



Plec de prescripcions tècniques particulars del contracte del subministrament, instal·lació i formació en un equip de desorció tèrmica amb cromatògraf de gasos acoblat a un espectròmetre de masses de tipus quadrupol simple, destinat al Laboratori del Centre de Medi Ambient de la Universitat Politècnica de Catalunya

Amb la presentació de l'oferta, l'empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec, que tenen la consideració d'especificacions mínimes i d'obligat compliment.

Qualsevol proposta que no s'ajusti als requeriments mínims establerts en aquest plec quedarà exclosa de la licitació.

1. Objecte del contracte o necessitat a cobrir

El present Plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran el subministrament, instal·lació i formació en un equip desorbidor tèrmic (TD) connectat a un cromatògraf de gasos (GC) acoblat a un espectròmetre de masses (MS) tipus quadrupol simple, definint així les seves qualitats. El conjunt instrumental (TD-GC-MS) ha de funcionar a plena satisfacció, complint totes i cada una de les especificacions del fabricant. La ubicació de l'equip serà al Laboratori del Centre de Medi Ambient, CS1.9, de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Haurà de complir amb els requeriments establerts al plec de prescripcions tècniques. L'equip ha de ser molt robust i sensible. Ha de tenir la possibilitat de poder treballar amb He i H₂ com a gasos portadors, així com avaluar tant compostos orgànics volàtils (COVs) com semi-volàtils (SCOVs), molècules més pesants.

L'objecte conté els següents elements:

- Desorbidor tèrmic;
- Mostrejador automàtic per al desorbidor tèrmic amb capacitat de fins a 100 tubs;
- Cromatògraf de gasos;
- Espectròmetre de masses simple quadrupol;
- Softwares de control i anàlisi;
- Biblioteca d'espectres NIST última edició; i
- Unitat acondicionadora de 20 tubs

L'objecte del contracte inclou així mateix el transport, instal·lació i la formació necessària per als usuaris, segons els termes establerts a l'apartat 4 del plec de

Original signat per:

EVA GALLEGO PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52

GMT+2





prescripcions tècniques. S'inclouran tots els manuals (d'ús, tècnics, manteniment). A més, l'objecte contempla la garantia de 4 anys a partir de la data en que l'equip es trobi instal·lat al laboratori assignat i demostrat que l'equip funciona segons les especificacions tècniques, així com 3 anys de manteniment preventiu (anys 2, 3 i 4).

L'objecte del contracte no admet el seu fraccionament en lots, ja que cap de les prestacions que s'hi preveuen son susceptibles d'utilització o aprofitament separat ni constitueixen, per si mateixes, una unitat funcional, sinó que per a la seva correcta realització requereixen d'una coordinació integral.

2. Activitats i funcions de l'empresa contractista

Les funcions que ha d'assumir l'empresa contractista són les següents:

- Instal·lació de l'equip: Es consideren inclosos en el contracte de subministrament els transports, la informació i l'assessorament per a l'adequació dels laboratoris, la instal·lació completa i comprovació de funcionament correcte, i un curs de formació per al personal que farà servir l'instrument, de prou durada per a un aprenentatge bàsic.
- Garantia: Tot el material subministrat, incloent-hi els programes informàtics, tindran com a mínim un període de garantia de 4 anys, comptat a partir del moment de l'acceptació de l'equip (una vegada instal·lat i comprovat el compliment d'especificacions). Es valorarà l'extensió del període de garantia.
- Manteniment preventiu: S'inclourà el manteniment preventiu de l'equipament durant el segon, tercer i quart any de la vigència del contracte.
- Manuals i formació complementària: S'han de subministrar els manuals (ús i manteniment) tant en format digital com en format paper.
- Servei tècnic post-venda: Els licitadors hauran de presentar una memòria explicativa de la prestació d'assistència tècnica (tant durant el període de garantia com posteriorment), amb descripció dels seus mitjans humans i materials i de tots els terminis de resposta.

L'oferta que presenti l'empresa licitadora haurà d'abastar la totalitat de les activitats i funcions especificades en el present plec i al Plec de Clàusules Administratives Particulars, essent totes elles obligatòries per a l'admissió de les propostes.

3. Requeriments tècnics generals obligatoris de la prestació i/o rendiment o exigències funcionals de la prestació

L'empresa contractista disposarà dels suficients mitjans tècnics, materials qualitatius i personals per a desenvolupar les tasques objecte d'aquest contracte.

La prestació regulada en el present plec haurà d'ajustar-se, almenys, als següents requisits tècnics, sens perjudici dels paràmetres a valorar mitjançant els criteris d'adjudicació establerts:

Original signat per:

EVA GALLEGU PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52
GMT+2





- **Desorbidor tèrmic:** equip automàtic de desorció tèrmica amb control electrònic de flux. L'equip ha de garantir:
 - Determinació de compostos orgànics volàtils d'un ampli espectre de volatilitats
 - Altament efectiu en la retenció de compostos ultra-volàtils
 - Recuperació quantitativa fins a n-C₄₄
 - Recuperació quantitativa de compostos làbils
 - Avaluació simultània de compostos volàtils i semi-volàtils
 - Capacitat per a la recuperació quantitativa de la mostra
 - Compatible amb tubs adsorbents de 3^{1/2"}
 - Trampa refredada elèctricament
 - Realització de leak test previ a la injecció
 - Opcions de Splitless, Single Split i Double Split
 - Capacitat de trap heating fins a 100°C/s
 - Pre-purga per eliminar humitat i dissolvents dels tubs
 - Model overlap
 - Connexió al GC sense interferència amb altres accessoris del GC
 - Interfase amb el GC a través de connexió directa a la columna
 - Possibilitat d'upgrade de l'equip per anàlisi de cànisters i anàlisi en línia (online)
 - Possibilitat de determinar compostos orgànics ultra volàtils amb sistema complementari
 - Possibilitat de determinar compostos semi volàtils sense modificació del sistema

- **Mostrejador automàtic per al desorbidor tèrmic amb capacitat de fins a 100 tubs.** L'accessori ha de garantir:
 - Robustesa
 - Capacitat per a la recuperació quantitativa de la mostra
 - Capacitat d'afegir estàndard intern al tub i/o a la trampa
 - Preservació de la integritat de la mostra en tub condicionat

Original signat per:

EVA GALLEGU PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52
GMT+2





- Lectura/escriptura de tubs, que permeti un registre fiable i sense errors d'informació detallada de cada tub
- Absència de memòria per prevenir contaminacions entre mostres
- Starter kit (kit d'iniciació per a poder operar durant un període aproximat d'un any)

- **Cromatògraf de gasos**

- Injector Split/Splitless, amb control electrònic de pressió de 0-100 psi
- Treball amb columnes capil·lars i/o empaquetades, amb forn amb possibilitat de calefacció de fins a 450 °C
- Programes de calefacció múltiples per al forn i zones de calefacció independents amb possibilitat de programar rampes de temperatura al forn de columnes com a mínim fins a 120°C/min
- Possibilitat de treballar amb He i H₂
- Possibilitat d'incorporar altres detectors addicionals (ECD, FID, TCD, etc).
- Possibilitat d'incorporar altres ports d' injecció addicionals (On-column i PTV).
- Interfase al MS
- Connexió al TD: línia de transferència del GC amb límit de temperatura ajustable de fins a 400 °C, per a una transferència ideal dels components del GC al MS
- Incorporació d'un sistema ecològic programable d'estalvi d'energia i de gas portador
-

- **Espectròmetre de masses simple quadrupol amb rang de masses mínim entre 1,5 i 1000 uma.**

- Possibilitat de treballar amb He i H₂
- Energia electrònica variable fins a 150 eV
- Corrent d'emissió variable entre 0-300 µA mínim
- Temperatura variable de la font d'ions fins a 350°C
- Sistema de buit amb bomba turbo amb capacitat mínima de 250 l/s
- Multiplicador d'electrons secundaris amb un díode de conversió de rang dinàmic mínim de 10⁶

Original signat per:

EVA GALLEGO PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52
GMT+2





- Línia de transferència de gasos amb temperatura regulable mínim fins a 350°C
- Font d'ionització amb doble filament, seleccionable a través del software i canvi automàtic
- Velocitats d'escombratge ≥ 20000 uma/s
- S/N 1:2000 per un patró de 1pg/ μ l de OFN injectant 1 μ l, emprant He com a gas portador i mode scan (estàndard scanning 50-300 uma amb l'ió 272.0)

- **Softwares de control i anàlisi**

- Software de control del TD
- Software de control del GC/MS
- Compatibilitat dels dos softwares de control
- Software d'anàlisi qualitatiu i quantitatiu de mostres

- **Biblioteca d'espectres NIST**

- Biblioteca NIST última versió

- **Unitat acondicionadora de 20 tubs**

- Temperatura de treball fins a 400°C
- Capacitat de fer dry-purge

En termes de rendiment o d'exigències funcionals, les prestacions d'aquest contracte hauran d'assolir les següents fites:

- L'empresa disposarà dels certificats específics per al compliment de la normativa en garantia de gestió per a la sostenibilitat ambiental.
- El termini de lliurament i instal·lació total de l'equip amb tots els seus components serà d'un màxim de 2 mesos a partir de la formalització del contracte.
- El lliurament es realitzarà a:

Laboratori del Centre de Medi Ambient
Laboratori CS1.9
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE)
Avd. Eduard Maristany 16
08019 Barcelona

Original signat per:

EVA GALLEGO PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52
GMT+2





Persona de contacte: Eva Gallego Piñol

eva.gallego@upc.edu

934016683

- La instal·lació de l'equip i formació del personal es realitzarà en dies i hores convingudes amb el personal del LCMA. Un cop instal·lat i verificat l'equip hi haurà un període de formació bàsica per a l'ús i manteniment bàsic, verificació i calibratge òptims. Aquesta anirà completada per una formació més avançada un cop s'hagi fet la qualificació d'operació i de prestació de l'equip. La formació tindrà una durada mínima de 3 dies. Termini d'execució total: 2 mesos (per al subministrament) i 3 dies (per a la formació) des de la formalització del contracte.
- Es podran prorrogar els terminis parcials d'execució (lliurament, instal·lació i/o formació per als usuaris) sempre que l'endarreriment no sigui per causa imputable al contractista.

4. Formes de seguiment i control de l'execució de les condicions

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 amb una periodicitat mínima setmanal per tal de supervisar, controlar i tractar qualsevol aspecte vinculat amb el desenvolupament del contracte, a fi d'assegurar que el mateix s'està executat conforme l'establert en el present plec.

Per a cada requeriment tècnic establert en aquest plec, la UPC aplicarà els següents instruments de control i verificació:

- **Subministrament de l'equipament dins el termini establert**
 - Instrument de seguiment: Registre de recepció de béns, signat per la unitat receptora i amb verificació de conformitat de la data d'entrega.
 - Compromís: Subministrament complet dins el termini màxim de 60 dies naturals.
- **Instal·lació i posada en marxa**
 - Instrument de seguiment: Acta tècnica de comprovació funcional signada pel personal tècnic de la UPC i l'empresa proveïdora.
 - Pla de contingència: L'empresa haurà de proposar accions alternatives si es detecten anomalies durant la instal·lació.

Original signat per:

EVA GALLEGO PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52
GMT+2





- **Formació tècnica**

- Instrument de seguiment: Fulls de control d'assistència, contingut formatiu i valoració dels participants.
- Compromís de resultats: La formació haurà d'incloure tots els continguts exigits i permetre la capacitat autònoma del personal per operar l'equip.
- S'haurà d'oferir contacte permanent amb resposta ràpida en cas de dubtes per part del personal format

- **Qualitat del sistema i conformitat funcional**

- Instrument de seguiment: Protocol de validació de rendiment i funcionalitat, incloent proves d'anàlisi real sobre mostres de COVs proporcionades per la UPC.
- Procediments de qualitat: S'establirà una llista de comprovacions mínimes a superar abans de l'acceptació definitiva.

- **Garantia i servei postvenda**

- Instrument de seguiment: Registre d'incidències i temps de resposta/resolució documentat.
- Compromís de resultats: L'empresa haurà de garantir la disponibilitat de recanvis i suport tècnic durant el període garantit, així com temps de resposta màxim de 24 h laborables.

- **Compliment global del cronograma**

Instrument de seguiment: Pla de treball presentat per l'empresa i validat per la UPC, amb seguiment a cada reunió i ajustaments si escau.

5. Documentació tècnica a aportar per l'empresa adjudicatària

Les especificacions tècniques proposades per l'empresa licitadora en la seva oferta esdevindran condicions d'obligat compliment al llarg de l'execució del contracte si aquesta esdevé l'adjudicatària. Aquestes especificacions tècniques han de ser correctament detallades i amb signatura oficial de l'empresa.

A fi d'acreditar el compliment de cada especificació tècnica exigida en aquest plec, l'empresa adjudicatària haurà d'aportar la documentació següent:

- 1.1 Fitxes tècniques oficials i fulls de dades** dels components principals de l'equip amb l'especificació de totes les característiques tècniques generals requerides anteriorment

Original signat per:

EVA GALLEGU PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52
GMT+2





1.2 Manuals d'usuari d'ús i manteniment i guies tècniques associades a cadascun dels components principals de l'equip

1.3 Certificats de conformitat i/o declaracions del fabricant:

- Certificat CE i/o altra normativa tècnica aplicable.
- **Certificats oficials del fabricant** que desglossin la conformitat de l'equip subministrat amb totes les característiques tècniques generals requerides mínimes i, si escau, de millores proposades, si escau. No s'acceptaran certificats locals.

1.4 Documentació acreditativa de la formació tècnica:

- Programa detallat de continguts.
- Calendari i format de les sessions (presencials)
- Perfil professional del personal formador.

1.5 Protocol de validació tècnica i posada en marxa:

- Relació de comprovacions tècniques a realitzar durant la instal·lació.
- Criteris de validació funcional prèvia a la recepció definitiva.

1.6 Declaració de disponibilitat de recanvis i servei tècnic durant el període de garantia ofert, incloent dades de contacte del servei tècnic i compromís de temps màxim de resposta.

1.7 Cronograma detallat de les activitats d'execució del contracte (subministrament, instal·lació, formació, recepció provisional i definitiva).

La responsable del contracte,

Eva Gallego Piñol
Laboratori del Centre de Medi Ambient

Barcelona, a data de la signatura electrònica

Original signat per:

EVA GALLEGO PIÑOL

Signat en: 02-10-2025 12:08:52
GMT+2

