



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL CONTRACTE: Subministrament i instal·lació de 5 carcasses i d'equips per a les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya, i equipament complementari per al Camp de Tarragona.

EXPEDIENT: AG-2024-563

1. ANTECEDENTS

L'Estatut d'Autonomia de Catalunya en el seu article 144.1.h estableix que correspon a la Generalitat la competència sobre la regulació de l'ambient atmosfèric i de les diverses classes de contaminació d'aquest, la declaració de zones d'atmosfera contaminada i l'establiment d'altres instruments de control de la contaminació, amb independència de l'administració competent per a autoritzar l'obra, la instal·lació o l'activitat que la produeixi.

El Decret 14/2024, de 16 de gener, de reestructuració del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, estableix en l'article 43.2. que la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (DGCCQA) depèn de la Secretaria d'Acció Climàtica del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC). En aquest decret s'estableix que correspon a aquesta Direcció supervisar, coordinar i gestionar l'avaluació i la vigilància de la qualitat de l'aire. En concret, ordenar, instal·lar i fer el manteniment de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA).

La XVPCA va ser creada per la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric i es defineix a l'Ordre de 20 de juny de 1986. El Decret 322/1987, de desplegament de la Llei de protecció de l'ambient atmosfèric també desenvolupa certs aspectes referents a l'estructura i el funcionament. Així mateix, la xarxa és l'eina per dur a terme la determinació de la presència de diferents contaminants en aire així com la seva evolució en el temps i el territori. Aquest estudi permet avaluar la qualitat de l'aire.

Les estacions automàtiques de la XVPCA disposen d'una estructura tipus carcassa que conté l'equipament i els diferents sensors per a la mesura de la contaminació atmosfèrica.

El Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire estableix que s'han d'avaluar la qualitat de l'aire al territori, entre altres, per als contaminants òxids de nitrogen, ozó, benzè, partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 i 10µm.

Per tal d'assegurar la qualitat de les dades proporcionades pels diferents equips cal que aquests estiguin en bon estat. És per això, que quan la seva vida útil arriba al final cal substituir-los al més aviat possible per tal de perdre el mínim de dades i que aquestes siguin de qualitat.

Aquesta normativa també estableix que cal mantenir la vigilància dels nivells d'amoníac en aire ambient mitjançant el mesurament en estacions de fons regional i en estacions de trànsit. La importància del seu mesurament rau en que l'amoníac és un gas altament reactiu que, a més, afavoreix la generació de partícules secundàries. Les principals emissions atmosfèriques d'amoníac es deuen a les activitats agropecuàries, encara que les emissions de la indústria i del trànsit rodat poden ser puntualment importants.

Un altre instrument útil per avaluar la qualitat de l'aire en llocs amb una problemàtica concreta amb un contaminant i a on no hi ha vigilància de la xarxa, són les campanyes amb equips portables. Permeten realitzar mesuraments dels nivells de qualitat de l'aire amb uns requeriments elèctrics i d'espai menors que els de les unitats mòbils.

D'altra banda, tenint en compte la singularitat del Camp de Tarragona que alberga el Pol Industrial Químic més important del sud d'Europa, es fa necessari preveure l'increment de la vigilància de la qualitat de l'aire en aquesta zona.

2. NECESSITATS A SATISFER

La carcassa d'alguns dels punts de mesurament de la XVPCA està molt malmesa i és necessari substituir-la.

Alguns dels equips de mesurament d'òxids de nitrogen, ozó, benzè, partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 i 10µm de la XVPCA estan arribant al final de la seva vida útil.

Actualment, a Catalunya es determina amoníac a tres punts de mesurament mitjançant captadors passius. L'ampliació de la xarxa amb equips automàtics permetrà disposar de més informació, de manera instantània i amb més resolució temporal fent possible la detecció de puntes.

Atesa la preocupació de la ciutadania del Camp de Tarragona i la importància de la indústria petroquímica de la zona és necessari intensificar la vigilància pel que fa a la contaminació atmosfèrica.

Tenint en compte que la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica és un servei essencial és necessari disposar d'aquest equipament al més aviat possible.

3. OBJECTE

L'equipament que s'ha d'adquirir es distribueix en els lots següents:

LOT 1: 11 equips automàtics d'òxids de nitrogen (NO_x)

LOT 2: 13 equips automàtics d'ozó (O₃)

LOT 3: 2 patrons de transferència d'ozó (O₃)

LOT 4: 5 carcasses i elements de suport

LOT 5: 4 cromatògrafs de gasos per a la determinació de benzè

LOT 6: 6 cromatògrafs de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

LOT 7: 5 estacions portables equipades amb cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè i amb cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

LOT 8: 1 equip automàtic d'amoníac (NH₃)

LOT 9: 10 equips automàtics de partícules PM10/PM2.5

LOT 10: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

LOT 11: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM2.5



El nombre d'equips per a cada lot s'ha determinat en funció dels requeriments pel compliment de la normativa i les necessitats de la XVPCA.

4. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

L'objecte d'aquest document és establir les característiques tècniques que ha de reunir el subministrament i la instal·lació de l'equipament descrit anteriorment.

El material ofert haurà de complir les característiques tècniques d'aquest plec.

L'empresa adjudicatària s'encarregarà de la formació dels tècnics de l'empresa de manteniment i dels tècnics del DACC, tant per a realitzar satisfactòriament les tasques de manteniment dels equips, com per poder utilitzar-los adientment.

A continuació es detallen els requisits tècnics de cada lot:

LOT 1: 11 equips automàtics d'òxids de nitrogen (NO_x)

Els equips oferts s'ajustaran al mètode descrit a la norma UNE-EN 14211:2013 *Aire ambient - Mètode normalitzat de mesura de la concentració de diòxid de nitrogen i monòxid de nitrogen per quimioluminescència*.

Aquesta condició serà imprescindible i s'acreditarà degudament mitjançant certificat vàlid i actualitzat emès per un organisme designat conforme l'equip compleix la norma.

Els equips hauran de complir els següents requisits tècnics:

- a. Tècnica analítica: quimioluminescència.
- b. Límit de detecció: inferior o igual a 0.40 ppb (60 segons)
- c. Soroll de zero (60 segons): inferior o igual a 0,20 ppb
- d. Deriva de zero (24 hores): inferior o igual a 0,4 ppb
- e. Deriva de span (24 hores): $\pm 1\%$ del fons d'escala
- f. Precisió: $\pm 0,4$ ppb (a 500 ppb)
- g. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 “.
- h. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- i. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- j. Unitats: ppb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mg/m^3 (seleccionable).
- k. Haurà de permetre ajustar per separat i independent els canals de NO, NO_x i NO₂.
- l. L'equip estarà equipat amb electrovàlvula per seleccionar mostra/calibratge.
- m. Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.
- n. Sistema d'assecat per permeació.
- o. L'equip ha de permetre l'ajust del rendiment del forn.
- p. El disseny de la cambra de reacció ha de disposar d'un recobriment d'or per a la minimització de soroll de fons i millora de la reflexió de la senyal.
- q. Forn convertidor de molibdè.
- r. La cambra ha de treballar en buit i escalfada, per millorar l'estabilitat i la sensibilitat.
- s. Fotomultiplicador refredat per augmentar la sensibilitat i l'estabilitat.
- t. Vindrà amb assecador de permapure a l'entrada de la presa de mostra i a l'entrada de l'ozó.
- u. Vindrà amb portafiltres incorporat.



El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest punt, implica l'exclusió del licitador.

LOT 2: 13 equips automàtics d'ozó (O₃)

Els equips oferts s'ajustaran al mètode descrit a la norma UNE-EN 14625:2013 *Aire ambient - Mètode normalitzat de mesura de la concentració d'ozó per fotometria ultraviolada*.

Aquesta condició serà imprescindible i s'acreditarà degudament mitjançant certificat emès per un organisme designat conforme l'equip compleix la norma.

Els equips hauran de complir els següents requisits tècnics:

- a. Tècnica analítica: fotometria ultraviolada.
- b. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 “.
- c. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- d. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- e. Disseny de doble cambra del banc òptic, amb un detector en cada una de les cambres i una làmpada comuna per mesura simultània de mostra i referència per a la eliminació de substàncies interferents per compensació entre referència i mesura.
- f. Totes les superfícies de la cambra de reacció han d'estar recobertes per garantir que l'ozó no es descompongui en l'exposició a aquesta superfície interna del banc per evitar errors de mesura.
- g. Equipat amb un generador d'ozó intern estable que permeti fer el zero i l'span d'aquest gas.
- h. L'equip s'ha de subministrar amb bomba interna per poder fer comprovacions amb el generador intern d'O₃.
- i. Lectura de concentració generada en pantalla.
- j. Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.
- k. Equipat amb dues electrovàlvules que permetin que el gas de mostra passi a través de la primera cel·la i el de referència a través de la segona cel·la, o a l'inrevés, depenent del cicle que estigui realitzant l'instrument.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest punt, implica l'exclusió del licitador.

LOT 3: 2 patrons de transferència d'ozó (O₃)

Els equips oferts s'ajustaran al mètode descrit a la norma UNE-EN 14625:2013 *Aire ambient - Mètode normalitzat de mesura de la concentració d'ozó per fotometria ultraviolada*.

Aquest equip ha de permetre verificar la falta d'ajust dels equips analitzadors d'ozó de la XVPCA mitjançant la generació de diferents concentracions precises d'ozó.

Els equips hauran de complir els següents requisits tècnics:

- a. Tècnica analítica: fotometria ultraviolada.



- b. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- c. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i connexió Ethernet.
- d. Disseny de doble cambra del banc òptic, amb un detector en cada una de les cambres i una làmpada comuna per mesura simultània de mostra i referència per a la eliminació de substàncies interferents per compensació entre referència i mesura.
- e. Totes les superfícies de la cambra de reacció han d'estar recobertes per garantir que l'ozó no es descompongui en l'exposició a aquesta superfície interna del banc per evitar errors de mesura.
- f. L'equip ha de disposar d'un generador d'ozó intern estable, que generi amb exactitud concentracions d'ozó. Així mateix, l'equip ha de poder analitzar aquestes concentracions generades internament i permetre transferir-les a un analitzador d'ozó per verificar la falta d'ajust.
- g. L'equip s'ha de subministrar amb bomba interna per poder fer les comprovacions.
- h. Lectura de concentració generada en pantalla.
- i. Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.
- j. Equipat amb dues electrovàlvules que permetin que el gas de mostra passi a través de la primera cel·la i el de referència a través de la segona cel·la, o a l'inrevés, depenent del cicle que estigui realitzant l'instrument.
- k. Per facilitar el transport i protegir els patrons de transferència d'ozó, s'haurà de subministrar una maleta o similar amb rodetes i nansa que puguin ser fixe i extensible. El disseny ha d'estar optimitzat per poder realitzar de manera eficient, àgil i fàcil les tasques de manteniment, per tant, les seves dimensions s'han d'ajustar al màxim a les mides de l'equip i el seu pes ha de ser el menor possible.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest punt, implica l'exclusió del licitador.

LOT 4: 5 carcasses i elements de suport

L'objecte d'aquest subministrament és la substitució total de la cabina existent i els elements de suport, de manera que l'empresa adjudicatària s'encarregarà de la instal·lació de l'equipament de mesura operatiu així com de la presa de mostra i el sistema d'adquisició i comunicació de dades a la nova estació.

L'empresa adjudicatària traslladarà, instal·larà i posarà en marxa la nova estació al punt de mesurament i s'encarregarà de la retirada i l'adequada eliminació de l'estructura antiga i altres materials obsolets, prèvia autorització del Departament.

a. L'oferta ha de contenir un projecte amb la següent informació:

- L'esquema pneumàtic i l'esquema elèctric de cada estació.
- Esquema a escala de la cabina amb la carcassa exterior i la distribució interior dels elements (2 racks, manifolds, sistema de control i condicionament de la temperatura, etc.).
- Prescripcions tècniques pintura i retolació.

b. L'oferta ha de contenir un projecte amb la següent informació:



- La construcció estructural de les cabines haurà de ser amb panells aïllants tipus “sandwich” formats per dues capes de polièster reforçat amb fibra de vidre (com a mínim de 0.5 cm cadascuna) i escuma de poliuretà en el seu interior (com a mínim 7 cm de gruix), és a dir, en total 8 cm de gruix com a mínim. Haurà de garantir una estanqueïtat total i la impossibilitat de que apareguin corrosió en cap punt exterior de l'estructura. L'estructura haurà de garantir la consistència de la cabina i un bon aïllament tèrmic i acústic.
- L'estació haurà de tenir unes mides de (3.6 ± 0.1) m de llarg per (2.4 ± 0.1) m d'ample i (2.6 ± 0.1) m d'alt. Tindrà una porta d'accés d'aproximadament 0.9 m per 1.80 m. També disposaran d'un armariet o compartiment amb ventilació per ubicar les ampolles de gasos. Les estacions han de permetre realitzar les operacions de manteniment dins d'aquestes. És per aquest motiu que l'armariet o compartiment de gasos haurà de poder-se comunicar amb la zona on hi ha el rack amb els equips i el manifold de gasos mitjançant algun orifici específic i adequat per passar tubs, fent que aquest armariet o compartiment es pugui tancar adequadament i el possible cablejat o tubs quedin endreçats correctament.
- El DACC indicarà el pany tipus que les cabines que s'ofereixin haurà de dur incorporat. Haurà de ser un pany de seguretat, i es lliuraran tres jocs de claus de cadascun dels panys.
- Disposaran de 4 peus d'uns 15 cm d'alçada (o equivalent) que permeti la seva fixació en una base de ciment, per a la seva instal·lació a terra i de suports adequats en el sostre per facilitar-ne el trasllat. S'haurà de deixar l'estació adientment anivellada. S'ha d'adequar la superfície que hi ha sota de la cabina.
- El sostre haurà de ser parcialment transitable de manera que s'asseguri l'accés a la part on s'instal·laran les preses de mostra i els sensors meteorològics, si escau, per tal de permetre les operacions de manteniment (per tant ha de suportar el pes de dues persones sense deformar-se). Aquests elements s'hauran d'instal·lar separats els uns dels altres per tal d'evitar apantallaments entre les preses de mostra.
- La superfície exterior del sostre haurà de ser totalment estanca. Sobre aquesta superfície s'instal·larà una reixeta tipus Tramex (o equivalent) de manera que la seva fixació a l'estructura de la cabina no afecti l'estanqueïtat de la mateixa.
- El sostre ha de tenir un petit grau d'inclinació cap a un dels costats o laterals facilitant la caiguda de l'aigua que per pluja o condensació pugui quedar estancada. Així mateix, aquesta inclinació ha de ser la mínima i suficient per a tal efecte, no afectant la posició correcta dels manifolds d'entrada de les presses de mostra ni els possibles equips que es col·loquin en la seva superfície.
- Al sostre s'instal·larà un màstil d'un mínim de 6m per fixar-hi els sensors meteorològics, amb la preparació i els reforços estructurals que siguin necessaris. S'instal·laran indicadors de temperatura interior de màxima i mínima, així com d'humitat relativa en un lloc visible. Disposarà d'il·luminació d'emergència.
- El terra de l'interior de la cabina ha de ser d'un material resistent i no relliscant adequat per l'aïllament de les possibles humitats que puguin provenir de l'exterior o, inclús, de l'interior en cas de vessament d'aigua en ell.

- Les cabines han de disposar d'un sistema d'alarmes connectades al sistema d'adquisició de dades de com a mínim els paràmetres següents: intrusió a la cabina, temperatura interior de la cabina superior a un llindar i fallida al flux del manifold.
- Es subministraran 2 racks normalitzats de 19" amb guies telescòpiques de muntatge per facilitar l'extracció dels equips en operacions de manteniment.

c. Pintura i retolació:

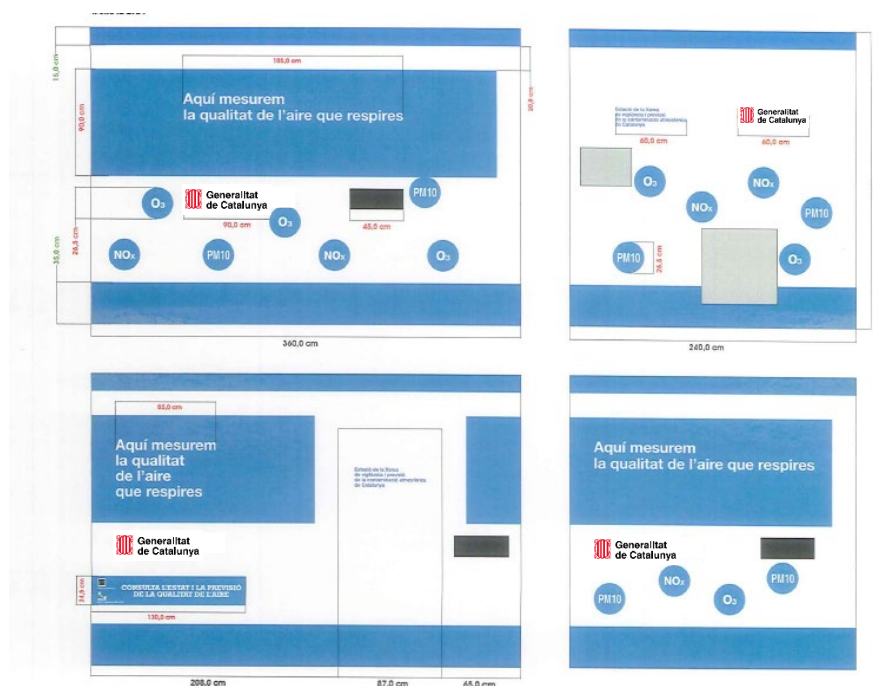
La pintura i retolació de les estacions es farà segons el manual d'estil per a les estacions de la XVPCA propietat del DACC. S'inclourà una capa d'imprimació, el pintat de la cabina a doble cara, així com la retolació amb vinil transferible segons normativa amb la identificació bàsica de la Generalitat de Catalunya (senyal i logotip) i el text que correspongui per identificar-la com a estació de vigilància de la contaminació atmosfèrica, segons les normes d'imatge corporatives fixades pel DACC que es lliuraran una vegada adjudicat el contracte. També s'inclourà l'escut de l'Ajuntament corresponent, el qual s'especificarà una vegada adjudicat el contracte.

Cal assenyalar que la tipografia haurà d'ésser serigrafiada. No es permetrà l'ús de lletres individuals autoadhesives.

El fons haurà de ser blanc. A la part superior i inferior de cada cara de la estació es pintarà una banda de color blau (Pantone 285C).

Pel que fa a la identificació bàsica de la Generalitat de Catalunya (senyal i logotip), s'hauran de confirmar les seves especificacions definitives en el moment d'executar la pintura i retolació de les estacions.

A continuació es mostra un exemple de la pintura i retolació d'una estació de la XVPCA.



d. Elements de seguretat:

Les cabines han de disposar de les baranes de protecció perimetral instal·lades al sostre transitable, d'acord amb els requeriments mínims que preveu el Reial decret 1215/1997, a l'annex I.1.6 i hauran de complir les següents característiques:

- Amb banda baixa lateral d'alçada mínima de 16 cm per evitar caigudes d'eines o element similars.
- Barana construïda en tub de 40 x 40 mm en acer inoxidable i cargols inoxidables.
- La fixació a l'estructura de l'estació es farà de manera que no afecti l'estructura i l'estanqueïtat de la mateixa.
- Alçada mínima de 110 cm.

L'escala d'accés al sostre, ha de ser extraïble amb elements de fixació i haurà de complir les següents característiques:

- Complir amb la norma UNE-EN 131.
- Serà d'alumini, amb un mínim de 2 fixacions superiors al lateral de la cabina, disposarà de graons antilliscants i extensible de manera que es pugui emmagatzemar a l'interior de la cabina per la porta d'accés principal. Es podrà assegurar amb ancoratges un cop oberta.
- Els elements d'ancoratge de seguretat hauran de complir els requeriments establerts a l'annex I.9 del Reial decret 486/1997.

e. Estació meteorològica completa:

- Estació meteorològica completa, composta per sensors de direcció i velocitat del vent, temperatura, radiació solar, precipitació, humitat i pressió atmosfèrica.
- Els sensors s'instal·laran sobre el màstil d'un mínim de 6 m d'altura.
- El mòdul de l'estació meteorològica s'instal·larà en el rack normalitzat de 19". Admetrà senyals analògics i digitals, i s'haurà d'indicar el nombre. Disposarà de sortida RS 232 i Ethernet, memòria interna, i bateria interna amb autonomia per fer front a talls de corrent. Permetrà la selecció del temps promig, que serà configurable per l'usuari, i el tractament vectorial del vent.

f. Capçal d'aspiració de gasos:

Les cabines disposaran d'un capçal d'aspiració vertical per introduir l'aire dintre l'estació, amb una renovació constant d'aquest, i permetrà la correcta presa de mostra dels analitzadors. Disposarà d'un mínim de 6 entrades de mostra i 6 sortides d'expulsió d'aire. Estarà construït amb material inert. La sortida d'aire serà pel terra de la cabina. Haurà d'assegurar el flux laminar. Disposarà d'un sistema per evitar l'entrada d'aigua tant per l'interior del tub, com per l'exterior cap a dins de la cabina.

g. Sistema de control de temperatura interior:

Les cabines disposaran d'un aparell d'aire condicionat tipus bomba de calor d'alta prestació controlat per un automatisme que mantingui la temperatura assignada a la zona de treball entre 20 i 24°C automàticament de fred a calor i amb efecte memòria de les condicions de funcionament assignades davant de qualsevol caiguda de tensió.



El sistema de control de l'aparell en funcionament haurà de mantenir la temperatura programada i parará quan s'obtinguin les temperatures de referència.

Per les diferents condicions de treball que és possible que hagi de suportar, i les hores de funcionament, cal que la potència del compressor de l'aire condicionat estigui ben dimensionada. Haurà de ser un mínim de 7.000 fg/h. L'aparell haurà de tenir un molt baix nivell de soroll.

LOT 5: 4 cromatògrafs de gasos per a la determinació de benzè

Els equips objecte d'aquest lot han de ser cromatògrafs de gasos amb detector de fotoionització (PID), que s'utilitzen per a la determinació de benzè en l'aire ambient i que han de complir tots els requisits descrits a la norma UNE-EN 14662-3:2015 *Aire ambient. Mètode normalitzat per a la mesura de les concentracions de benzè. Part 3: Mostreig automàtic per aspiració amb cromatografia de gasos in situ*.

Per tal de demostrar aquest compliment, els equips oferts hauran de disposar del certificat vàlid i actualitzat que acrediti que compleix l'esmentada norma, emès per un organisme competent.

El fet de no presentar aquest certificat serà motiu d'exclusió del licitador.

A més a més, els equips hauran de complir:

- a. Poder-se instal·lar en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip, el seu pes i el consum elèctric diari.
- b. El disseny del cromatògraf ha de ser de tal manera que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip, de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.
- c. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 5, implica l'exclusió del licitador.

LOT 6: 6 cromatògrafs de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

Aquestes prescripcions descriuen les característiques tècniques necessàries del cromatògraf que s'utilitzarà en la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè en l'aire ambient.

En termes generals, els equips han de disposar de:

- a. Línia de mostreig que ha de ser al màxim de curta per tal de minimitzar el temps de residència.
- b. Sistema d'entrada de mostra químicament inert a l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.
- c. Filtre de partícules col·locat entre la línia d'entrada de mostra i l'analitzador, d'un material químicament inert a l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.
- d. Bomba de mostreig en el cas d'emprar un distribuïdor de mostreig.
- e. El cromatògraf ha de constar dels següents components principals:



- trampa de mostreig, amb un sistema que permeti mantenir el volum d'aire mostrejat en la trampa i que permeti retenir quantitativament els compostos d'interès,
 - vàlvula de retrocés,
 - dispositiu de mostreig capaç d'obtenir un volum conegut de mostra en condicions de referència de temperatura i pressió,
 - unitat de desorció tèrmica,
 - unitat de separació (columna i forn),
 - detector i sistema de processat de dades.
- f. El detector ha de ser de fotoionització (PID).
- g. Sistema de processat de dades amb pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip i que permeti la identificació i quantificació de l'òxid d'etilè i de l'1,3-butadiè en els cromatogrames adquirits. Aquest software ha de permetre el reprocessat de dades després de la seva adquisició. La informació del mostreig ha de quedar disponible per l'operador.

A més, els equips hauran de complir les característiques següents:

- a. Poder-se instal·lar en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip així com, el seu pes i el consum elèctric diari.
- b. El disseny del cromatògraf ha de ser de tal manera que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.
- c. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 6, implica l'exclusió del licitador.

LOT 7: 5 estacions portables equipades amb cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè i amb cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

Subministrament de 5 estacions equipades amb cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè i amb cromatògraf per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè portables. Aquestes estacions hauran de disposar de tots els elements que assegurin la protecció i el correcte funcionament dels equips, la presa de mostra, la connexió elèctrica i el sistema d'adquisició i enviament de dades.

a. Especificacions generals

Les característiques tècniques generals d'aquestes estacions han de ser:

1. Armari per a la intempèrie, amb fixacions per a la seva instal·lació a la via pública, amb tancament de seguretat i suport (potes). Haurà de preveure les entrades de presa de mostra, del fluid elèctric, del sistema de ventilació.
2. Circuits elèctrics, proteccions i endolls addicionals pels equips de calibratge i verificació.
3. Alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz.
4. Capçal i tub de presa de mostres en alçada, de 2,5-3 metres respecte el nivell del terra.



5. Cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè, d'acord amb la norma *UNE-EN 14662-3:2015 Aire ambient. Mètode normalitzat per a la mesura de les concentracions de benzè. Part 3: Mostreig automàtic per aspiració amb cromatografia de gasos in situ.*
6. Cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè.
7. Sistema d'adquisició i transmissió de dades via internet.
8. Sistema de control i condicionament de la temperatura interior.
9. Sistema de línies de gasos per als cromatògrafs: dues entrades de gas portador, una per a cada cromatògraf i una entrada d'aire zero.

Pel que fa al cromatògraf de benzè, per tal de demostrar aquest compliment, els equips oferts hauran de disposar del certificat vàlid i actualitzat que acrediti que compleix l'esmentada norma, emès per un organisme competent. El fet de no presentar aquest certificat serà motiu d'exclusió.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 7, implica l'exclusió del licitador.

b. Especificacions tècniques

A continuació es detallen els requisits tècnics de les diferents parts de l'equip. Aquests requisits es detallaran en la proposta tècnica presentada per l'empresa.

b.1. Armari

Armari per a la intempèrie, que garanteixi l'estanqueïtat i protecció dels equips davant les condicions meteorològiques. Les seves dimensions han de permetre que es puguin instal·lar els dos cromatògrafs, les bombones de gas portador i tot l'equipament necessari.

L'armari inclourà:

- Sistema de sustentació del bastidor, peus de suport i fixacions per a la instal·lació.
- Sistema de tancament de seguretat.
- Entrades i sortides: de la presa de mostres, de ventilació, de les connexions elèctriques (dels equips i dels equips auxiliars per al calibratge) i de la presa de mostres per al calibratge dels analitzadors automàtics. Les entrades i sortides hauran de garantir l'estanqueïtat i la protecció dels elements interiors.

b.2. Circuit elèctrics

La instal·lació elèctrica complirà el reglament de baixa tensió.

b.3. Capçal i presa de mostra

Disposarà d'un capçal d'aspiració vertical, de material químicament inert al benzè, a l'1,3-butadiè i a l'òxid d'etilè, rígid i que permeti la presa de mostres entre 2 i 4 metres d'alçada del terra, per introduir l'aire ambient fins als cromatògrafs de gasos, amb una renovació constant de l'aire i la sortida d'expulsió.

El capçal disposarà d'elements per evitar l'entrada d'aigua a través del sistema de presa de mostres i de l'exterior a l'interior dels equips.

b.4. Unitat de processament

Disposarà d'una unitat de processament que haurà de complir els següents requisits:

- PC de tipus Embedded Fanless sense ventilador, amb sistema operatiu Windows PRO 10.
- Llicència Windows 10 PRO 64bit Oem.
- Intel i5 6200u 2.3GHZ de 6^a generació.
- Ram 8GB DDR4 (mínim obligatori).
- SSD 2.5" SATA 240GB.
- Ports: 2xUSB 3.0 + 4xUSB 2.0/ 1xHDMI / 1xVGA / 6xCOM
- Lan: 2xRJ45.
- Watchdog Timer (mínim obligatori).
- Certification/EMC CE/FCC Class A.

Dins del subministrament estaran inclosos els adaptadors que calgui intercalar per connectar el PC amb la pantalla integrada al rack.

Per motius d'estandarització cal que el programari i configuració mantingui el model d'imatge existent a la resta d'estacions de la XVPCA. Aquesta imatge ha d'incloure tot el programari necessari, com:

- Programari basic: Sistema operatiu llicenciat Windows 10 PRO.
- Programari d'ISEO SAM.
- Client sftp WinSCP.
- Servidor VNC UltraVNC Server.
- Programari d'utilitats com poden ser: AdamApax.NET Utility, NPort Administrator, ViewPower Pro o alguns altres que sigui necessari per la configuració dels equipaments.

Altres aspectes basics de configuració:

- Actualitzacions, només manuals sota demanda. No es pot actualitzar el programari automàticament ni descarregar actualitzacions de sistema operatiu de forma remota.
- Sistema operatiu configurat per evitar hibernacions o suspensions no desitjades.
- Configuració Windows Defensar i FireWall per no interferir en el processament de dades o el normal funcionament de l'ordinador i perifèrics.
- Configuració del PC i SAI, per assegurar una aturada ordenada i correcta del PC i el reinici posterior, després d'un tall de subministrament elèctric.
- Creació d'un usuari administrador del PC anomenat XVPCA per accedir a l'ordinador i poder realitzar les tasques de manteniment necessàries. Les credencials per accedir hauran de ser la mateixa de la resta de la XVPCA.
- Un cop realitzada cada instal·lació caldrà lliurar al Departament tota la documentació necessària: la configuració de la xarxa IP dels elements configurats per xarxa, el número de llicència de Windows 10 PRO, les credencials per accedir a la unitat de processament (hauran de ser la mateixa per tots els punts de mesurament) i d'altres de necessàries. També caldrà indicar el període de garantia de cada dispositiu.
- S'haurà de lliurar una còpia de la imatge amb la configuració final de cadascuna de les cabines, en un pendriver i el procediment de restauració, per restaurar la total del disc SSD del PC en cas de necessitat.

b.5. Switch

Com a element de connectivitat Ethernet es requereix d'un switch tipus no gestionable de 8 ports a 10/100/1000 Mbps.

També caldrà subministrar el cablejat de connexió Ethernet amb connectors RJ45 entre switch i unitat de processament, router i diferents dispositius necessaris.

b.6. Sistema d'alimentació ininterrompuda per la unitat de processament (SAI)

Com a element de protecció de la unitat de processament, es requereix un SAI que asseguri la protecció davant de fluctuacions elèctriques i que proporcioni la funcionalitat d'aturada segura i ordenada de la unitat de processament en cas de tall del subministrament elèctric.

Els SAI hauran de complir els següents requisits:

- SAI de topologia tipus line-interactive de 700 VA.
- Cal que proporcioni backup de bateria (amb sortida d'ondulador pseudosenoidal) i protecció contra sobrecàrregues.
- Amb funcionalitat USB UPSHID per aturada controlada de PC.
- Compatible amb el programari de monitoratge ViewPower per sistemes operatius Windows 10.

b.7. Router

Es subministrarà un router amb compatibilitat 4G (mínim), amb LAN per entorns industrials.

b.8. Monitor, teclat i ratolí

Disposarà d'una pantalla, teclat i ratolí integrats en el rack.

b.9. Adaptador RS232-Ethernet tipus NPORT

En cas que sigui necessari connectar els equips a la xarxa LAN de la cabina caldrà adquirir els adaptadors RS232-Ethernet tipus NPORT necessaris.

b.10. Cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè

Els equips objecte d'aquest lot han de ser cromatògrafs de gasos amb detector de fotoionització (PID), que s'utilitzen per a la determinació de benzè en l'aire ambient i que han de complir tots els requisits descrits a la norma UNE-EN 14662-3:2015 *Aire ambient. Mètode normalitzat per a la mesura de les concentracions de benzè. Part 3: Mostreig automàtic per aspiració amb cromatografia de gasos in situ.*

Per tal de demostrar aquest compliment, els equips oferts hauran de disposar del certificat vàlid i actualitzat que acrediti que compleix l'esmentada norma, emès per un organisme competent.

El fet de no presentar aquest certificat serà motiu d'exclusió del licitador.

A més a més, els equips hauran de complir:

- a. Poder-se instal·lar en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip, el seu pes i el consum elèctric diari.
- b. El disseny del cromatògraf ha de ser de tal manera que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip, de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.
- c. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 7, implica l'exclusió del licitador.

b.11. Cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

Aquestes prescripcions descriuen les característiques tècniques necessàries del cromatògraf que s'utilitzarà en la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè en l'aire ambient.

En termes generals, els equips han de disposar de:

- a. Línia de mostreig que ha de ser al màxim de curta per tal de minimitzar el temps de residència.
- b. Sistema d'entrada de mostra químicament inert a l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.
- c. Filtre de partícules col·locat entre la línia d'entrada de mostra i l'analitzador, d'un material químicament inert l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.
- d. Bomba de mostreig en el cas d'emprar un distribuïdor de mostreig.
- e. El cromatògraf ha de constar dels següents components principals:
 - trampa de mostreig, amb un sistema que permeti mantenir el volum d'aire mostrejat en la trampa i que permeti retenir quantitativament els compostos d'interès,
 - vàlvula de retrocés,
 - dispositiu de mostreig capaç d'obtenir un volum conegut de mostra en condicions de referència de temperatura i pressió,
 - unitat de desorció tèrmica,
 - unitat de separació (columna i forn),
 - detector i sistema de processat de dades.
- f. El detector ha de ser de fotoionització (PID).
- g. Sistema de processat de dades amb pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip i que permeti la identificació i quantificació de l'òxid d'etilè i 1,3-butadiè en els cromatogrames adquirits. Aquest software ha de permetre el reprocessat de dades després de la seva adquisició. La informació del mostreig ha de quedar disponible per l'operador.

A més, els equips hauran de complir les característiques següents:

- a. Poder-se instal·lar en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip així com, el seu pes i el consum elèctric diari.
- b. El disseny del cromatògraf ha de ser de tal manera que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.
- c. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.



El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 7, implica l'exclusió del licitador.

b.12. Sistema d'adquisició i transmissió de dades

El sistema d'adquisició i transmissió de dades ha de permetre adquirir, emmagatzemar i transmetre les dades i alarmes generades pels equips.

L'empresa adjudicatària serà l'encarregada d'adaptar el fitxer de sortida del datalogger al format requerit pel DACC de manera que les dades es puguin integrar en el sistema d'adquisició de dades del DACC.

b.13. Sistema de control intern de temperatura

Dins de l'armari s'instal·larà un sistema que permeti mantenir la temperatura de l'aire interior de l'armari dins dels marges de treball, és a dir, entre 20-24°C. El sistema disposarà d'un sensor de temperatura que reportarà les mesures al sistema d'adquisició i transmissió de dades i que regularà el funcionament del sistema de control de temperatura dins dels marges establerts (20-24 °C).

El sistema instal·lat haurà de produir un molt baix nivell de soroll acústic.

b.14. Sistema de línies de gasos per als cromatògrafs

El sistema comptarà amb dues entrades de gas portador, una per a cada cromatògraf i una entrada per a l'aire zero i les corresponents línies de gasos per a cada entrada de gas.

LOT 8: 1 equip automàtic d'amoníac (NH₃)

L'equip haurà de complir els requisits tècnics següents:

- a. Tècnica analítica: quimioluminescència i convertidor catalític amb una eficiència superior al 95%.
- b. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 “.
- c. Incloure guies telescòpiques de muntatge en rack normalitzat de 19”, per permetre la seva extracció.
- d. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- e. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- f. Rang de mesura de 0 a 2ppm

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 8, implica l'exclusió del licitador.



LOT 9: 10 equips automàtics de partícules PM10/PM2.5

Pel que fa al PM10 i PM2.5, els analitzadors automàtics objecte d'aquest lot han de permetre la determinació simultània de la fracció PM10 i la fracció PM2,5 del material particulat mitjançant un sistema de dispersió de llum que utilitzi una combinació d'un LED policromàtic i la detecció a 90° de la llum dispersada per a cadascuna de les partícules individuals de la matèria particulada a analitzar. A més a més, l'entrada de mostra disposarà d'un sistema d'assecatge d'aire.

Aquests equips, objecte d'aquest lot, hauran de complir tots els requisits descrits a la norma UNE-EN 16450:2017 Aire Ambient - *Sistemes automàtics de mesura per a la determinació de la concentració de material particulat (PM10; PM2.5)*.

Les empreses que presentin ofertes hauran de presentar un certificat, emès per un organisme competent, on s'acrediti que compleix tots els requeriments descrits en la norma UNE-EN 16450:2017.

El fet de no presentar aquest certificat serà motiu d'exclusió.

A més a més, els equips objecte d'aquest lot han de disposar d'un sistema de bombes redundants i s'han de poder instal·lar en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. Els equips han de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 9, implica l'exclusió del licitador.

LOT 10: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

Aquestes prescripcions descriuen les característiques necessàries dels captadors que són objecte d'aquest plec pel que fa a la determinació de les concentracions màssiques de la fracció PM10 de la matèria particulada en suspensió en l'aire ambient, d'acord a la norma UNE-EN 12341:2015 Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració màssica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió.

Els requisits que ha de complir són els següents:

1. Aquests captadors han de ser sistemes seqüencials que operin a un cabal nominal de 2,3 m³/h, durant un període nominal de mostreig de 24 hores.
2. Captadors seqüencials, equipats amb un canviador de filtres, adequat per a operacions independents perllongades en el temps, amb capçal que permetin el mostreig de la fracció PM10 del material particulat. Aquests sistemes de mostreig seqüencials han de constar dels següents elements:
 - a. Capçal selectiu que permeti el mostreig de la fracció PM10 del material particulat. Aquest capçal ha de complir les característiques del disseny que es descriuen en l'Annex A de la norma UNE-EN 12341:2015 Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració màssica PM10 o



PM2.5 de la matèria particulada en suspensió. Aquest capçal ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat

- b. Sistema mesurador de temperatura i pressió de l'aire ambient, prop de l'entrada de l'aire al sistema.
- c. Tub de connexió entre el capçal i el portafiltres amb un disseny que minimitzi les pèrdues per deposició de material particulat i les pèrdues degudes a processos tèrmics, químics o electrostàtics. Aquest tub ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat. Ha de ser vertical i sense corbes. La longitud d'aquest tub entre el capçal i el portafiltres no pot ser superior a 3 m. Aquest tub ha d'estar dissenyat per a minimitzar l'efecte de l'escalfament solar de manera que la temperatura del tub de connexió s'ha de mantenir propera, tant com sigui possible, a la temperatura ambient.
- d. Portafiltres: adequat per a la inserció de filtres circulars, de manera que el diàmetre de l'àrea exposada, a través de la qual passa l'aire mostrejat, ha de ser entre 34 i 44 mm. El portafiltres ha de ser d'un material inert i no corrosiu. El portafiltres ha de tenir un disseny que faci que la temperatura del filtre i del portafiltres es mantingui el màxim de prop com sigui possible a la temperatura ambient.
El suport del filtre ha d'estar fet d'un material en reixeta d'acer inoxidable, policarbonat, polioxetilè (POM) o politetrafluoroetilè (PTFE).
- e. Sistema mesurador de temperatura de l'aire mostrejat directament darrere del filtre, quan està en la posició de mostreig d'aire.
- f. Sistema de control de cabal: el sistema de control de flux volumètric intern ha de ser tipus venturi, instal·lat després del filtre que es mostreja, amb mesuradors de temperatura i pressió en el dispositiu de control de flux. El sistema ha de poder donar la dada de volum mostrejat expressada en les condicions d'aire ambient properes al capçal. El flux volumètric a través del capçal ha de ser controlable a un valor nominal de 2.3 m³/h en condicions ambientals. El valor instantani del cabal s'ha de mantenir dintre del 5 % del valor nominal en condicions ambientals. El flux volumètric amplitjanat durant el període de mostreig ha d'estar dins del 2 % del valor nominal.
- g. Programador del temps de mostreig.
El programador de temps ha de poder enregistrar períodes de mostreig d'un filtre individual de 24 hores (± 1) i s'han d'enregistrar amb una exactitud de ± 5 minuts. El sistema ha de donar informació correcta de l'hora d'inici i l'hora de parada del mostreig per a cada filtre individual.
- h. Estanqueïtat del sistema: el captador ha de garantir que el cabal de fuga en la comprovació d'estanqueïtat del sistema sigui inferior a l'1.0 % del cabal nominal.
- i. Sistema d'emmagatzematge de filtres en el captador, en condicions de temperatura adequades de manera que es garanteixi, en els filtres mostrejats, la mínima pèrdua de material volàtil i semi-volàtil durant el període d'emmagatzematge. Aquest sistema ha d'assegurar la prevenció de la condensació en els filtres. El sistema d'emmagatzematge dels filtres en el captador ha de garantir que la temperatura interior no serà superior a 23 ° en cap circumstància.
- j. Programador de seqüències: el captador ha de permetre programar el mostreig de cada filtre individual i ha de disposar d'un sistema que garanteixi la traçabilitat de cadascun dels diferents portafiltres amb les dades del mostreig corresponent.
- k. El captador ha de poder enregistrar, com a mínim, els següents paràmetres operacionals:
 - data d'inici, hora d'inici, data final i hora final reals de cada mostreig
 - cabal (instantani i promig)
 - temps de mostreig de cada filtre
 - volum d'aire mostrejat (en l'entrada de mostra)



- temperatura d'emmagatzematge de filtre
 - identificació portafiltres individual
 - l. Funcionament a la xarxa monofàsica de 230 V/ 50 Hz. Els paràmetres del captador han d'estar segurs enfront de pèrdues en el subministrament elèctric i no ha de perdre informació. En cas d'aturada del subministrament elèctric, l'equip ha de reprendre automàticament el seu funcionament.
 - m. El captador ha de poder reiniciar-se automàticament amb un nou filtre, si la mostra del filtre anterior es va fer malbé degut a una forta caiguda de pressió a través del filtre.
 - n. El captador ha d'estar dissenyat de tal manera que sigui possible verificar i calibrar tots els sensors importants per tal d'assegurar el correcte funcionament del captador.
 - o. Identificació del filtre: el captador ha de disposar d'un sistema d'identificació de filtres de manera que permeti relacionar i assignar les dades del filtre a les dades del mostreig.
3. Pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip.
4. Els nivells d'immissió sonora dels equips oferts no podran superar el nivell LAeq,1minut = 50 dB(A), mesurats a 1 metre de distància del captador. El sonòmetre utilitzat per a aquesta prova ha de complir amb les normes *IEC 61672, Sonòmetres* i les disposicions establertes a l'*Ordre de 25 de setembre de 2007, per la qual es regula el control metrològic de l'estat dels aparells destinats a mesurar els nivells de so audible i dels calibradors acústics* per un sonòmetre de classe 1. La demostració de la garantia del compliment l'ha de dur a terme una empresa que no sigui el fabricant del captador.
5. Totes les diferents parts de l'equip de mostreig, han de complir els requisits de la taula 1 de la norma UNE-EN 12341:2015 *Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració massica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió*, de manera que es puguin complir els requeriments especificats en l'esmentada norma en la determinació de la fracció PM10 del material particulat.
6. La disponibilitat de les dades del mostreig ha de ser fàcilment accessible per l'operador.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 10, implica l'exclusió del licitador.

LOT 11: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM2.5

Aquestes prescripcions descriuen les característiques necessàries dels captadors que són objecte d'aquest plec pel que fa a la determinació de les concentracions massiques de la fracció PM2.5 de la matèria particulada en suspensió en l'aire ambient, d'acord a la norma UNE-EN 12341:2015 Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració massica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió.

Els requisits que ha de complir són els següents:



1. Aquests captadors han de ser sistemes seqüencials que operin a un cabal nominal de 2,3 m³/h, durant un període nominal de mostreig de 24 hores.
2. Captadors seqüencials, equipats amb un canviador de filtres, adequat per a operacions independents perllongades en el temps, amb capçal que permetin el mostreig de la fracció PM2.5 del material particulat. Aquests sistemes de mostreig seqüencials han de constar dels següents elements:
 - a. Capçal selectiu que permeti el mostreig de la fracció PM2.5 del material particulat. Aquest capçal ha de complir les característiques del disseny que es descriuen en l'Annex A de la norma UNE-EN 12341:2015 Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració massica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió. Aquest capçal ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat.
 - b. Sistema mesurador de temperatura i pressió de l'aire ambient, prop de l'entrada de l'aire al sistema.
 - c. Tub de connexió entre el capçal i el portafiltres amb un disseny que minimitzi les pèrdues per deposició de material particulat i les pèrdues degudes a processos tèrmics, químics o electrostàtics. Aquest tub ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat. Ha de ser vertical i sense corbes. La longitud d'aquest tub entre el capçal i el portafiltres no pot ser superior a 3 m. Aquest tub ha d'estar dissenyat per a minimitzar l'efecte de l'escalfament solar de manera que la temperatura del tub de connexió s'ha de mantenir propera, tant com sigui possible, a la temperatura ambient.
 - d. Portafiltres: adequat per a la inserció de filtres circulars, de manera que el diàmetre de l'àrea exposada, a través de la qual passa l'aire mostrejat, ha de ser entre 34 i 44 mm. El portafiltres ha de ser d'un material inert i no corrosiu. El portafiltres ha de tenir un disseny que faci que la temperatura del filtre i del portafiltres es mantingui el màxim de prop com sigui possible a la temperatura ambient.
El suport del filtre ha d'estar fet d'un material en reixeta d'acer inoxidable, policarbonat, polioxietilè (POM) o politetrafluoroetilè (PTFE).
 - e. Sistema mesurador de temperatura de l'aire mostrejat directament darrere del filtre, quan està en la posició de mostreig d'aire.
 - f. Sistema de control de cabal: el sistema de control de flux volumètric intern haurà de ser tipus Venturi, instal·lat després del filtre que es mostreja, amb mesuradors de temperatura i pressió en el dispositiu de control de flux. El sistema ha de poder donar la dada de volum mostrejat expressada en les condicions d'aire ambient properes al capçal. El flux volumètric a través del capçal ha de ser controlable a un valor nominal de 2,3 m³/h en condicions ambientals. El valor instantani del cabal s'ha de mantenir dintre del 5 % del valor nominal en condicions ambientals. El flux volumètric amplitjanat durant el període de mostreig ha d'estar dins del 2 % del valor nominal.
 - g. Programador del temps de mostreig.
El programador de temps ha de poder enregistrar períodes de mostreig d'un filtre individual de 24 hores (± 1) i s'han d'enregistrar amb una exactitud de ± 5 minuts. El sistema ha de donar informació correcta de l'hora d'inici i l'hora de parada del mostreig per a cada filtre individual.
 - h. Estanqueïtat del sistema: el captador ha de garantir que el cabal de fuga en la comprovació d'estanqueïtat del sistema sigui inferior a l'1,0 % del cabal nominal.
 - i. Sistema d'emmagatzematge de filtres en el captador, en condicions de temperatura adequades de manera que es garanteixi, en els filtres mostrejats, la mínima pèrdua de material volàtil i semi-volàtil durant el període d'emmagatzematge. Aquest sistema ha d'assegurar la prevenció de la condensació en els filtres. El sistema



d'emmagatzematge dels filtres en el captador ha de garantir que la temperatura interior no serà superior a 23 ° en cap circumstància.

- j. Programador de seqüències: el captador ha de permetre programar el mostreig de cada filtre individual i ha de disposar d'un sistema que garanteixi la traçabilitat de cadascun dels diferents portafiltres amb les dades del mostreig corresponent.
- k. El captador ha de poder enregistrar, com a mínim, els següents paràmetres operacionals:
 - data d'inici, hora d'inici, data final i hora final reals de cada mostreig
 - cabal (instantani i promig)
 - temps de mostreig de cada filtre
 - volum d'aire mostrejat (en l'entrada de mostra)
 - temperatura d'emmagatzematge de filtre
 - identificació portafiltres individual
- l. Funcionament a la xarxa monofàsica de 230 V/ 50 Hz. Els paràmetres del captador han d'estar segurs enfront de pèrdues en el subministrament elèctric i no ha de perdre informació. En cas d'aturada del subministrament elèctric, l'equip ha de reprendre automàticament el seu funcionament.
- m. El captador ha de poder reiniciar-se automàticament amb un nou filtre, si la mostra del filtre anterior es va fer malbé degut a una forta caiguda de pressió a través del filtre.
- n. El captador ha d'estar dissenyat de tal manera que sigui possible verificar i calibrar tots els sensors importants per tal d'assegurar el correcte funcionament del captador.
- o. Identificació del filtre: el captador ha de disposar d'un sistema d'identificació de filtres de manera que permeti relacionar i assignar les dades del filtre a les dades del mostreig.

3. Pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip.

4. Els nivells d'immissió sonora dels equips oferts no podran superar el nivell LAeq,1minut = 50 dB(A), mesurats a 1 metre de distància del captador. El sonòmetre utilitzat per a aquesta prova ha de complir amb les normes IEC 61672, Sonòmetres i les disposicions establertes a l'Ordre de 25 de setembre de 2007, per la qual es regula el control metrològic de l'estat dels aparells destinats a mesurar els nivells de so audible i dels calibradors acústics per un sonòmetre de classe 1. La demostració de la garantia del compliment l'ha de dur a terme una empresa que no sigui el fabricant del captador.

5. Totes les diferents parts de l'equip de mostreig, han de complir els requisits de la taula 1 de la norma UNE-EN 12341:2015 Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració màssica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió, de manera que es puguin complir els requeriments especificats en l'esmentada norma en la determinació de la fracció PM2.5 del material particulat.

6. La disponibilitat de les dades del mostreig ha de ser fàcilment accessible per l'operador.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest apartat corresponent al lot 11, implica l'exclusió del licitador.

5. PRESENTACIÓ DE DOCUMENTACIÓ ADDICIONAL

En relació amb el lot 1:

El licitador haurà de lliurar, juntament amb l'oferta tècnica, el manual de servei i ús de l'equip en format PDF en castellà o català. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats de l'equip, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer: operacions a realitzar i com es duen a terme aquestes operacions, freqüència de les mateixes, material requerit en cadascuna de les operacions i freqüència de la seva substitució. A més, caldrà que inclogui com fer funcionar l'equip i el calibratge.

En relació amb el lot 4:

El licitador haurà de lliurar, juntament amb l'oferta tècnica, el manual de servei i ús de l'equipament present a l'estació.

En relació amb els lots 2, 3, 5, 6 i 9:

El licitador haurà de lliurar, juntament amb l'oferta econòmica, el manual de servei i ús dels equips en format PDF en castellà o català. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer: operacions a realitzar i com es duen a terme aquestes operacions, periodicitat de les mateixes, fungible necessari en cadascuna de les operacions i freqüència de la seva substitució. A més, caldrà que inclogui la descripció dels procediments per a fer funcionar l'equip, el calibratge i, pel cas dels cromatògrafs, els ajustos cromatogràfics.

En relació amb el lot 7:

El licitador haurà de lliurar, juntament amb l'oferta econòmica:

- El manual de servei i ús dels cromatògrafs en format PDF en castellà o català. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer: operacions a realitzar i com es duen a terme aquestes operacions, periodicitat de les mateixes, fungible necessari en cadascuna de les operacions i freqüència de la seva substitució. A més, caldrà que inclogui la descripció dels procediments per a fer funcionar l'equip, el calibratge i els ajustos cromatogràfics.
- Documentació amb les especificacions tècniques de la resta d'elements que conformen el subministrament: armari, presa de mostres, sistema climatització, sistema adquisició i transmissió de dades.
- Esquema pneumàtic i esquema elèctric de cada estació.
- Esquema a escala de l'estació amb l'armari i la distribució interior de tots els elements.

En relació amb els lot 8:

El licitador haurà de lliurar, juntament amb l'oferta econòmica, el manual de servei i ús de l'equip en format PDF en castellà o català. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats de l'equip, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer: operacions a realitzar i com es duen a terme aquestes operacions, periodicitat de les mateixes, fungible necessari en cadascuna de les operacions i



freqüència de la seva substitució. A més, caldrà que inclogui la descripció dels procediments per a fer funcionar l'equip i el calibratge. També s'especificarà els següents aspectes:

- a. Rang de mesura
- b. Límit de detecció
- c. Precisió
- d. Rang de temperatura de treball
- e. Soroll zero
- f. Soroll span
- g. Temps de resposta
- h. Deriva de zero
- i. Deriva de l'span
- j. Linealitat
- k. Cabal de mostra
- l. Temps d'estabilització tèrmica
- m. Memòria interna
- n. Visualitzacions en pantalla
- o. Altres característiques rellevants de l'equip ofert, com les possibles interferències i els protocols de comunicació

En relació amb els lots 10 i 11:

El licitador haurà de lliurar, juntament amb l'oferta econòmica, el manual de servei i ús de l'equip en format PDF en castellà o català. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats de l'equip, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer: operacions a realitzar i com es duen a terme aquestes operacions, periodicitat de les mateixes, fungible necessari en cadascuna de les operacions i freqüència de la seva substitució. A més, caldrà que inclogui la descripció dels procediments per a fer funcionar l'equip i el calibratge. També s'especificarà els següents aspectes:

- a. Mides tant del captador com del capçal així com el pes total del conjunt.
- b. Consum.
- c. Gestió informàtica de tota la informació relativa al mostreig i emmagatzemada en la memòria del captador (disponibilitat de dades, protocols de comunicació, control remot, etc.).

6. FORMACIÓ

En relació amb els lots 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 11, el subministrament de l'equipament inclourà una formació teòrica-pràctica per part de l'empresa adjudicatària sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC. Aquesta formació es durà a terme, sempre que sigui viable, a les instal·lacions de l'empresa adjudicatària.

7. INSTAL·LACIÓ I INTEGRACIÓ

LOT 1, 2, 5, 6, 8 i 9: equips automàtics d'òxids de nitrogen, equips automàtics d'ozó, cromatògraf per a la determinació de benzè, cromatògraf per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè, equip automàtic d'amoníac i equips automàtics de partícules PM10/PM2.5.

El subministrament de l'equipament haurà d'incloure:

- El trasllat dels equips des de l'empresa adjudicatària a cada una de les ubicacions que el Departament indiqui en aquest plec de prescripcions tècniques.
- Tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació i integració de cada analitzador en el sistema actualment implantat a les estacions de la XVPCA, incloent: l'adaptació mecànica al rack d'instruments, el sistema de fixació i suport dels analitzadors compatible amb el muntatge actual, reorganització dels equips presents al rack en cas de quedar espais buits entre els analitzadors i connexió a la xarxa elèctrica d'acord amb les característiques inicials de la cabina. L'oferta inclourà la mà d'obra i els materials necessaris.
- Els equips s'instal·laran en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. La connexió amb el sistema d'adquisició i transmissió de dades es realitzarà mitjançant una connexió Ethernet sempre que sigui possible i si no mitjançant connexió RS 232. Els equips quedaran fixats al rack.
- La reposició completa del sistema existent a l'estació, des de les connexions a l'alimentació, a la presa de mostra o a les línies de gasos. Instal·lació dels tubs de les línies de mostra, sortida, zero i span. Aquestes línies i les seves connexions s'hauran de renovar, crear de nou, modificar o adaptar perquè siguin compatibles amb els analitzadors substituïts. L'alçada de la presa de mostra respecte el nivell del terra no ha de superar els 4 metres d'alçada.
- S'inclourà un sistema de filtre de partícules a l'entrada de mostra adient i totalment estanc a les fuites.
- Connexió dels senyals d'entrada i sortida a sistema d'adquisició de dades de l'estació. L'empresa adjudicatària s'encarregarà de revisar les connexions i la instal·lació de les línies de senyal necessàries fins a l'ordinador de l'estació per a la correcta adquisició de les dades. S'inclouran les modificacions necessàries en l'armari rack de connexió analògic-digital, i l'actualització dels protocols d'adquisició a l'ordinador en cas que el sistema no ho tingui previst. El Departament subministrarà a l'empresa adjudicatària la informació necessària sobre el sistema d'adquisició de les dades de les estacions de la XVPCA.
- Comprovació del correcte funcionament. Les senyals d'entrada i sortida dels analitzadors, dades, estats, alarmes, etc. hauran de ser compatibles amb el sistema d'adquisició de dades instal·lat a la cabina, per la qual cosa, si s'escau, l'adjudicatari haurà de fer les modificacions necessàries en cada analitzador.



- Comprovació "in situ" del correcte funcionament de tots els equips després de 24 hores de funcionament. Es tornaran a fer totes les comprovacions descrites en els punts anteriors.
- Comprovació del cabal, comprovació del rellotge, calibratge del zero i span, i posterior comprovació per mostra.
- Pel que fa als analitzadors automàtics de partícules en suspensió PM2.5 i PM10, ha de preveure el forat al sostre de la cabina per tal de passar el tub de presa de mostra així com l'ajust i el segellat per tal de garantir la seva solidesa i estanqueïtat a les filtracions d'aigua que malmetrien la consistència del sostre i l'estat de l'equipament instal·lat a l'interior. Caldrà preveure la connexió al sistema d'adquisició de dades de l'estació. En cas de substitució d'equip s'intentarà reaprofitar els forats existents.
- Per a cada equip subministrat serà necessari subministrar el kit de material fungible (recomanat pel fabricant) i altres recanvis per al manteniment preventiu amb freqüència superior a 13 mesos.
- Per a cada equip subministrat s'haurà de lliurar un certificat d'instal·lació (que inclogui: fotografies de la instal·lació, marca, model i número de sèrie de l'equip, resultats de les verificacions...).
- Per a cada equip subministrat serà necessari realitzar un acta de recepció segons els criteris establerts pel servei de contractació del Departament.

Tot l'equipament i material que es substitueixi durant la instal·lació de l'equipament s'haurà de deixar a l'estació. L'empresa adjudicatària retirarà els embalatges (caixes, cartró, materials de protecció) associats al nou equipament i gestionarà el seu reciclatge.

LOT 4: 5 carcasses i elements de suport

El subministrament de les cabines haurà d'incloure:

- La reposició completa del sistema existent a l'estació, des de les connexions a l'alimentació, a la presa de mostra, a les línies de gasos o els racks.
- El trasllat de les cabines des de l'empresa adjudicatària a cada una de les ubicacions que el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural indica en aquest plec de prescripcions tècniques.
- Connexió dels senyals d'entrada i sortida al sistema d'adquisició de dades de l'estació. L'empresa adjudicatària s'encarregarà de revisar les connexions i la instal·lació de les línies de senyal necessàries fins a l'ordinador de l'estació per a la correcta adquisició de les dades.
- Comprovació del correcte funcionament. S'haurà de verificar les senyals d'entrada i sortida dels analitzadors, dades, estats, alarmes, etc.
- Caldrà preveure la instal·lació dels extintors presents a la cabina.



- Per a cada carcassa subministrada serà necessari realitzar un acta de recepció segons els criteris establerts pel servei de contractació del Departament.

LOT 7: 5 estacions portables equipades amb cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè i amb cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

El subministrament de les cabines haurà d'incloure:

- El trasllat de les cabines des de l'empresa adjudicatària a cada una de les ubicacions que el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural indica en aquest plec de prescripcions tècniques.
- Les estacions s'hauran de deixar adientment anivellada. S'haurà d'adequar la superfície que hi ha a sota de cada estació.
- Connexió dels senyals d'entrada i sortida al sistema d'adquisició de dades de l'estació. L'empresa adjudicatària s'encarregarà de revisar les connexions i la instal·lació de les línies de senyal necessàries fins a l'ordinador de l'estació per a la correcta adquisició de les dades.
- Comprovació del correcte funcionament. S'haurà de verificar les senyals d'entrada i sortida dels cromatògrafs, dades, etc.
- Per a cada equip subministrat serà necessari subministrar el kit de material fungible (recomanat pel fabricant) i altres recanvis per al manteniment preventiu amb freqüència igual o superior a 1 any.
- Per a cada equip subministrat serà necessari realitzar un acta de recepció segons els criteris establerts pel servei de contractació del Departament.

LOTS 10 i 11: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10 i 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM2.5

El subministrament del captador ha d'incloure tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament a la ubicació determinada pel DACC. Aquests treballs són, com a mínim, els següents:

- a. L'empresa adjudicatària haurà de lliurar també juntament amb el captador, el material necessari per tal de dur a terme correctament el mostreig. Específicament per cada captador, l'empresa haurà de subministrar en total un mínim de 45 portafiltres i tres cilindres per tal de fer el transport dels filtres.
- b. Trasllet de l'equip des de l'empresa adjudicatària les ubicacions que el DACC indiqui.
- c. La distància entre l'entrada de mostra i el filtre no serà superior a 3 metres.
- d. En cas de substitució d'equip s'intentarà reaprofitar els forats existents.
- e. Connexió dels equips al corrent elèctric i comprovació del correcte funcionament.
- f. Comprovació in situ del correcte funcionament de tots els equips després de 24 hores. Es tornaran a fer totes les comprovacions.



g. L'empresa adjudicatària realitzarà sessions explicatives teòrica-pràctica sobre:

- El funcionament de l'equipament subministrat al tècnics del DACC.
- El manteniment dels equips als tècnics de manteniment de la xarxa que determini el DACC.

Aquesta s'haurà de dur a terme just abans de procedir a la instal·lació de l'equipament.

h. Per a cada equip subministrat serà necessari realitzar un acta de recepció segons els criteris establerts pel servei de contractació del Departament.

i. Per a cada equip subministrat serà necessari subministrar el kit de material fungible (recomanat pel fabricant) i altres recanvis per al manteniment preventiu amb freqüència igual o superior a 1 any.

Tot l'equipament que es substitueixi durant la instal·lació de l'equipament nou s'haurà de deixar a l'estació. L'empresa adjudicatària es farà càrrec de retirar i procedir a reciclar l'embalatge (caixes, cartró, materials protectors per al transport) del nou equipament.

8. UBICACIÓ DE L'EQUIPAMENT

A continuació es detalla les ubicacions on s'hauran d'instal·lar l'equipament i les cabines de la XVPCA que s'hauran de substituir.

LOT 1: 11 equips automàtics d'òxids de nitrogen (NO_x)

1. Amposta (Sant Domènec - Itàlia)
2. Cubelles (poliesportiu)
3. Girona (Escola de Música)
4. Igualada (Virtut-Delícies)
5. Juneda (Pla del Molí)
6. Rubí (ca n'Oriol)
7. Sant Adrià de Besòs (Olímpic)
8. Sant Andreu de la Barca (CEIP Josep Pla)
9. Santa Perpètua de Mogoda (Onze de Setembre)
10. El Prat de Llobregat
11. Nou punt de mesurament. A definir localització.

LOT 2: 13 equips automàtics d'ozó (O₃)

1. Agullana (dipòsits d'aigua)
2. Amposta (Sant Domènec - Itàlia)
3. Badalona (Mont-roig - Ausiàs March)
4. Els Guiamets (camp de futbol)
5. La Sénia (repetidor)
6. Mataró (passeig dels Molins)
7. Pardines (ajuntament)
8. Santa Pau (can Jordà)
9. Sort (escola de caiac)
10. Terrassa (Pare Alegre)



11. Vic (Estadi)
12. Vilafranca del Penedès (zona esportiva)
13. Unitat mòbil 5

LOT 3: 2 patrons de transferència d'ozó (O₃)

- Itinerants. El DACC indicarà al licitador la ubicació en que es realitzarà la recepció dels equips.

LOT 4: 5 carcasses i elements de suport

1. Constantí (Gaudí)
2. L'Hospitalet de Llobregat t (av. del Torrent Gornal)
3. Manresa (pl. d'Espanya)
4. Sabadell (Gran Via)
5. Sant Adrià del Besòs (Olímpic)

LOT 5: 4 cromatògrafs de gasos per a la determinació de benzè

1. Tarragona (Sant Salvador)
2. Tarragona (Universitat Laboral)
3. Tarragona (Bonavista)
4. Vila-seca (IES Vila-seca)

LOT 6: 6 cromatògrafs de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

1. Constantí (Gaudí)
2. Perafort (Puigdelfí)
3. Tarragona (Bonavista)
4. Tarragona (Universitat Laboral)
5. Tarragona (Sant Salvador)
6. Vila-seca (IES Vila-seca)

LOT 7: 5 estacions portables equipades amb cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè i amb cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

1. La Canonja (punt nou)
2. El Morell (punt nou)
3. La Pobla de Mafumet (punt nou)
4. Vila-seca (la Pineda)
5. Vilallonga del Camp (punt nou)

LOT 8: 1 equip automàtic d'amoniac (NH₃)

- Barcelona (l'Eixample)

LOT 9: 10 equips automàtics de partícules PM10/PM2.5

1. Amposta (Sant Domènec - Itàlia)
2. Juneda (Pla del Molí)



3. L'Hospitalet de Llobregat (av. Del Torrent Gornal)
4. Manresa (pl. d'Espanya)
5. Ponts (Ponent)
6. Reus (el Tallapedra)
7. Sant Adrià de Besòs (Olímpic)
8. Terrassa (Pare Alegre)
9. Vilafranca del Penedès (zona esportiva)
10. Martorell (poliesportiu municipal).

LOT 10: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

- Itinerants, en funció de les necessitats a cobrir. El DACC indicarà al licitador la ubicació en que es realitzarà la recepció dels equips.

LOT 11: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM2.5

- Itinerants, en funció de les necessitats a cobrir. El DACC indicarà al licitador la ubicació en que es realitzarà la recepció dels equips.

Per delegació
(Resolució ACC/469/2022, de 24.2.2022,
DOGC núm. 8616 d'1.3.2022)

Mireia Boya e Busquet
Directora general de Canvi
Climàtic i Qualitat Ambiental

Signat electrònicament



ANNEX 1 AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Lot 1: 11 equips automàtics d'òxids de nitrogen (NOx)

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Tècnica analítica: quimioluminescència	
Límit de detecció: inferior o igual a 0,40 ppb (60 segons)	
Soroll de zero (60 segons): inferior o igual a 0,20 ppb	
Deriva de zero (24 hores): inferior o igual a 0,4 ppb	
Deriva de span (24 hores): $\pm 1\%$ del fons d'escala	
Precisió: $\pm 0,4$ ppb (a 500 ppb)	
Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 "	
Alimentació monofàsica 230V i de 50HZ.	
Incorpora carta RS232 amb possibilitat de connexió Ethernet.	
Unitats seleccionables: ppb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mg/m^3	
Permet ajustar per separat i independent els canals de NO, NOx i NO2.	
L'equip està equipat amb electrovàlvula per seleccionar mostra/calibratge.	
Possibilitat de: normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.	
Sistema d'assecat per permeació.	
Permet l'ajust del rendiment del forn.	
El disseny de la cambra de reacció disposa d'un recobriments d'or per a la minimització de soroll de fons i millora de la reflexió de la senyal.	
Forn convertidor de molibdè.	
La cambra treballa en buit i escalfada, per millorar l'estabilitat i la sensibilitat.	
Fotomultiplicador refredat per augmentar la sensibilitat i l'estabilitat.	
Disposa d'assecador de permapure a l'entrada de la presa de mostra i a l'entrada de l'ozó.	
Disposa de portafiltres incorporat.	



Lot 2: 13 equips automàtics d'ozó (O₃)

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Tècnica analítica: fotometria ultraviolada.	
Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 "	
Alimentació monofàsica 230V i de 50HZ.	
L'equip porta incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.	
Disseny de doble cambra del banc òptic, amb un detector en cada una de les cambres i una làmpada comuna per mesura simultània de mostra i referència per a la eliminació de substàncies interferents per compensació entre referència i mesura.	
Totes les superfícies de la cambra de reacció estan recobertes per garantir que l'ozó no es descompongui en l'exposició a aquesta superfície interna del banc per evitar errors de mesura.	
Equipat amb un generador d'ozó intern estable que permeti fer el zero i l'span d'aquest gas.	
Equip es subministra amb bomba interna per poder fer comprovacions amb el generador intern d'O ₃ .	
Lectura de concentració generada en pantalla.	
Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.	
Equipat amb dues electrovàlvules que permetin que el gas de mostra passi a través de la primera cel·la i el de referència a través de la segona cel·la, o a l'inrevés, depenent del cicle que estigui realitzant l'instrument.	



Lot 3: 2 patrons de transferència d'ozó (O₃)

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Tècnica analítica: fotometria ultraviolada.	
Alimentació monofàsica 230V i de 50HZ.	
L'equip porta incorporada una carta RS232 i connexió Ethernet.	
Disseny de doble cambra del banc òptic, amb un detector en cada una de les cambres i una làmpada comuna per mesura simultània de mostra i referència per a la eliminació de substàncies interferents per compensació entre referència i mesura.	
Totes les superfícies de la cambra de reacció han estat recobertes per garantir que l'ozó no es descompongui en l'exposició a aquesta superfície interna del banc per evitar errors de mesura.	
L'equip disposa d'un generador d'ozó intern estable, que generi amb exactitud concentracions d'ozó. Així mateix, l'equip pot analitzar aquestes concentracions generades internament i permetre transferir-les a un analitzador d'ozó per verificar la falta d'ajust.	
L'equip es subministra amb bomba interna per poder fer les comprovacions.	
Lectura de concentració generada en pantalla.	
Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.	
Equipat amb dues electrovàlvules que permetin que el gas de mostra passi a través de la primera cel·la i el de referència a través de la segona cel·la, o a l'inrevés, depenent del cicle que estigui realitzant l'instrument.	
Per facilitar el transport i protegir els patrons de transferència d'ozó, es subministra una maleta o similar amb rodetes i nansa que puguin ser fixe i extensible. El disseny ha d'estar optimitzat per poder realitzar de manera eficient, àgil i fàcil les tasques de manteniment, per tant, les seves dimensions s'han d'ajustar al màxim a les mides de l'equip i el seu pes ha de ser el menor possible.	



Lot 5: 4 cromatògrafs de gasos per a la determinació de benzè

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
L'equip es pot instal·lar en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip, el seu pes i el consum elèctric diari.	
El disseny del cromatògraf és de tal manera que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip, de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.	
L'equip porta incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.	



Lot 6: 6 cromatògrafs de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Línia de mostreig curta per tal de minimitzar el temps de residència.	
Sistema d'entrada de mostra químicament inert a l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.	
Inclou filtre de partícules col·locat entre la línia d'entrada de mostra i l'analitzador, d'un material químicament inert l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.	
Inclou bomba de mostreig en el cas d'emprar un distribuïdor de mostreig.	
El cromatògraf constar dels següents components principals:	
- trampa de mostreig, amb un sistema que permeti mantenir el volum d'aire mostrejat en la trampa i que permeti retenir quantitativament els compostos d'interès,	
- vàlvula de retrocés,	
- dispositiu de mostreig capaç d'obtenir un volum conegut de mostra en condicions de referència de temperatura i pressió,	
- unitat de desorció tèrmica,	
- unitat de separació (columna i forn),	
- detector i sistema de processat de dades.	
El detector és de fotoionització (PID).	
Sistema de processat de dades amb pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip i que permeti la identificació i quantificació de l'òxid d'etilè i de l'1,3-butadiè en els cromatogrames adquirits. El software ha de permetre el reprocesat de dades després de la seva adquisició. La informació del mostreig ha de quedar disponible per l'operador.	
Els equips hauran de complir les característiques següents:	
L'equip es pot instal·lar en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip així com, el seu pes i el consum elèctric diari.	
El disseny del cromatògraf és de tal manera que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.	
L'equip porta incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.	

Lot 7: 5 estacions portables equipades amb cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè i amb cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè

Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Armari	
Material d'intempèrie i estanc.	
Sistema de sustentació del bastidor, peus de suport i fixacions per a la instal·lació.	
Sistema de tancament de seguretat.	
Entrades i sortides: de la presa de mostres, de ventilació, de les connexions elèctriques (dels equips i dels equips auxiliars per al calibratge) i de la presa de mostres per al calibratge dels analitzadors automàtics. Les entrades i sortides garanteixen l'estanqueïtat i la protecció dels elements interiors.	
Circuits elèctrics	
Compleix el reglament de baixa tensió.	
Capçal i presa de mostra	
Disposa d'un capçal d'aspiració vertical, de material químicament inert al benzè, a l'1,3-butadiè i a l'òxid d'etilè, rígid i que permeti la presa de mostres entre 2 i 4 metres d'alçada del terra, per introduir l'aire ambient fins als cromatògrafs de gasos, amb una renovació constant de l'aire i la sortida d'expulsió.	
Disposa d'elements per evitar l'entrada d'aigua a través del sistema de presa de mostres i de l'exterior a l'interior dels equips	
Unitat de processament	
PC de tipus Embedded Fanless sense ventilador, amb sistema operatiu Windows PRO 10.	
Llicència Windows 10 PRO 64bit Oem.	
Intel i5 6200u 2.3GHZ de 6ª generació.	
Ram 8GB DDR4 (mínim obligatori).	
SSD 2.5" SATA 240GB.	
Ports: 2xUSB 3.0 + 4xUSB 2.0/ 1xHDMI / 1xVGA / 6xCOM	
Lan: 2xRJ45.	
Watchdog Timer (mínim obligatori)	
Certification/EMC CE/FCC Class A.	
Adaptadors que calgui intercalar per connectar el PC amb la pantalla integrada al rack.	
El programari i configuració mantindrà el model d'imatge existent a la resta d'estacions de la XVPCA: - Programari basic: Sistema operatiu llicenciat Windows 10 PRO. - Programari d'ISEO SAM. - Client sftp WinSCP. - Servidor VNC UltraVNC Server. - Programari d'utilitats com poden ser: AdamApax.NET Utility, NPort Administrator, ViewPower Pro o alguns altres que sigui necessari per la configuració dels equipaments.	

Configuracions específiques abans de la instal·lació: - Actualitzacions, només manuals sota demanda. No es pot actualitzar el programari automàticament ni descarregar actualitzacions de sistema operatiu de forma remota. - Sistema operatiu configurat per evitar hibernacions o suspensions no desitjades. - Configuració Windows Defensar i FireWall per no interferir en el processament de dades o el normal funcionament de l'ordinador i perifèrics. - Configuració del PC i SAI, per assegurar una aturada ordenada i correcta del PC i el reinici posterior, després d'un tall de subministrament elèctric. - Creació d'un usuari administrador del PC anomenat XVPCA per accedir a l'ordinador i poder realitzar les tasques de manteniment necessàries. Les credencials per accedir hauran de ser la mateixa de la resta de la XVPCA. - Un cop realitzada cada instal·lació caldrà lliurar al Departament tota la documentació necessària: la configuració de la xarxa IP dels elements configurats per xarxa, el número de llicència de Windows 10 PRO, les credencials per accedir a la unitat de processament (hauran de ser la mateixa per tots els punts de mesurament) i d'altres de necessàries. També caldrà indicar el període de garantia de cada dispositiu. - S'haurà de lliurar una còpia de la imatge amb la configuració final de cadascuna de les cabines, en un pendriver i el procediment de restauració, per restaurar la total del disc SSD del PC en cas de necessitat.	
Switch	
Tipus no gestionable de 8 ports a 10/100/1000 Mbps.	
Cablejat de connexió Ethernet amb connectors RJ45 entre switch i unitat de processament, router i diferents dispositius necessaris.	
Sistema d'alimentació ininterrompuda per la unitat de processament (SAI)	
SAI de topologia tipus line-interactive de 700 VA.	
Cal que proporcioni backup de bateria (amb sortida d'ondulador pseudosenoidal) i protecció contra sobrecàrregues.	
Amb funcionalitat USB UPSHID per aturada controlada de PC.	
Compatible amb el programari de monitoratge ViewPower per sistemes operatius Windows 10.	
Router	
Compatibilitat 4G (mínim), amb LAN per entorns industrials.	
Monitor, teclat i ratolí integrats en el rack	
Adaptador RS232-Ethernet tipus NPORT necessaris	
Cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè	
Possibilitat instal·lació en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz.	

Disseny del cromatògraf en el que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip, de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.	
Equip amb carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.	
Cromatògraf de gasos per a la determinació d'òxid d'etilè i 1,3-butadiè	
Línia de mostreig que ha de ser al màxim de curta per tal de minimitzar el temps de residència.	
Sistema d'entrada de mostra químicament inert a l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.	
Filtre de partícules col·locat entre la línia d'entrada de mostra i l'anàlitzador, d'un material químicament inert l'òxid d'etilè i a l'1,3-butadiè.	
Línia de mostreig que ha de ser al màxim de curta per tal de minimitzar el temps de residència.	
Bomba de mostreig en el cas d'emprar un distribuïdor de mostreig.	
El cromatògraf ha de constar dels següents components principals: - trampa de mostreig, amb un sistema que permeti mantenir el volum d'aire mostrejat en la trampa i que permeti retenir quantitativament els compostos d'interès, - vàlvula de retrocés, - dispositiu de mostreig capaç d'obtenir un volum conegut de mostra en condicions de referència de temperatura i pressió, - unitat de desorció tèrmica, - unitat de separació (columna i forn), - detector i sistema de processat de dades.	
Detector de fotoionització (PID).	
Sistema de processat de dades amb pantalles de visualització pel control dels diferents paràmetres de l'equip i la identificació i quantificació de l'òxid d'etilè i 1,3-butadiè en els cromatogrames adquirits (Possibilitat de reprocessat de dades després de la seva adquisició i disponibilitat a de la informació del mostreig.	
Possibilitat instal·lació en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz.	
Disseny del cromatògraf en el que el gas portador no s'utilitzi per al moviment de parts neumàtiques de l'equip, de manera que el consum de gas portador sigui només el necessari per al mostreig, desorció i anàlisi.	
Equip amb carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.	
Sistema d'adquisició i transmissió de dades	
El sistema d'adquisició i transmissió de dades adquireix, emmagatzema i transmet les dades i alarmes generades pels equips.	
Adapta el fitxer de sortida del datalogger al format requerit pel DACC de manera que les dades es puguin integrar en el sistema d'adquisició de dades del DACC.	
Sistema de control intern de temperatura	
Sistema de condicionament de la temperatura de l'aire interior entre 20°C i 24°C.	



Disposa d'un sensor de temperatura que reporta les mesures al sistema d'adquisició i transmissió de dades i que regula el funcionament del sistema de control de temperatura.	
Molt baix nivell de soroll acústic.	
Sistema de línies de gasos per als cromatògrafs	
Dues entrades de gas portador, una per a cada cromatògraf.	
1 entrada per a l'aire zero.	
Les corresponents línies de gasos per a cada entrada de gas.	



Lot 8: 1 equip automàtic d'amoníac (NH₃)

Equip oferts		
Marca o fabricant		
Model		
Descripció del requisit tècnic		L'equip ofert compleix el requisit? (Indiqueu si/no)
Tècnica analítica: quimioluminescència i convertidor catalític amb una eficiència superior al 95%.		
Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 “.		
Inclou guies telescòpiques de muntatge en rack normalitzat de 19”, per permetre la seva extracció.		
Alimentació monofàsica 230V i de 50HZ.		
L'equip porta incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.		
Rang de mesura de 0 a 2ppm		



Lot 9: 10 equips automàtics de partícules PM10/PM2.5

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Determinació simultània de la fracció PM10 i la fracció PM2,5 del material particulat.	
Sistema de dispersió de llum que utilitzi una combinació d'un LED policromàtic i la detecció a 90° de la llum dispersada per a cadascuna de les partícules individuals de la matèria particulada a analitzar.	
Disposa de sistema d'assecatge d'aire a l'entrada de mostra.	
Disposa de sistema de bombes redundants.	
Possibilitat d'instal·lació en un rack normalitzat de 19".	
Alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz	
Disposa de porta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.	

Lot 10: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Els captadors són sistemes seqüencials que operin a un cabal nominal de 2,3 m ³ /h, durant un període nominal de mostreig de 24 hores.	
Captadors seqüencials, equipats amb un canviador de filtres, adequat per a operacions independents perllongades en el temps, amb capçal que permetin el mostreig de la fracció PM10 del material particulat.	
Aquests sistemes de mostreig seqüencials consten dels següents elements:	
7. Capçal selectiu que permet el mostreig de la fracció PM10 del material particulat. Aquest capçal ha de complir les característiques del disseny que es descriuen en l'Annex A de la norma UNE-EN 12341:2015 <i>Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració màssica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió</i> . Aquest capçal està fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat.	
8. Disposa de Sistema mesurador de temperatura i pressió de l'aire ambient, prop de l'entrada de l'aire al sistema.	
9. Tub de connexió entre el capçal i el portafiltres amb un disseny que minimitzi les pèrdues per deposició de material particulat i les pèrdues degudes a processos tèrmics, químics o electrostàtics. Aquest tub està fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat. Ha de ser vertical i sense corbes. La longitud d'aquest tub entre el capçal i el portafiltres no pot ser superior a 3 m. Aquest tub ha d'estar dissenyat per a minimitzar l'efecte de l'escalfament solar de manera que la temperatura del tub de connexió s'ha de mantenir propera, tant com sigui possible, a la temperatura ambient.	
10. Portafiltres: adequat per a la inserció de filtres circulars, de manera que el diàmetre de l'àrea exposada, a través de la qual passa l'aire mostrejat, ha de ser entre 34 i 44 mm. El portafiltres és d'un material inert i no corrosiu. El portafiltres té un disseny que faci que la temperatura del filtre i del portafiltres es mantingui el màxim de prop com sigui possible a la temperatura ambient. El suport del filtre ha d'estar fet d'un material en reixeta d'acer inoxidable, policarbonat, polioxetilè (POM) o politetrafluoroetilè (PTFE).	
11. Sistema mesurador de temperatura de l'aire mostrejat directament darrere del filtre, quan està en la posició de mostreig d'aire.	
12. Sistema de control de cabal: el sistema de control de flux volumètric intern és de tipus venturi, instal·lat després del filtre que es mostreja, amb mesuradors de temperatura i pressió en el dispositiu de control de flux. El sistema ha de donar la dada de volum mostrejat expressada en les condicions d'aire ambient properes al capçal. El flux volumètric a través del capçal és controlable a un valor nominal de 2.3 m ³ /h en condicions ambientals. El valor instantani del cabal s'ha de mantenir dintre del 5 % del valor nominal en condicions ambientals. El flux volumètric amplitjanat durant el període de mostreig ha d'estar dins del 2 % del valor nominal.	
13. Programador del temps de mostreig. El programador de temps ha de poder enregistrar períodes de mostreig d'un filtre individual de 24 hores (+ 1) i s'han d'enregistrar amb una exactitud de +/- 5 minuts. El sistema ha de donar informació correcta de l'hora d'inici i l'hora de parada del mostreig per a cada filtre individual.	



14. Estanqueïtat del sistema: el captador garanteix que el cabal de fuga en la comprovació d'estanqueïtat del sistema sigui inferior a l'1.0 % del cabal nominal.	
15. Sistema d'emmagatzematge de filtres en el captador, en condicions de temperatura adequades de manera que es garanteixi, en els filtres mostrejats, la mínima pèrdua de material volàtil i semi-volàtil durant el període d'emmagatzematge. Aquest sistema ha d'assegurar la prevenció de la condensació en els filtres. El sistema d'emmagatzematge dels filtres en el captador garanteix que la temperatura interior no serà superior a 23 ° en cap circumstància.	
16. Programador de seqüències: el captador permet programar el mostreig de cada filtre individual i ha de disposar d'un sistema que garanteixi la traçabilitat de cadascun dels diferents portafiltres amb les dades del mostreig corresponent.	
17. El captador permet enregistrar, com a mínim, els següents paràmetres operacionals:	
- data d'inici, hora d'inici, data final i hora final reals de cada mostreig	
- cabal (instantani i promig)	
- temps de mostreig de cada filtre	
- volum d'aire mostrejat (en l'entrada de mostra)	
- temperatura d'emmagatzematge de filtre	
- identificació portafiltres individual	
18. Funcionament a la xarxa monofàsica de 230 V/ 50 Hz. Els paràmetres del captador han d'estar segurs enfront de pèrdues en el subministrament elèctric i no ha de perdre informació. En cas d'aturada del subministrament elèctric, l'equip ha de reprendre automàticament el seu funcionament.	
19. El captador es reiniciar automàticament amb un nou filtre, si la mostra del filtre anterior es va fer malbé degut a una forta caiguda de pressió a través del filtre.	
20. El captador està dissenyat de tal manera que sigui possible verificar i calibrar tots els sensors importants per tal d'assegurar el correcte funcionament del captador.	
21. Identificació del filtre: el captador disposa d'un sistema d'identificació de filtres de manera que permeti relacionar i assignar les dades del filtre a les dades del mostreig.	
L'equip inclou pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip.	
Els nivells d'immissió sonora dels equips oferts no superen el nivell LAeq,1minut = 50 dB(A), mesurats a 1 metre de distància del captador. El sonòmetre utilitzat per a aquesta prova ha de complir amb les normes IEC 61672, <i>Sonòmetres</i> i les disposicions establertes a l' <i>Ordre de 25 de setembre de 2007, per la qual es regula el control metrològic de l'estat dels aparells destinats a mesurar els nivells de so audible i dels calibradors acústics</i> per un sonòmetre de classe 1. La demostració de la garantia del compliment l'ha de dur a terme una empresa que no sigui el fabricant del captador. S'adjuntarà la documentació que acrediti aquest requisit.	
Totes les diferents parts de l'equip de mostreig, compleixen els requisits de la taula 1 de la norma UNE-EN 12341:2015 <i>Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració màssica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió</i> , de manera que: 1 es puguin complir els requeriments especificats en l'esmentada norma en la determinació de la fracció PM10 del material particulat.	
La disponibilitat de les dades del mostreig és fàcilment accessible per l'operador.	

Lot 11: 10 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM2.5

Equips oferts	
Marca o fabricant	
Model	
Descripció del requisit tècnic	Els equips oferts compleixen el requisit? (Indiqueu si/no)
Aquests captadors són sistemes seqüencials que operin a un cabal nominal de 2,3 m ³ /h, durant un període nominal de mostreig de 24 hores.	
Captadors seqüencials, equipats amb un canviador de filtres, adequat per a operacions independents perllongades en el temps. amb capçal que permetin el mostreig de la fracció PM2.5 del material particulat.	
Aquests sistemes de mostreig seqüencials consten dels següents elements:	
7. Capçal selectiu que permet el mostreig de la fracció PM2.5 del material particulat. Aquest capçal compleix les característiques del disseny que es descriuen en l'Annex A de la norma UNE-EN 12341:2015 <i>Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració massica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió</i> . Aquest capçal ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat.	
8. Sistema mesurador de temperatura i pressió de l'aire ambient, prop de l'entrada de l'aire al sistema.	
9. Tub de connexió entre el capçal i el portafiltres amb un disseny que minimitzi les pèrdues per deposició de material particulat i les pèrdues degudes a processos tèrmics, químics o electrostàtics. Aquest tub està fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat. Ha de ser vertical i sense corbes. La longitud d'aquest tub entre el capçal i el portafiltres no pot ser superior a 3 m. Aquest tub ha d'estar dissenyat per a minimitzar l'efecte de l'escalfament solar de manera que la temperatura del tub de connexió s'ha de mantenir propera, tant com sigui possible, a la temperatura ambient.	
10. Portafiltres: adequat per a la inserció de filtres circulars, de manera que el diàmetre de l'àrea exposada, a través de la qual passa l'aire mostrejat, ha de ser entre 34 i 44 mm. El portafiltres ha de ser d'un material inert i no corrosiu. El portafiltres ha de té un disseny que faci que la temperatura del filtre i del portafiltres es mantingui el màxim de prop com sigui possible a la temperatura ambient. El suport del filtre ha està fet d'un material en reixeta d'acer inoxidable, policarbonat, polioxietilè (POM) o politetrafluoroetilè (PTFE).	
11. Sistema mesurador de temperatura de l'aire mostrejat directament darrere del filtre, quan està en la posició de mostreig d'aire.	
12. Sistema de control de cabal: el sistema de control de flux volumètric intern és tipus Venturi, instal·lat després del filtre que es mostra, amb mesuradors de temperatura i pressió en el dispositiu de control de flux. El sistema ha de pot donar la dada de volum mostrejat expressada en les condicions d'aire ambient properes al capçal. El flux volumètric a través del capçal és controlable a un valor nominal de 2.3 m ³ /h en condicions ambientals. El valor instantani del cabal s'ha de mantenir dintre del 5 % del valor nominal en condicions ambientals. El flux volumètric amonitjanat durant el període de mostreig ha d'estar dins del 2 % del valor nominal.	
13. Programador del temps de mostreig. El programador de temps pot enregistrar períodes de mostreig d'un filtre individual de 24 hores (+ 1) i s'han d'enregistrar amb una exactitud de + 5 minuts. El sistema ha de donar informació correcta de l'hora d'inici i l'hora de parada del mostreig per a cada filtre individual.	



14. Estanqueïtat del sistema: el captador garanteix que el cabal de fuga en la comprovació d'estanqueïtat del sistema sigui inferior a l'1.0 % del cabal nominal.	
15. Sistema d'emmagatzematge de filtres en el captador, en condicions de temperatura adequades de manera que es garanteixi, en els filtres mostrejats, la mínima pèrdua de material volàtil i semi-volàtil durant el període d'emmagatzematge. Aquest sistema ha d'assegurar la prevenció de la condensació en els filtres. El sistema d'emmagatzematge dels filtres en el captador ha de garantir que la temperatura interior no serà superior a 23 ° en cap circumstància.	
16. Programador de seqüències: el captador permet programar el mostreig de cada filtre individual i ha de disposar d'un sistema que garanteixi la traçabilitat de cadascun dels diferents portafiltres amb les dades del mostreig corresponent.	
17. El captador ha de poder enregistrar, com a mínim, els següents paràmetres operacionals:	
- data d'inici, hora d'inici, data final i hora final reals de cada mostreig	
- cabal (instantani i promig)	
- temps de mostreig de cada filtre	
- volum d'aire mostrejat (en l'entrada de mostra)	
- temperatura d'emmagatzematge de filtre	
- identificació portafiltres individual	
18. Funcionament a la xarxa monofàsica de 230 V/ 50 Hz. Els paràmetres del captador han d'estar segurs enfront de pèrdues en el subministrament elèctric i no ha de perdre informació. En cas d'aturada del subministrament elèctric, l'equip ha de reprendre automàticament el seu funcionament.	
19. El captador es reinicia automàticament amb un nou filtre, si la mostra del filtre anterior es va fer malbé degut a una forta caiguda de pressió a través del filtre.	
20. El captador està dissenyat de tal manera que sigui possible verificar i calibrar tots els sensors importants per tal d'assegurar el correcte funcionament del captador.	
21. Identificació del filtre: el captador disposa d'un sistema d'identificació de filtres de manera que permeti relacionar i assignar les dades del filtre a les dades del mostreig.	
L'equip inclou pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip.	
Els nivells d'immissió sonora dels equips oferts no superen el nivell LAeq,1minut = 50 dB(A), mesurats a 1 metre de distància del captador. El sonòmetre utilitzat per a aquesta prova ha de complir amb les normes IEC 61672, <i>Sonòmetres</i> i les disposicions establertes a l' <i>Ordre de 25 de setembre de 2007, per la qual es regula el control metrològic de l'estat dels aparells destinats a mesurar els nivells de so audible i dels calibradors acústics</i> per un sonòmetre de classe 1. La demostració de la garantia del compliment l'ha de dur a terme una empresa que no sigui el fabricant del captador. S'adjuntarà la documentació que acrediti aquest requisit.	
Totes les diferents parts de l'equip de mostreig, compleixen els requisits de la taula 1 de la norma UNE-EN 12341:2015 Aire ambient. Mètode de mesurament gravimètric normalitzat per a la determinació de la concentració màssica PM10 o PM2.5 de la matèria particulada en suspensió, de manera que es puguin complir els requeriments especificats en l'esmentada norma en la determinació de la fracció PM2.5 del material particulat.	
La disponibilitat de les dades del mostreig és fàcilment accessible per l'operador.	