



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q0801031F
aca.gencat.cat

Expedient: **CTN2400668**

Procediment: **Subministraments Obert simplificat**

Assumpte: **Resolució**

Document: **8260791**



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS “ADQUICISIÓ D'UN
EQUIP PER A VALORACIONS POTENCIOMÈTRIQUES I MESURA DIRECTA PER
AL LABORATORI D'ABRERA, Clau: CTN2400668”**



**Generalitat
de Catalunya**

1. Antecedents

El laboratori de l'Agència Catalana de l'Aigua necessita adquirir un equip per a valoracions potenciomètriques i mesura directa.

Actualment el laboratori de l'ACA disposa d'un equip similar al que es proposa comprar, adquirit l'any 2008 per a fer les anàlisis de pH, conductivitat, clorurs i alcalinitat en el laboratori d'aigües continentals i residuals. Segons el fabricant, l'equip ja està obsolet i deixarà de fabricar-se el 2025, això suposa no disposar de recanvis en cas d'una avaria i que l'equip es quedi fora de possibles manteniments i actualitzacions.

D'altra banda l'equip actual seguirà en ús sempre i quan es pugui garantir la seva reparació en cas d'avaria i per quan s'hagin d'analitzar gran volum de mostres.

La finalitat és millorar les prestacions actuals per un nou equip més automatitzat, amb més capacitat de càrrega de mostres i garantir les condicions òptimes del servei que presta el laboratori de l'Agència, ja que aquest sistema permetrà realitzar les anàlisis de pH, conductivitat, clorurs i alcalinitat que ja es fan per un número més gran de mostres.

2. Objecte del contracte

Se sol·licita per tant l'adquisició d'un sistema automatitzat d'anàlisi per a les valoracions potenciomètriques i mesura directa de pH, conductivitat, clorurs i alcalinitat en matrius aigua de consum, continental o residual. En el plec es defineix les característiques de l'instrument que ha de disposar d'un mostrejador automàtic, un elèctrode de mesura de pH i conductivitat, mesura de pH per a la valoració de l'alcalinitat amb ajust de volum i un elèctrode de mesura per als clorurs, així com el sistema informàtic (equip i software) i els manuals necessaris preferiblement en català o castellà i la posada a punt i la formació necessària per familiaritzar-se amb el funcionament del nou equip.

Amb l'equip s'ha de subministrar tots els elements necessaris per la seva correcta instal·lació, proves inicials i posada en marxa per al funcionament al laboratori. La documentació ha d'incloure els manuals, especificacions tècniques, esquemes, programes, certificats de conformitat, etc...

3. Requeriments o característiques tècniques de l'equip

A continuació es descriuen les característiques tècniques mínimes del sistema robotitzat per la mesura del pH, conductivitat, temperatura, alcalinitat i clorurs.

L'equip ha de disposar de:

- Mostrejador automàtic integrat al valorador potenciomètric.

- Bombes peristàltiques o xeringues necessàries per a la dispensació de mostres, buretes de dispensació àcid nítric i nitrat de plata.
- Els mòduls de control necessaris del sistema robotitzat.
- Elèctrode de mesura de pH.
- Elèctrode de mesura de conductivitat i temperatura.
- Elèctrode de clorurs.
- Elèctrode de pH per a la determinació d'alcalinitat.
- Equip informàtic: estació de treball i software.
- Manuals tècnics, de funcionament i manteniment.
- Curs de formació de maneig de l'instrument.

Les característiques de cada part de l'equip han de ser com a mínim les següents:

Mostrejador automàtic:

- Es requereix un mostrejador automàtic matricial amb capacitat mínima per a 110 mostres integrat al sistema de les torres de valoració i comandat pel mateix software de l'equip. El volum dels gots de cada posició de mostra ha de ser de 120 ml mínim. En gradetes de mostres màxim de 20 posicions.
- Sistema modular ha de permetre si fos el cas en futures ampliacions o canvis de metodologia, canviar les gradetes per altres de la mateixa mida però amb posicions per a gots amb un volum superior o inferior dels gots de mostra. (per exemple 75 ml o 200 ml).
- Ha de tenir un sistema de tapar i destapar els gots de les mostres automàtic i no manual, que permet tenir les mostres tapades fins just abans de l'anàlisi, evitant així possibles contaminacions per CO₂ ambiental i altres substàncies.
- Ha de permetre la valoració continuada mitjançant el intercanvi de gradetes de mostres, sense necessitat de parar l'anàlisi o seqüència de mostres de forma ràpida i segura.
- Pel mateix motiu, ha de permetre un cop començat l'anàlisi sense necessitat d'aturar l'equip afegir mostres urgents o prioritàries a la seqüència de treball.
- Ha d'incloure mínim els gots i tapes de les posicions de mostra que tingui l'automostrejador.

Valorador potenciomètric:

El valorador potenciomètric amb un automostrejador integrat en el mateix sistema.

- Ha de permetre la mesura dels paràmetres indicats: pH, conductivitat, alcalinitat i clorurs a partir d'un sol got de mostra. Per cada posició del mostrejador una mostra i de la mateixa sense necessitat d'ocupar més posicions es farà la mesura de tots els paràmetres indicats.
- La mesura dels paràmetres ha de ser en paral·lel de la mateixa mostra. No analitzar seqüencial primer 1 paràmetre de totes les mostres i successiu, sinó analitzar tots els paràmetres d'una mostra i després passar seqüència a la següent mostra.
- Ha de tenir un elèctrode de pH combinat amb sensor de temperatura Pt1000

integrat, per la titulació i mesura de pH en matrius d'aigua de consum (pobres en ions) i altres matrius d'aigua continental i residual. L'elèctrode amb diafragma esmerilat fixe que doni una elevada resistència a la contaminació. Rang de treball de 0-13 unitats de pH.

- Ha de tenir un elèctrode de conductivitat, així com la mesura de la temperatura. Elèctrode de 4 fils amb constant de cel·la de 0.5 cm⁻¹ i una sonda de temperatura Pt1000 integrat, que permeti la mesura de conductivitats des de 15 µS/cm fins a 250 mS/cm. Per la mesura de mostres d'aigua de diferents matrius.
- Ha de tenir un tercer elèctrode d'anell de plata combinat amb una membrana de vidre de pH com elèctrode de referència i sense electròlit ni diafragma per la qual cosa no necessita manteniment. És apte per les titulacions per precipitació amb un valor de pH constant on el reactiu és nitrat de plata per a la valoració/titulació de clorurs. El rang de treball de mesura de clorurs ha de ser mínim de 5 mg/L fins a 30000mg/L (amb les dilucions pertinents).
- Per a la mesura de valoració dels clorurs la transferència de mostra al got de valoració ha de ser automàtica i el volum de mostra transferit pot ser variable en funció de la conductivitat.
- Un segon elèctrode de mesura de pH combinat amb sensor de temperatura Pt1000 integrat per la valoració de l'alcalinitat en matrius d'aigua de consum (pobres en ions) i altres matrius d'aigua continental i residual. L'elèctrode amb diafragma esmerilat fixe que doni una elevada resistència a la contaminació. El rang de treball de mesura de l'alcalinitat en bicarbonats hauria de ser de 20 mg/L fins a 6000 mg/L (amb les dilucions pertinents).
- Per a la mesura de l'alcalinitat la transferència de la mostra al got de valoració també és automàtica i s'enrasa la mostra al volum definit al mètode per tal de fer la determinació desitjada.
- Cada posició de mesura pH, conductivitat, alcalinitat i clorurs ha d'incloure un agitador d'hèlix i ha de disposar de detecció automàtica de bloqueig.
- Ha d'incloure 2 bombes peristàltiques en l'estació de mesura per al rentat i buidat automàtic dels gots de valoració després de la mesura per assegurar que no hi hagi arrossegaments ni contaminacions entre mostres.
- Ha de tenir les unitats de dosificació automàtica mínim de 20 ml amb vàlvula de 4 canals que permeti la dosificació/aspiració per als reactius de valoració de nitrat de plata i àcid nítric. Amb una regulació del volum de cilindre >100000 impulsos, que permet reduir el volum de mostra a analitzar i per tant reduir també el consum de reactius. Les unitats de dosificació de reactius líquids ha de tenir una connexió senzilla i de manipulació fàcil i segura per als usuaris.
- Ha d'incloure les bombes i torres necessàries per a que tot el sistema funcioni en conjunt.
- Ha d'incloure un kit de recanvis bàsics per a tot el sistema.
- Ha de tenir uns sensors de nivell per als contenidors de residus i aigua de rentat.

Equip informàtic:

El sistema informàtic ha de permetre la configuració i control de l'equip i els mètodes analítics i la gestió posterior dels resultats amb la seva exportació de resultats al LIMS i la importació de les càrregues analítiques del LIMS.

Aquest equip informàtic inclourà la CPU amb els sistema operatiu compatible i el software necessari per la gestió de l'equip, pantalla de mínim 22", teclat ratolí, gravadora de dades i connexió a internet.

Aquest software ha de gestionar i controlar el mostrejador i tots els components de l'equip, ha de permetre guardar i traspassar resultats al LIMS en format csv o txt i ha de permetre la connexió remot des d'un altre ordinador.

El software ha de permetre poder programar les mostres amb els paràmetres que es requereixin per a cada una d'elles independentment. És a dir, es poden ajustar varis mètodes de treball en funció dels paràmetres físico-químics requerits. De manera que el software sigui versàtil i configurable per l'usuari.

Flexibilitat per programar tot tipus de mètodes anàlisis, especificar els passos del mètode de valoració i control de tots els components del sistema: valorador, dosificadors, processadors de mostra i dispositius auxiliars.

El software ha de tenir les alertes i indicacions per ajudar a resoldre problemes amb possibles solucions.

Indicador visual del que està analitzant en el moment.

S'han de facilitar els manuals d'usuari i de l'equip de manteniment en format electrònic i preferiblement en català o castellà, sinó amb anglès.

Altres:

Garantia del sistema, mínima de tres anys, que inclogui la cobertura total d'avaries, o cobertura tot risc, el manteniment preventiu (PM) anual (instal·lació més un PM), la verificació anual i els fungibles necessaris pel manteniment, peces susceptibles de recanvis. Els manteniments correctius comptaran amb assistència per a diagnòstic d'avaries i amb temps de resposta màxim de 2 dies laborables.

El subministrador, prèvia consulta amb el laboratori, lliurarà l'equip amb els reactius i materials necessaris per posar en marxa l'equip en la instal·lació i poder verificar el correcte funcionament del sistema per complir els límits definits en el plec.

També s'han de incloure tots els cables, tubs de conducció i connexions per al funcionament de tot l'equip.

L'equip s'ha d'ajustar a les mides de la taula de treball del laboratori que són: màxim 70 cm de fondària i 220 cm de llargada, calculant espai de llargada ha de cabre l'equip i el PC.

El subministrador s'ha de fer càrrec de les despeses que pugui ocasionar l'adequació de la taula de treball del laboratori.

Es contemplarà la posada a punt dels mètodes d'anàlisi dels paràmetres indicats en el nostre laboratori (5 dies, seguits o alternatius, s'acordarà igualment amb el laboratori), en un termini màxim de 1 setmana després de la instal·lació i un pla de



formació i destrament en el maneig de l'equip per als usuaris del laboratori immediatament després de la seva instal·lació, amb una duració mínima de 5 dies (seguits o alternatius, s'acordarà amb el laboratori).

El fabricant facilitarà sense cost les futures actualitzacions del software durant el període de garantia, mínim 3 anys o el període de l'oferta en cas de ser superior als tres anys i la instal·lació de les actualitzacions mà d'obra o desplaçaments si fos necessaris han d'estar inclosos.

4. Facturació

El subministrament es facturarà en dos pagaments. El 75% després de la instal·lació i el 25% al finalitzar el contracte.

5. Termini de vigència del contracte

El termini d'execució del contracte és de (6) mesos des de l'adjudicació.

6. Pressupost del contracte

El pressupost màxim de contractació serà de 139.000,00 € més IVA.