
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS (PPTP), QUE HA DE
REGIR LA LICITACIÓ MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT
SUMARI, PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I
INSTAL·LACIÓ D'UN ANALITZADOR AUTOMÀTIC PER LA DETERMINACIÓ
DE pH, CONDUCTIVITAT I ALCALINITAT EN AIGÜES I EL SERVEI DE
MANTENIMENT PREVENTIU PEL LABORATORI DE REUS SERVEIS
MUNICIPALS, S.A. (DIVISIÓ AIGÜES DE REUS)(AT26226)

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

ÍNDEX

1. OBJECTE	3
2. DESCRIPCIÓ DEL CONTRACTE	3
2.1. JUSTIFICACIÓ.....	3
2.2. DESCRIPCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I DEL SERVEI DE MANTENIMENT	3
2.3. REQUISITS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	4
2.4. REQUISITS TÈCNICS DE QUALITAT	6
2.5. CONDICIONS DEL SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU/CORRECTIU.....	8
3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR I REQUISITS MÍNIMS DEL SERVEI A PRESTAR	9
4. GARANTIES.....	10
5. TRANSPORT I LLOC DE SUBMINISTRAMENT	10
6. SISTEMA DE FACTURACIÓ I CONTROL	11

1. OBJECTE

L'objectiu d'aquest document es establir les prescripcions tècniques que han de regir la contractació del subministrament i la instal·lació d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el corresponent servei de manteniment preventiu anual pel laboratori de Reus Serveis Municipals, S.A (Divisió Aigües de Reus), en endavant Aigües de Reus.

2. DESCRIPCIÓ DEL CONTRACTE

2.1. JUSTIFICACIÓ

Actualment, el laboratori disposa de diferents mesuradors individuals per la determinació manual del pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües de consum, continentals i residuals. La finalitat de l'adquisició del nou analitzador és disposar d'un sistema integrat que pugui determinar aquests paràmetres simultàniament de forma automàtica amb les mateixes garanties de qualitat i fiabilitat.

El nou sistema ha de permetre augmentar la capacitat productiva del laboratori, reduint el temps d'anàlisi respecte als processos actuals i eliminant la possibilitat de cometre errors de transcripció. Per tant, totes les dades necessàries per la correcta traçabilitat de la determinació de les mostres han de ser gestionades des d'un software de control que permeti l'intercanvi d'arxius amb el software de gestió del laboratori (LIMS) de forma que tot el procés laboratorial sigui automàtic.

2.2. DESCRIPCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I DEL SERVEI DE MANTENIMENT

La contractació del subministrament i servei de manteniment de l'analitzador per la determinació del pH, Conductivitat i Alcalinitat ha d'incloure:

- Subministrament del conjunt de l'analitzador multiparamètric amb autosampler i de tots els accessoris necessaris per la determinació automàtica de pH, conductivitat i l'alcalinitat (elèctrodes, bombes, tubs, adaptadors, cables de connexió a PC, etc.), incloent el transport fins les instal·lacions del laboratori d'Aigües de Reus.
- Software de control i gestió de dades del sistema automàtic de mesura amb la seva llicència corresponent. El software ha de complir amb els requeriments establerts en la Llei de Resiliència Cibernètica (CRA).
- Subministrament del PC, instal·lació del software i comprovació de funcionament del sistema. Com a mínim, el PC ha de tenir instal·lat el S. O. Windows Pro 11 de 64 bits i anirà acompanyat de monitor (mín. 21"), teclat, ratolí i tot el cablejat, adaptadors, ports i

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

perifèrics necessaris per la correcta connexió al conjunt de l'analitzador multiparamètric amb autosampler i a la xarxa de comunicació interna per l'exportació/importació d'arxius.

- Instal·lació del conjunt de l'analitzador, posada en marxa i verificació de funcionament.
- Programació dels diferents mètodes de mesura i configuració per tal de poder importar/exportar arxius d'intercanvi amb el LIMS del Laboratori.

El proveïdor haurà de col·laborar amb el servei tècnic del LIMS per tal que el sistema d'intercanvi d'arxius quedi totalment automatitzat de forma senzilla i pràctica a nivell d'usuari orientada a facilitar el treball de l'analista.

- Formació de funcionament de l'analitzador i del software. Després de la formació, l'adjudicatari ha d'emetre els corresponents certificats de formació dels usuaris presents.
- Servei tècnic de manteniment preventiu anual, segons les condicions que s'indiquen en aquest document.

2.3. REQUISITS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Els diferents mòduls de mesura de l'analitzador han de complir amb tots els requisits tècnics indicats en les següents normes de referència:

- pH: UNE-EN ISO 10523 i Standard Methods 4500-H⁺ B. Electrometric Method.
- Conductivitat: UNE-EN 27888 i Standard Methods 2510. Conductivity.
- Alcalinitat: UNE-EN ISO 9963-1 i Standard Methods 2320B. Titration Method.

Sense perjudici del que s'indica en les normes de referència anteriors, les especificacions tècniques que ha de complir l'analitzador són:

- Per disponibilitat d'espai limitat, el conjunt d'equips i accessoris que conformen el sistema ha d'oferir la màxima compactabilitat (dimensions màximes: 60 cm de profunditat, 75 cm d'ample i 75 cm d'alçada. Pes<25 kg), excloent el PC.
- Control total de l'analitzador a través de software instal·lat en el PC.
- Mòdul de Conductivitat amb elèctrode de mesura i sensor de temperatura PT1000 integrat. Valor guia de la constant de la constant de cel·la de $c=0,5-1,0 \text{ cm}^{-1}$. Adequat per l'obtenció de mesures de Conductivitat, temperatura, TDS i salinitat.

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

- Mòdul de pH amb elèctrode combinat i mesura de temperatura per la determinació del pH en medis aquosos pobres en ions (aigua de procés, aigua potable, etc.) amb temps de resposta ràpid per aquestes mostres i per titulacions potenciomètriques. També ha de ser versàtil per la determinació d'aigües residuals.
- Mòdul de titració per la determinació de l'Alcalinitat. Dosificador automàtic amb volum nominal de 10 ml i cilindre de vidre. Precisió (típica): 0,07% i ajustable en cas de desviació. Protecció contra la llum. Amb adaptador per ampolles de reactius amb rosca de vidre ISO/DIN GL45 i ràcor de tub FFEP amb punta de bureta antidifusió. El mòdul ha de permetre determinar Alcalinitat total, carbonats i bicarbonats expressat en diferents unitats segons norma de referència (per ex. mg/l CaCO_3 , mg/l CO_3^{2-} i mg/l HCO_3^-).
- Autosampler tipus carrusel (circular) amb gradeta de capacitat per a un mínim de 26 mostres (posicions) en vasos de plàstic (polipropilè) d'entre 80 ml i 120 ml. El subministrament ha de d'incloure 2 jocs de vasos per permetre la neteja d'un dels jocs sense afectació sobre la producció (per ex. Si la gradeta és de 26 posicions, s'han de subministrar 52 vasos).
- El sistema ha de poder realitzar com a mínim mesures individuals i simultànies de pH i Conductivitat per cada mostra en funció dels requeriments productius del laboratori.
- El sistema ha d'incorporar un sistema de neteja automàtica dels sensors entre mesures per evitar contaminacions creuades entre mostres. El sistema ha de tenir tots els accessoris necessaris per permetre la neteja dels elèctrodes en un vas específic de neteja amb buidat i ompliment automàtic amb aigua de neteja entre mostres.
- Amb agitació regulable per la mesura de les mostres mitjançant agitador tipus hèlix.
- Rangs de mesura, resolució i exactitud:

	Rang de mesura	Resolució	Exactitud
pH	0,000 a +14,000	0,001	$\pm 0,005$
Conductivitat	15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 115 mS/cm	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5\%$
Temperatura	0°C a 80°C	0,1°C	$\pm 0,1^\circ\text{C}$
Potencial	-2000 mV a +2000 mV	0,1 mV	$\pm 0,5$ mV

- Software integrat de control i d'adquisició de dades amb les següents prestacions:
 - o Software configurable amb control total sobre tot el conjunt del sistema.

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

- Configuració de la sèrie de mostres amb informació com referència, posició, paràmetres a determinar, unitats dels resultats entre d'altres.
- Màxima flexibilitat operativa per poder pausar la sèrie analítica i incorporar o substituir mostres en l'autosampler sense necessitat de nous ajustos/calibratges i/o continuar amb la sèrie una vegada s'han completat totes les posicions de l'autosampler, re-assignant de nou els números de posició de les noves mostres. Es a dir, el número de posicions de l'autosampler, no ha de limitar el número de mostres de les sèries analítiques. També ha de permetre intercalar en qualsevol posició solucions patró de control entre mostres per poder verificar la validesa de l'ajust inicial o l'eficàcia del sistema de neteja i absència de contaminacions creuades.
- Configuració de l'ajust i calibratge dels elèctrodes mesura de pH i Conductivitat. Valors d'ajust i calibratge predefinits i possibilitat de ser definits per l'usuari. El número mínim de punts d'ajust ha de ser seleccionable (mínim 2 punts d'ajust). En el cas de la conductivitat, els resultats han de poder-se expressar a 20°C i a 25°C, aplicant els factors de correcció de temperatura corresponents, segons la norma UNE-EN EN 27888.
- Sensors de temperatura dels elèctrodes ajustables en cas de detecció de biaix respecte a termòmetre amb certificació ENAC.
- Configuració dels rentats, acondicionament dels elèctrodes, agitació, etc.
- Traçabilitat de totes les dades del procés laboratorial.
- Generació d'arxius de resultats en format exportable a LIMS (per ex. CSV). El software de l'equip també ha de permetre la importació d'arxius des del LIMS per poder carregar automàticament informació de les sèries de mostres a determinar (per ex. Codis de les mostres).

2.4. REQUISITS TÈCNICS DE QUALITAT

A més de complir amb les normes de referències indicades en l'apartat 2.3 d'aquest PPTP, l'analitzador ofertat també haurà de complir amb uns requeriments mínims de qualitat establerts pel laboratori en base a les dades de validació obtingudes pel laboratori d'Aigües de Reus, donat que són paràmetres acreditats o acreditables per ENAC.

Aquests requeriments seran verificats internament pel laboratori una vegada l'equip hagi estat instal·lat i posat en funcionament per part del proveïdor. La verificació no necessàriament es portarà a

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

terme el mateix dia de la posada en funcionament ja que dependrà de la disponibilitat del personal del laboratori.

La verificació constarà dels següents assaigs realitzats en el laboratori d'Aigües de Reus:

- pH:
 - Verificació amb solucions patró certificades de 2, 4, 7, 9, 10, 11 i/o 13 uts de pH.
 - Desviació $\leq 0,10$ uts de pH.
 - Coeficient de Variació (CV) en condicions de repetibilitat (8 determinacions amb mostra real):
 - CV (2s): $\leq 0,04$ uts de pH.
 - Assaig de compatibilitat entre equips de mesura. Comparativa entre resultats obtinguts amb els equips disponibles en el laboratori i l'analitzador subministrat a partir de la determinació de mostres reals.
 - Índex de compatibilitat ⁽²⁾ ≤ 1 .
- Conductivitat:
 - Verificació amb solucions patró certificades de 147, 1413, 12880, 80400 i/o 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C.
 - Desviació: $\leq 7,5\%$ (147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C)
 - Desviació: $\leq 1,5\%$ (1143-12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C)
 - Desviació: $\leq 3,5\%$ (80400-111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C)
 - Coeficient de Variació (CV) ⁽¹⁾ en condicions de repetibilitat (8 determinacions amb mostra real):
 - CV: $\leq 0,2\%$.
 - Assaig de compatibilitat entre equips de mesura. Comparativa entre resultats obtinguts amb els equips disponibles en el laboratori i l'analitzador subministrat a partir de la determinació de mostres reals.
 - Índex de compatibilitat ⁽²⁾ ≤ 1 .
- Alcalinitat total:
 - Verificació amb solucions patró de 100 i 500 mg/l CaCO_3 .
 - Desviació: $\leq 6\%$ (respecte al valor teòric en mg/l CaCO_3)

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

- Coeficient de Variació (CV) ⁽¹⁾ en condicions de repetibilitat (8 determinacions amb mostra real):
 - CV: ≤4%.
- Assaig de compatibilitat entre equips de mesura. Comparativa entre resultats obtinguts amb l'equip disponible en el laboratori i l'analitzador subministrat a partir de la determinació de mostres reals.
 - Índex de compatibilitat ⁽²⁾ ≤1.

(1) Calculat a partir de la desviació estàndard (s), segons l'equació: $CV(\%) = \frac{2 \times s}{\text{Valor promig (repetibilitat)}} \times 100$

(2) Calculat a partir de la següent equació de Compatibilitat: $C = \frac{|x_1 - x_2|}{\sqrt{(2s_{\text{prec. int.}})^2}} \leq 1$

on,

X₁ i X₂ són els resultats obtinguts per cada equip de mesura a comparar.

2s és la precisió intermèdia del laboratori:

2s (pH): 0,16 uts de pH.

2s (Conductivitat): 4% del valor mesurat.

2s (Alcalinitat total): 5% del valor mesurat.

A banda dels assaigs descrits, Aigües de Reus podrà realitzar altres comprovacions si ho considera oportú per tal de verificar que el sistema compleix amb les condicions exigides en aquest contracte i amb els requisits de qualitat exigits en la legislació d'aplicació (per ex. RD 3/2023).

La certificació prèvia a la facturació del subministrament i instal·lació de l'analitzador automàtic es realitzarà una vegada s'hagi verificat que compleix amb els requisits tècnics de qualitat.

El incompliment dels requisits tècnics de qualitat indicats serà motiu d'anul·lació del contracte sense cap tipus d'indemnització econòmica per part d'Aigües de Reus.

2.5. CONDICIONS DEL SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU/CORRECTIU

Els tècnics que realitzin aquest servei estaran degudament titulats i especialitzats en l'equipament.

El servei de manteniment preventiu/correctiu inclourà com a mínim el següent:

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

- Visita anual per revisió de funcionament del sistema en el laboratori d'Aigües de Reus on s'ha de realitzar el següent:
 - Inspecció, neteja i assessorament de l'estat.
 - Substitució del material fungible pel bon funcionament del sistema. El cost d'aquest material fungible ha d'estar inclòs en el cost del servei.
 - Verificació, calibratge i proves de funcionament.
 - Altres tasques de manteniment preventiu bàsic especificades pel fabricant en els seus manuals de servei.
 - El Servei de manteniment ha d'incloure 3 anys de garantia des de la instal·lació i posada en funcionament de l'equip (el legal + 2 addicionals).
- Atenció, consultoria tècnica i assistència per diagnòstic d'avaries o mal funcionament via telèfon, email i remot preferent. En cas d'avaría, resposta dintre de les 48 hores des de la seva comunicació.
- Garantia de 3 anys des de la instal·lació i posada en funcionament de l'equip (legal + 2 addicionals).

Després de la revisió anual de funcionament del sistema en el laboratori d'Aigües de Reus, es lliurarà un document amb el detall dels treballs realitzats, verificacions de funcionament i ajustos, a més dels certificats del material utilitzat pels ajustos i calibratges, segons l'establert per la política de traçabilitat metro lògica d'ENAC en la Nota Tècnica NT-74.

3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR I REQUISITS MÍNIMS DEL SERVEI A PRESTAR

La documentació tècnica obligatòria a presentar serà la següent:

- Documentació tècnica de l'equipament amb les especificacions i prestacions tècniques. La documentació presentada ha de permetre demostrar que l'analitzador compleix amb totes les especificacions i requisits tècnics establerts en aquest PPTP.
- Document on consti els anys com a fabricant del producte o com a distribuïdor amb servei d'assistència i consultoria tècnica amb la marca i model de l'equip ofertat.

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

- Document amb una relació de subministraments efectuats en els últims 10 anys a laboratoris acreditats segons la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (mínim de 3 referències) de la mateixa naturalesa o similar que els que constitueixen l'objecte del contracte.
- Documentació relacionada amb el servei de manteniment ofert:
 - Document amb les condicions anuals del servei i descripció de totes les tasques a realitzar en la visita de revisió anual.
 - Certificats de formació, capacitació tècnica o similar dels tècnics per realitzar el servei de manteniment en l'equip ofert.

4. GARANTIES

L'equipament subministrat haurà d'anar acompanyat d'un certificat del fabricant on consti la data de fabricació i les proves realitzades per garantir el bon funcionament. El model de l'equipament haurà d'estar vigent i la data de fabricació haurà de ser inferior a 12 mesos des de la data de lliurament.

L'empresa adjudicatària ha de proporcionar el manteniment correctiu de l'equipament, inclosos components addicionals, accessoris i software, durant el període de garantia, a comptar des de la data d'instal·lació i posada en funcionament. En cas d'avaries, defectes o mal funcionament durant aquest període, el cost de la substitució d'elements, components i accessoris que formin part de l'equipament, així com dels desplaçaments i de la mà d'obra del personal tècnic o altres costos derivats, aniran a càrrec de l'adjudicatari.

5. TRANSPORT I LLOC DE SUBMINISTRAMENT

El lloc fixat per al lliurament dels béns objecte del contracte i per la prestació dels serveis és el laboratori situat en les instal·lacions de l'EDAR de Reus.

Laboratori EDAR Reus

Partida Porpres, 5 Camins, Finca 52

43206 Reus

Telèfon: 977 75 37 00

L'equipament es subministraran amb tots aquells dispositius i elements d'interconnexió, accessoris d'ancoratge o fixació necessaris per a un total i correcte funcionament.

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)

L'equipament ha d'anar convenientment embalat per tal que arribi en perfectes condicions i ha d'estar correctament identificat a efectes de facilitar la seva manipulació i ubicació. El cost de les gestions necessàries per garantir que l'equip es subministra en perfecte condicions, així com el cost dels desperfectes ocasionats en els equips durant en seu transport fins al lloc de subministrament, l'ha d'assumir l'empresa adjudicatària.

6. SISTEMA DE FACTURACIÓ I CONTROL

Les prestacions derivades d'aquest contracte, un cop realitzades, seran objecte de la corresponent certificació i posterior facturació, d'acord amb el que s'indica a continuació:

- Subministrament i instal·lació: Després de la instal·lació, posada en marxa i verificació del compliment dels requeriments tècnics especificats en el PPTP, es procedirà a la certificació que, una vegada aprovada per Aigües de Reus, s'emetrà una única factura per l'import ofertat en concepte de subministrament i instal·lació.
- Servei de manteniment/calibratge: El pagament del servei de manteniment es realitzarà mitjançant pagament únic anual, un cop realitzades les tasques anuals. L'empresa adjudicatària emetrà certificació i, un cop acceptada per Aigües de Reus, emetrà la corresponent factura.

Els pagaments es realitzaran en els termes establerts en el PCAP. En el supòsit de disconformitat per part d'Aigües de Reus amb el contingut de la factura, per no ajustar-se a les condicions establertes al contracte, es procedirà pel contractista a esmenar les deficiències observades, termini que no es computarà a efectes de procedir a l'abonament de la factura.

A data de la signatura electrònica,

Iñaki Oriol San Felipe

Responsable de Laboratori d'Aigües de Reus

Plec de prescripcions tècniques particulars pel subministrament d'un analitzador automàtic per la determinació de pH, Conductivitat i Alcalinitat en aigües i el servei de manteniment preventiu pel laboratori de RSM, SA (divisió Aigües de Reus)