

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA CELEBRACIÓ D'UN ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE GASOS PURS, INDUSTRIALS, MESCLA DE GASOS A PRESSIÓ, LÍQUIDS CRIOGÈNICS D'ALTA PURESA, INCLOSOS RECIPIENTS I INSTAL·LACIONS, PER A LA UNIVERSITAT DE BARCELONA, MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT. EXPEDIENT DE CONTRATACTACIÓ 2017/53.**

---

## **1 Objecte**

El present plec de prescripcions tècniques té per objecte definir l'abast i les condicions tècniques a les quals s'ha d'ajustar l'acord marc per al subministrament de gasos purs, industrials, mescla de gasos a pressió, líquids criogènics d'alta puresa, inclosos recipients, necessaris per al desenvolupament de les activitats de recerca, anàlisi i docència pròpies de la Universitat de Barcelona, així com el de la prestació del servei de manteniment periòdic, preventiu i correctiu, realitzat per una empresa qualificada que garanteixi la qualitat dels gasos i líquids criogènics, la seguretat i el correcte funcionament i control de les instal·lacions, les centraletes i els elements de seguretat associats a aquestes instal·lacions, dels diferents centres i unitats de la Universitat de Barcelona.

## **2 Lloc d'entrega del subministrament i prestació del servei**

El lliurament dels béns i la prestació del servei es realitzarà majoritàriament en les adreces que, de forma no exhaustiva, es relacionen a continuació, sense excloure'n altres que es poguessin afegir durant la durada de l'Acord marc:

### **.1. Unitats i instal·lacions dels Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona (CCiTUB) ubicades a:**

- .1.1. L'edifici Solé i Sabarís : c/ Lluís Solé Sabarís 1. 08028 – Barcelona.
- .1.2. El Parc Científic de Barcelona - Edifici Clúster:  
c/ Baldri Reixac 10, 08028 – Barcelona.
- .1.3. La Facultat de Química:  
c/ Martí i Franqués 1. 08028 – Barcelona
- .1.4. La Facultat de Biologia – Edifici Prevosti.  
Av. Diagonal 643. 08028 – Barcelona.
- .1.5. La Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació; Campus Diagonal:  
Av. Joan XXIII, 27-31. 08028 – Barcelona
- .1.6. L'edifici Florensa:  
c/ Adolf Florensa 8. 08028 – Barcelona
- .1.7. La Facultat de Ciències de la Terra:  
c/ Martí i Franqués, s/n. 08028 - Barcelona.
- .1.8. La Facultat de Medicina i Ciències de la Salut.  
c/ Casanova, 143. 08036 – Barcelona.



- .1.9. Al Campus Bellvitge.  
c/ Feixa Llarga, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat.
- .1.10. Al Campus Mundet.  
Ps. Vall Hebron 171, 08035 – Barcelona
- .2. **Departaments i instal·lacions corresponents a la Facultat de Química**  
c/ Martí i Franquès, 1-11. 08028 – Barcelona
- .3. **Departaments i instal·lacions corresponents a la Facultat de Física**  
Av. Diagonal, 647. 08028 – Barcelona
- .4. **Departaments i instal·lacions corresponents a la Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació:**  
Campus Diagonal: Av. Joan XXIII, 27-31. 08028 – Barcelona  
Campus Torribera: Recinte Torribera, Av. Prat de la Riba, 171. 08921  
Sta. Coloma de Gramenet.
- .5. **Departaments i instal·lacions corresponents a les Facultats de Biologia i de Ciències de la Terra:**  
Av. Diagonal, 643. 08028 – Barcelona  
c/ Martí i Franquès, s/n. 08028 - Barcelona.
- .6. **Departaments i instal·lacions corresponents a la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut (Campus Clínic)**  
c/ Casanova, 143. 08036 – Barcelona
- .7. **Departaments i instal·lacions corresponents a la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut (Campus Bellvitge)**  
c/ Feixa Llarga, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat

### **3 Subministrament de gasos purs, industrials, mescla de gasos a pressió i líquids criogènics d'alta puresa.**

#### **3.1. Necessitats a satisfer**

Es tracta de subministrar gasos purs, industrials, mescles de gasos i líquids i sòlids criogènics d'alta puresa, inclosos els recipients, als Departaments, Centres i Unitats dels Centres Científics i Tecnològics, necessaris per a la realització de les tècniques experimentals i de pràctiques docents que li són pròpies.

#### **3.2 Descripció dels béns objecte del subministrament**

Els productes se subministraran a requeriment de les diferents unitats de la Universitat de Barcelona per atendre les seves necessitats. A continuació es relacionen de forma enunciativa, no exhaustiva, el detall dels productes més usuals inclosos:



### 3.2.1. Gasos tècnics

Gas	Característiques
<b>Acetilè N26</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,6 % C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
<b>Aire sintètic 5.0; Aire sintètic Zero</b> Puresa: Gas: fórmula	Oxigeno 21 % + Nitrogeno 79 % Exactitud de la mescla ± 1%
<b>Aire respirable</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,999 % (O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub> )
<b>Argó 5.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,999 % Ar
<b>Heli 6.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,9999 % He
<b>Heli 5.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,999 % He
<b>Hidrogen 5.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,999 % H <sub>2</sub>
<b>Nitrogen 6.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,9999 % N <sub>2</sub>
<b>Nitrogen 5.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,999 % N <sub>2</sub>
<b>Nitrogen 4.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,99 % N <sub>2</sub>
<b>Nitrogen sec/tec</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,9 % N <sub>2</sub>
<b>Oxigen 5.0</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,999 % O <sub>2</sub>
<b>Oxigen 4.5</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,995 % O <sub>2</sub>



<b>Oxigen Industrial 2.5</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,5 % O <sub>2</sub>
<b>Oxigen 5.2</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,9992 % O <sub>2</sub>
<b>Diòxid de Carboni comercial 3.8</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,98 % CO <sub>2</sub>
<b>Diòxid de Carboni comercial 4.8</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,998 % CO <sub>2</sub>
<b>Diòxid Industrial 2.5</b> Puresa: Gas: fórmula	≥ 99,5 % CO <sub>2</sub>
<b>carbogen</b> Puresa:  Gas: fórmula	CO <sub>2</sub> 5 % O <sub>2</sub> 95 % CO <sub>2</sub> 5-10% O <sub>2</sub> 90-95%  CO <sub>2</sub> / O <sub>2</sub>

### 3.2.2. Sòlids i líquids criogènics

Líquid/sòlid	Característiques
<b>Nitrogen líquid</b>	N <sub>2</sub> Puresa ≥ 99,999 %
<b>Heli líquid</b>	He líquid Puresa ≥ 99,999 %
<b>Argó líquid</b>	Ar Puresa ≥ 99,999 %
<b>Diòxid de Carboni líquid</b>	CO <sub>2</sub> Puresa ≥ 99,5 %
<b>Diòxid de Carboni Sòlid</b>	CO <sub>2</sub>

Les qualitats indicades, es consideren com a bàsiques i són les més utilitzades en els laboratoris de la UB. L'empresa subministradora pot oferir subministraments amb qualitats i característiques superiors. Els laboratoris poden sol·licitar subministraments amb característiques diferents en funció de les seves necessitats específiques.



El consums i el número de recipients indicats solament tenen un caràcter orientatiu i no constitueixen cap compromís per part de la Universitat de Barcelona, podent-se modificar en funció de les seves necessitats

La garantia de la qualitat del gas pur ha de ser d'almenys de 2 anys.

Si per qualsevol incompliment pel que fa a qualitat de subministraments es produís alguna avaria en l'equipament científic dependent de la instal·lació de gasos, l'empresa adjudicatària es farà càrrec de la seva reparació o substitució si fos necessari.

### **3.2.3. Altres gasos**

S'inclouran, a més, les mescles de gasos i altres tipus de gasos que de manera imprevista es necessitessin.

### **3.3. Termini de lliurament i condicions del subministrament de gasos purs, industrials, mescla de gasos a pressió i líquids criogènics d'alta puresa.**

Es tracta d'un subministrament de tracte successiu, lliurant-se els béns objecte del present acord marc atenent les necessitats de les diferents dependències de la Universitat de Barcelona, i durant el període d'execució de l'Acord Marc.

Els productes sol·licitats hauran de lliurar-se en la dependència (central de gasos, laboratori, unitat...) designat pel sol·licitant del subministrament.

En tots els casos en què sigui tècnicament factible, el subministrament de gasos purs i líquids criogènics es realitzarà mitjançant el control del consum via telemàtica. La Universitat de Barcelona facilitarà les línies telefòniques necessàries d'ús exclusiu per a la televigilància.

La facturació dels subministraments es realitzarà mensualment a cadascuna de les unitats sol·licitants, vinculant la factura a la/es corresponent/s comanda/es electròniques.

Els envasos metàl·lics per al transport de gasos comprimits seran propietat de la empresa adjudicatària, corresponent-li a la mateixa seu correcte funcionament.

Les empreses estan obligades a garantir, sense interrupció, l'abastament de gasos comprimits en les quantitats que siguin necessàries.

#### **3.3.1. Gasos a pressió**

L'adjudicatari realitzarà, sota la seva responsabilitat, el servei de lliurament, bloqueig, recollida i desplaçament dels envasos fins a qualsevol de les dependències dels edificis de la Universitat de Barcelona.

Sempre que sigui possible, les connexions de les ampolles als manoredactors es realitzaran per l'adjudicatària sota la seva responsabilitat. Tots els costos originats per aquests treballs seran per compte de l'empresa adjudicatària.



Els gasos es subministraran tots els dies de la setmana, de dilluns a divendres, en horari laboral, prèvia sol·licitud mitjançant comanda electrònica a la empresa subministradora (excepte en el cas dels que es controlen via telemàtica). Una vegada cursada la comanda, els envasos seran lliurats abans de 48 hores.

En el cas que no es pugui lliurar els envasos d'una comanda en el temps estipulat, es lliuraran en el seu lloc, envasos del mateix tipus de gas amb una qualitat superior, sense cost addicional per a la Universitat de Barcelona.

Excepte acord previ d'un termini específic, les mescles de gasos es subministraran en un termini màxim de 10 dies hàbils.

El contracte dels envasos serà anual. En el cas de subministraments excepcionals o amb una durada limitada, els contractes seran únicament durant el temps requerit per afrontar el subministrament.

Els envasos de gasos a pressió seran habitualment de 50 litres, 40 litres, 20 litres i 10 litres de capacitat, encara que també s'han de poder subministrar altres mides d'envasos de gasos a pressió.

En cas que, per error, es subministri gasos amb una qualitat inferior a la estipulada en aquest plec, l'empresa adjudicatària substituirà en el temps més curt possible els envasos afectats, sense cap cost per a la Universitat de Barcelona i es farà càrrec, si s'escau, de les despeses de descontaminació de la instal·lació corresponent. Així mateix assumirà les despeses de la reparació o de substitució de la instrumentació que hagi pogut resultar afectada.

### 3.3.2. Líquids criogènics

Per als líquids criogènics els envasos seran específics. Es subministraran en envasos a pressió atmosfèrica i en envasos pressuritzats.

El líquids criogènics es lliuraran en horari laboral en les instal·lacions de líquids criogènics de la Universitat de Barcelona. Així:

L'He (l) es subministrarà en recipients amagnètics (dewards) amb capacitat d'acord amb les quantitats sol·licitades per cada unitat. Aquestes quantitats oscil·len habitualment entre 60 i 250 litres per recipient, excepte en les instal·lacions o reparacions dels imants superconductors, en aquest cas les quantitats necessàries tant de N<sub>2</sub> (l) com d' He (l) són més elevades. Per facilitar la mobilitat, els dewars han d'estar proveïts de rodes que permetin una aproximació controlada a l'imant de l'equip de RMN. Les boques de descàrrega dels dewars han de ser compatibles amb les línies de transferència que es disposen actualment. En el cas que no sigui així, l'empresa subministradora de l'heli líquid proporcionarà una quantitat suficient d'adaptadors.

El termini normal de lliurament de He (l) serà de un màxim 10 dies hàbils, des de la data de realització de la petició. Per a situacions d'emergència no previstes es garantirà un termini de lliurament de 48 h.

El N<sub>2</sub> (l), CO<sub>2</sub> (l) i Ar (l) es subministrarà als tancs i/o dewars situats en les dependències de la Universitat de Barcelona (detallat en el apartat 3.2)



L'empresa subministradora haurà de tenir en compte totes les limitacions i condicions que puguin imposar l'Ajuntament, Trànsit i altres autoritats amb competències en circulació i seguretat, per a la realització de les càrregues dels tancs, sense que això hagi d'afectar la continuïtat del subministrament.

L'empresa subministradora serà responsable del control del nivell de  $N_2$  (l),  $CO_2$  (l) i Ar (l) a l'interior dels tancs, garantint el subministrament constant durant tot el temps que duri l'acord. Per a tal motiu adoptarà totes les precaucions per tal que no es produeixin interrupcions en el subministrament, proporcionant un abastament alternatiu (obusos, tancs d'emergència, etc).

L'empresa subministradora instal·larà en els tancs un sistema de telemetria per tal d'augmentar l'eficàcia en la gestió dels mateixos i assegurar el subministrament continuat.

Mensualment, l'empresa subministradora enviarà a la unitat administrativa de la dependència sol·licitant un llistat amb les quantitats de  $N_2$  (l),  $CO_2$  (l) i Ar (l) descarregats.

L'empresa subministradora garantirà que les pèrdues, per evaporació, de  $N_2$  (l),  $CO_2$  (l) i Ar (l) en l'interior dels tancs no siguin superiors al 15% mensual. Les pèrdues superiors a aquest 15% es descomptaran de la factura del mes següent. Unes perdudes continuades (durant més de 2 mesos) superiors al 16% requeriran per part de l'empresa subministradora una revisió del tanc amb la consegüents mesures correctores.

### **3.3.3. Diòxid de carboni sòlid ( $CO_2$ Sòlid)**

L'empresa subministradora haurà de subministrar  $CO_2$  sòlid en pellets d'entre 3 a 16 mm.

Els lliurament es realitzaran tots els dies de la setmana, de dilluns a divendres, en horari laboral, prèvia sol·licitud mitjançant comanda electrònica a la empresa subministradora. Una vegada cursada la comanda, els envasos seran lliurats abans de 48 hores.

El lliurament de  $CO_2$  sòlid serà habitualment en bosses de plàstic o neveres de poliestirè expandit de 10 Kg, 15 Kg, 20 Kg o 25 Kg de capacitat, encara que també s'han de poder subministrar altres mides d'envasos.

### **3.3.4. Característiques tècniques mínimes per als gasos subministrats des dels dipòsits criogènics**

Els gasos que arribin als llocs de treball han d'estar exempts de contaminacions que puguin ocasionar-se durant el procés de gasificació, especialment pel que fa a la humitat, oli i partícules.

Els gasos han de ser magnèticament nets (exempts d'impureses d'òxid).

El sistema de gasificació acoblat als tancs de  $N_2$  i Ar ha de poder realitzar un subministrament amb fluxos homogenis i pressions superiors a 10 atm.



### 3.3.5. Facilitats per a la gestió y subministrament de gasos des dels tancs

L'empresa subministradora dels tancs ha de proporcionar els recursos humans i materials necessaris per fer més eficaç el subministrament dels líquids criogènics des dels tancs.

S'estima necessària la disponibilitat de personal per poder fer els transvasaments de nitrogen líquid als dewards de menor capacitat (entre 25 i 150 l) que s'utilitzen en els laboratoris propis o altres usuaris autoritzats així mateix per a la gestió de pellets de CO<sub>2</sub> sòlid o de gel sec. El subministrament al detall es realitzarà regularment, segons un horari prèviament acordat

El mateix personal assignat per l'empresa subministradora s'encarregarà de la supervisió de tots els aspectes relatius al correcte funcionament dels tancs.

En el cas que un laboratori no pugui tenir accés directe a un tanc de nitrogen líquid, el subministrador s'encarregarà de la logística necessària per subministrar el nitrogen líquid a aquest laboratori, podent optar per la recollida i posterior lliurament dels dewars plens al laboratori o bé per omplir *in situ*. Les peticions de subministrament seran ateses en un termini màxim de 24 hores.

## 4 Manteniment i gestió de les instal·lacions associades als gasos purs, industrials, mescla de gasos a pressió i líquids criogènics d'alta puresa.

### 4.1. Objecte del servei

Manteniment de les instal·lacions de la Universitat de Barcelona associades als gasos purs, industrials, mescla de gasos a pressió i líquids criogènics d'alta puresa.

#### 4.1.1. Manteniment preventiu de les instal·lacions

L'empresa subministradora realitzarà el manteniment preventiu de les instal·lacions de gasos i líquids criogènics assegurant-ne el correcte funcionament, d'acord amb les tarifes expressades a la seva oferta per als diferents components.

Les empreses subministradores han de tenir la capacitat de a realitzar una revisió preventiva anual de totes les instal·lacions de gasos, implicades en el present acord marc, per tal de verificar el correcte funcionament dels diferents elements. Els tancs de líquids criogènics i sistemes complementaris seran objecte d'una revisió anual per part de les empreses adjudicatàries dels mateixos.

La revisió abasta tots els punts de subministrament i, a la finalització de la mateixa, es lliurarà un informe amb els resultats. En l'informe s'indica l'estat funcional i de seguretat de les instal·lacions i, si s'escau, de les anomalies o defectes que disminueixen el seu rendiment, o suposen un perill per a la seguretat o siguin susceptibles d'ocasionar una futura avaria, proposant, en cada cas, les mesures correctores que siguin procedents. Aquest informe haurà d'incloure una estimació del cost per tal de corregir les possibles incidències.

Davant la sospita de fuites en els sistemes, els laboratoris de la Universitat de Barcelona podran sol·licitar una revisió addicional.





La data de la revisió es planificarà amb el responsable tècnic de cadascuna de les unitats. En qualsevol cas, però, la prioritat serà el correcte funcionament dels diferents elements de les instal·lacions de gasos i líquids criogènics i l'adequat proveïment de les diferents unitats de la Universitat de Barcelona.

Al termini de la revisió es lliurarà un informe de la mateixa.

A continuació es descriuen les tasques mínimes de manteniment preventiu a realitzar per un tècnic especialista:

Manteniment a realitzar en la revisió preventiva:

- ✓ Control de l'adequat compliment de la normativa vigent.
- ✓ Revisió de les instal·lacions de subministrament de gasos: botelles, bateries de botelles i altres instal·lacions que existeixin en la unitat objecte de la revisió.
- ✓ Assaig de funcionament de les centrals automàtiques i de les centrals manuals. Verificació de les vàlvules de seguretat de les centrals.
- ✓ Control d'estanqueïtat per posta en pressió dels següents elements: Centrals automàtiques; centrals manuals; canalitzacions existents; preses de gas.
- ✓ Control d'estanqueïtat dels següents elements: Antiretorns; Vàlvules; Manoreductors i qualsevol tipus d'unió soldada o cargolada.
- ✓ Verificació de la correcta identificació de las centrals de gasos, tomes i canalitzacions.
- ✓ Canvi sistemàtic de petites peces subjectes a desgast com juntes flexibles, vàlvules...
- ✓ Control adequat del sistema de senyalització i alarmes.
- ✓ Control del funcionament i correcte calibratge dels sistemes de detecció d'oxigen i d'altres gasos peril·losos.
- ✓ Control dels comptadors màssics existents (revisió bianual).
- ✓ Elaboració d'un informe de la revisió

#### **4.1.2. Manteniment correctiu de les instal·lacions**

L'empresa subministradora realitzarà el manteniment correctiu de les instal·lacions de gasos i líquids criogènics i donarà resposta davant de qualsevol avaria en un termini no superior a 48h des de la recepció de l'avís, abordant en el temps més curt la solució de la mateixa.

L'adjudicatari es compromet a la realització dels treballs de manteniment correctiu necessaris d'acord a les tarifes expressades a la seva oferta per als diferents conceptes.

Les sol·licituds de manteniment correctiu s'han d'atendre en un termini màxim de 2 dies laborables, sent aquest termini d'1 dia laborable per als casos d'urgència.

El manteniment correctiu, quan sigui necessari, es realitzarà d'acord amb la persona responsable de la unitat en què sigui necessari realitzar-lo, respectant sempre els terminis establerts en aquest PPT.



## 4.2. Legislació bàsica aplicable

L'adjudicatari efectuarà els serveis encomanats, complint amb la normativa legal aplicable i assessoraran sobre el seu compliment al personal de la Universitat de Barcelona, en especial:

### 4.2.1. Reglament d'aparells a pressió

- R.D. 1244, de 04/04/1979, BOE 29/05/1979.
- R.D. 1504, de 23/11/1990, BOE 28/11/1990 i BOE 24/01/1991.
- Directiva del Consell de les Comunitats Europees, R.D. 473, de 30/03/1988, BOE 20/05/1988 y R.D. 1495, de 11/10/1991. C.E.:25/11/1991.
- ITC-MIE-AP-7: del reglament d'aparells a pressió, referent a botelles i bombones per a gasos comprimits, líquats i dissolts a pressió. (O. 01/09/1982, BOE 12/11/1982), (O. 28/03/1985, BOE 10/04/1985), (O. 13/06/1985, BOE 29/06/1985) y (O. 03/07/1987, BOE 16/07/1987), Reial Decret 379/2001 BOE 10/05/2001, Reial Decret 105/2010,BOE 18/03/2010)
- ITC-MIE-AP-10: Referent a dipòsits criogènics (O. 07/11/1983, BOE 18/11/1983) (O. 05/06/87, BOE 20/06/1987).

### 4.2.2. Reglament sobre emmagatzematge de productes químics

- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1. MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, que modifica l'anterior.

### 4.2.3. Equips elèctrics

- Norma UNE 20139:1969 Material elèctric utilitzat en atmosferes que continguin gasos o vapors inflamables. Envoltants a sobrepressió interna.
- Norma UNE 20138:1969: Sistemes de protecció del material elèctric utilitzat en atmosferes que continguin gasos o vapors inflamables. Definicions.
- Reglament electrotècnic per baixa tensió. Decret 2413/1973, de 20 de setembre (M. Ind., BOE 09/10/1973), modificat pel Reial Decret 2295/1985, de 09/10/M. Ind. i E., BOE 12/12/1985), completat per l'ordre de 31/10/1973 (M. Ind. i E., BOE 27, 29 i 31/12/1973). Instruccions tècniques complementàries MI-BT, amb posteriors modificacions com la del 13 de gener de 1988, Instrucció MIE-BT-026, BOE núm. 242 de 1973 y BOE núm. 242 de 1985.

### 4.2.4. Prevenció de riscos laborals

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, BOE núm. 269, de 10 de novembre de 1985.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, que modifica el marc normatiu de Prevenció de Riscos Laborals, BOE núm. 298, de 13 de desembre de 2003



#### 4.3. Recursos destinats a la realització del servei

El contractista destinarà personal propi qualificat, amb la formació específica necessària i convenientment certificada, eines homologades i adequades i, sempre que sigui possible, assignarà el mateix personal tècnic, de manera que els tècnics que revisin les instal·lacions durant el temps de vigència del present Acord marc, coneguin bé les peculiaritats i característiques de cadascuna de les instal·lacions.

Així mateix el contractista assignarà un interlocutor únic, en quan al manteniment, amb poder de decisió per a coordinar l'execució del contracte.

La Universitat de Barcelona designarà interlocutors per cadascuna de les seves dependències funcionals (unitats, departaments, serveis).

Les empreses adjudicatàries hauran d'assumir el rol de mantenidor i alhora d'assessor de la Universitat de Barcelona pel que fa a les instal·lacions de gasos tècnics i líquids criogènics, els elements de seguretat i els de control associats, la qual cosa implica que els eventuals contractes de manteniment han d'incloure les visites, investigacions d'accidents o incidents i l'elaboració d'aquells informes tècnics vinculats a aquestes necessitats, quan la Universitat de Barcelona ho consideri oportú i també quan a conseqüència d'una revisió o de l'activitat del contracte, l'adjudicatari detecti una necessitat.

##### 4.3.1. Cursos de formació per als tècnics i usuaris del servei, personalitzada en funció de les instal·lacions de gasos i líquids criogènics.

Les empreses adjudicatàries impartiran sessions formatives, per als tècnics i usuaris de les instal·lacions de gasos i líquids criogènics en coordinació de l'Oficina de Seguretat, Salut i Medi Ambient (OSSMA) de la Universitat de Barcelona, en les quals haurà de tractar els següents aspectes:

- ✓ Descripció i maneig de les instal·lacions de gasos i líquids criogènics;
- ✓ Funcionament dels tancs
- ✓ Emmagatzematge i manipulació d'envasos
- ✓ Normatives de seguretat
- ✓ Nova normativa de codis de colors en botelles de gasos

#### 5 Millores de l'oferta

Tenint en compte la diversitat i complexitat de les instal·lacions de la Universitat de Barcelona i dels Centres Científics i Tecnològics no es consideraran millores en el present Plec de Prescripcions Tècniques. Les millores es concretaran en els successius Contractes Derivats del present Acord Marc.

Barcelona, 13 de juliol de 2017

Joan Elias i García  
Rector de la Universitat de Barcelona  
Òrgan de Contractació

Josep Valls i Grau  
Coordinador – Responsable de  
de l'Acord marc



**ANNEX 1:**

**a) Taula de consum anual estimat per als diferents gasos i preu màxim de licitació per cada gas**

Concepte	Capacitat de l'envàs*	Consum anual estimat d'ampolles	Preu màxim licitació (IVA exclòs)
Acetilè N26	B40	12	6,50 €/Kg
Aire sintètic 5.0; Aire sintètic Zero	B50	146	6,30 €/m <sup>3</sup>
Aire respirable 5.0	B50	84	6,00 €/m <sup>3</sup>
Argó 5.0	B50	187	6,50 €/m <sup>3</sup>
Heli 6.0	B50	98	12,50 €/m <sup>3</sup>
Heli 5.0	B50	155	9,30 €/m <sup>3</sup>
Hidrogen 5.0	B50	30	6,20 €/m <sup>3</sup>
Nitrogen 6.0	B50	43	8,00 €/m <sup>3</sup>
Nitrogen 5.0	B50	76	6,50 €/m <sup>3</sup>
Nitrogen 4.0	B50	15	4,00 €/m <sup>3</sup>
Nitrogen sec/tec	B50	245	2,50 €/m <sup>3</sup>
Oxigen 5.0	B50	42	8,50 €/m <sup>3</sup>
Oxigen 4.5	B50	237	4,00 €/m <sup>3</sup>
Oxigen Industrial 2.5	B50	210	2,36 €/m <sup>3</sup>
Diòxid de Carboni comercial 3.8	B50	84	5,00 €/Kg
Diòxid de Carboni comercial 4.8	B50	19	6,00 €/Kg
Diòxid de Carboni Industrial	B50	70	2,00 €/Kg
Carbogen	B50	14	10,00 €/m <sup>3</sup>
<b>Subtotal 1: Envasos</b>		<b>1.806</b>	
<b>Subtotal 2: Resta de Gasos i mescles</b>		<b>200 aprox.</b>	

**El consum anual estimat és de 1.900 botelles**  
**El número de Botelles en Dipòsit és de 300, aproximadament**

\*Es fa referència al tipus de botella més freqüent (B50), amb independència de què es puguin requerir altres tipus d'envasos com es referència a la clàusula 3.3.1 d'aquest plec.

**b ) Imports màxims licitació per als següents conceptes relacionats amb els gasos:**

Concepte	Preu màxim licitació (IVA exclòs)
Servei distribució incloent ADR	5,0 €/ampolla
ADR	1,0 €/ ampolla
Lloguer per a tots els envasos	11,5/ ampolla /any
Import retenció diària envasos*	0,05 €/dia

\*Nombre estimat de botelles en dipòsit: 300



**c) Taula de consum anual estimat per als diferents líquids i sòlids criogènics i preu màxim de licitació**

Concepte	Consum anual	Preu màxim licitació (IVA exclòs)
Heli líquid	12.000 litres	8,250 €/L
Nitrogen líquid tancs	550.000 kg	0,238 €/Kg
Nitrogen líquid servit a dewars	3.000 kg	1,50 €/Kg
Argó líquid tancs	14.000 kg	1,100 €/kg
Diòxid de carboni tancs	3.000 kg	0,440 €/kg
Diòxid de Carboni Sòlid	2.500 kg	1,410 €/Kg

**d) Imports màxims licitació per als següents conceptes relacionats amb els líquids i sòlids criogènics:**

Concepte		Preu màxim licitació (IVA exclòs)
Líquids Criogènics tancs*	Quota transport	12,00 €/ Descàrrega
	Quota descàrrega	10 ,00 €/Descàrrega
	Servei criogènics	110,00 €/mes
Nitrogen Líquid servit a dewars**	Quota transport	40,00 €/Descàrrega
	Quota descàrrega	10,00 €/Descàrrega

\* Independentment de la mida del Tanc.

\*\* Independentment de la mida del Dewar.

Els consums i el nombre de recipients indicats tenen caràcter orientatiu i no constitueixen cap compromís per a la Universitat de Barcelona, i poden modificar-se en funció de les seves necessitats.

**e) Imports màxims licitació per als següents conceptes relacionats amb els serveis de Manteniment preventiu i Correctiu**

Concepte		Preu màxim licitació (IVA exclòs)
Manteniment preventiu	Preu hora dia laborable (DII – Dv)	40 €/h
	Preu hora dia festiu i Cap de Setmana	50 €/h
Manteniment Correctiu	Preu hora dia laborable (DII – DV)	40 €/h
	Preu hora dia festiu i Cap de Setmana	50 €/h
	Dietes	18,90 €
	Km	0,45 €/Km



**f) Oferta de licitació dels accessoris i material d'ús més freqüent (l'listat orientatiu no exhaustiu):**

<b>Concepte</b>
Punt de consum amb base de 0-6 Bar
Punt de consum amb base de 0-10 Bar
Punt de consum amb base de 0-20 Bar
Vàlvula de bola d'acer inoxidable
Tubuladura flexible inoxidable per connexió a botelles de gasos inerts d'alta pressió
Tubuladura flexible inoxidable per connexió a botelles de gasos inflamables d'alta pressió
Tubuladura flexible inoxidable per connexió a botelles d'oxigen d'alta pressió
Tubuladura flexible inoxidable per connexió a botelles d'Aire Sintètic d'alta pressió
Detecció de gasos: Sonda de O <sub>2</sub>
Detecció de gasos: Sonda de HCL
Detecció de gasos: Sonda de NO <sub>x</sub>
Detecció de gasos: Sonda de CO
Detecció de gasos: Sonda de CO <sub>2</sub>
Detecció de gasos: Sonda de H <sub>2</sub>
Tub d'acer inoxidable (Diàmetre intern 8 i 10 mm)
Tub de coure (Diàmetre intern 8 i 10 mm)

Nota: No s'estableixen preus màxims de licitació per aquest apartat amb motiu de la varietat en les característiques i el grau de qualitat dels diferents accessoris i materials que ofertin els licitadors. Per a valorar aquest punt es podrà demanar informació sobre les característiques tècniques dels productes oferts en la memòria presentada.