a un espectròmetre de masses amb analitzador de temps de vol (GCxGC-TOFMS), destinat al laboratori del Grup de Recerca consolidat en Cromatografia i Espectrometria de masses: Química Analítica del Medi Ambient i de la Seguretat Alimentària (ChroMS-EnviFood) (2021SGR00281) del Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica de la Universitat de Barcelona.

2. JUSTIFICACIÓ DE LA CONTRACTACIÓ

Es justifica la necessitat de la contractació per al subministrament d'un cromatògraf de gasos bidimensional integrat acoblat a un espectròmetre de masses amb analitzador de temps de vol per disposar d'un equip de elevades prestacions per a potenciar les capacitats analítiques del Grup de recerca en la identificació i determinació de nous contaminants orgànics volàtils i semi-volàtils emergents, persistents i mòbils en mostres complexes d'interès medi ambiental mitjançant estratègies dirigides i no dirigides. A més, l'adquisició d'aquest l'instrument permetrà dur a terme el treball d'investigació descrit en el pla de treball del projecte PID2021-122743NB-I00, a on es preveia l'adquisició d'un equip d'aquestes característiques dins de les despeses d'execució (veure l'informe de justificació de la contractació que s'adjunta a la proposta).

3. DESCRIPCIÓ DE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Només es descriuran aquells punts que es considerin de major relleu i no es farà constar una descripció exhaustiva i detallada de la totalitat dels components de l'equipament. No obstant això, una vegada instal·lat, el conjunt instrumental ha de funcionar a satisfacció, complint totes i cadascuna de les especificacions que indica el fabricant.

Abans de l'adjudicació definitiva, el responsable tècnic del contracte podrà sol·licitar dels licitadors la informació i documentació complementària que estimi oportuna en referència als aspectes de la configuració i/o característiques dels equips ofertats. La contractació s'ha de realitzar com un únic lot format per un cromatògraf de gasos bidimensional acoblat a un espectròmetre de masses amb analitzador de temps de vol.

3.1. Característiques mínimes requerides

L'oferta haurà de complir amb els següents requeriments mínims per a la contractació, cas contrari serà exclosa de la licitació.

a) *Cromatògraf de gasos bidimensional integrat (GCxGC):*

- Forn d'escalfament/refredament ràpid (4- 450 °C) amb programació de temperatures amb múltiples etapes. Precisió de 0.1 °C

- Mòdul neumàtic de doble canal per a columnes capil·lars amb capacitat per a injectors Split/Splitless, i àrees auxiliars.
- Control electrònic de cabal i pressió (EPC) per al gas portador i gasos auxiliars amb precisions de $\pm 0,001$ psi. Compatibilitat per a He, N₂ i H₂ com a gas portador.
- Zones calefactades independents amb control individual per a injectors, forn i zones auxiliars (fins 450 °C).
- Injector Split/Splitless con tecnologia Inert Flow path per a columnes capil·lars (0.05-0.53 mm ID) amb control EPC. Compatibilitat amb septum Microseal Merlin. Split ratio fins a 12,500:1 para evitar sobrecàrrega a l'injector.
- Modulador por divisió de cabal GCxGC tecnologia Flux™ (sense splitter). Control electrònic de cabal d'He del modulador.
- Software pel control conjunt GCXGC-TOFMS, adquisició i tractament de les dades amb llicència i connexió a l'instrument ChromaTof.

b) Espectròmetre de masses amb analitzador de temps de vol:

- Espectròmetre de masses amb analitzador de temps de vol
- Analitzador amb reflectró de doble etapa, interval de masses de 10-1500 Da i velocitat d'adquisició fins a 500 Hz.
- Sistema de buit diferencial (bomba rotativa-turbomolecular) de cabals fins a 5 mL/min de heli.
- Font d'ionització electrònica (100-300 °C) amb tecnologia StayClean o equivalent. Energia electrònica: 40-200 eV, corrent d'emissió 0.5-5 mA i filament Filament de doble resistència.
- Línia de transferència amb control de temperatura 50-350 °C.
- Exactitud en la mesura de massa < 0.10 Da en tot l'interval de masses.
- Deriva de massa < 0.10 Da durant 24h sense calibratge de masses.
- Resolució de massa: ≥ 1500 per a m/z 1500; ≥ 1100 per a m/z 219; amplada de pic ≤ 0.2 Da FWHH (*full width at the half-height*) per a m/z 219.
- Velocitat d'adquisició espectral: 1-50 espectres/s i un màxim de 35,000 espectres natius/s.
- Límits de detecció: ≤ 20 fg per a Octafluoronaftalè (OFN); S/N ≥ 10 per a 50 fg de OFN.
- Precisió $\leq 5\%$ RSD per a 15 injeccions de 1 pg OFN.
- Software pel control conjunt GCXGC-TOFMS, gestió de les seqüències d'injecció, adquisició i tractament de les dades amb llicència i connexió a l'instrument.
- Llibreria d'espectres de masses NIST 2014 o superior.

c) Sistema informàtic per al control i adquisició de dades

- Sistema informàtic format per una estació de treball format per un ordinador personal (PC), monitor, teclat i ratolí

Barcelona, 22 de març de 2023

Dr. Francisco Javier Santos Vicente
Professor Titular de Universitat
Secció Departamental de Química Analítica
Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica