



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques QUE HAN DE REGIR EL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS D'ANÀLISIS EN MATÈRIA D'AIGÜES PER A L'ÀMBIT DELS ESPAIS NATURALS PROTEGITS I DE LA BIODIVERSITAT (ENBIO) DEL COS D'AGENTS RURALS, DIVIDIT EN 4 LOTS, PER AL 2024

1- OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquest contracte és el subministrament d'equips d'anàlisi en matèria d'aigües per a l'àmbit dels Espais Naturals Protegits i de la Biodiversitat (ENBIO) del Cos d'Agents Rurals, dividit en 4 lots, per al 2024. Està integrat pels següents lots:

LOT	Descripció	Unitats
1	Aparell multi-paramètric [pH, temperatura (T ^a), conductivitat (CE) i Oxigen dissolt (OD)]	7
	Solucions de calibratge de pH i conductivitat necessàries per 50 calibratges	7
	Solució emmagatzemament per garantir el rendiment òptim dels sensors de pH i ORP	10
2	Mesuradors portàtils de velocitat de l'aigua per a l'estimació de cabals (captacions i abocaments)	7
3	Mesuradors de cabals de manteniment per ultrasons	3
4	Pontoneres	12
	Botes de protecció	12
	Grampons antilliscants	12

2- CARACTERÍSTIQUES DELS LOTS

LOT 1. Equips d'aparells multi-paramètric i els seus components associats de preses de mostres per a l'anàlisi de qualitat d'aigües i solucions de calibratge de pH i conductivitat necessàries per a 50 usos i solució d'emmagatzemament per a garantir el rendiment òptim dels sensors de pH i ORP

L'equip a subministrar haurà d'estar integrat pels següents elements, es descriuen els requisits mínims dels components requerits:

2.1.1 Aparell multi-paramètric [pH, temperatura (T^a), conductivitat (CE) i Oxigen dissolt (OD)]

L'equip a subministrar haurà d'estar integrat amb els següents elements:

- Mesurador multi-paramètric portàtil de pH, T^a, CE i OD.
- Sensor de pH/ORP.
- Sensor CE.



- Sensor OD òptic.
- Sonda o sondes associades als sensors.
- Maletí de transport.

2.1.1.1 Mesurador multi-paramètric: Descripció general

Mesurador portàtil dissenyat per a l'avaluació precisa de la qualitat de l'aigua dels paràmetres de pH, T^a, CE i OD. Capacitat per incorporar en el dispositiu la sonda o sondes amb els sensors de pH, T^a, CE i OD òptic de manera simultània i de mesurar i mostrar aquets paràmetres simultàniament a la pantalla.

Paràmetres mesurats

- pH
 - Rang de mesura: de 0.00 a 14.00 pH.
 - Precisió: Alta precisió en les lectures de pH; ± 0.02 pH.
 - Resolució: mínima 0.01°C.
- Temperatura
 - Rang de mesura: Ampli, amb capacitat per abastir diverses temperatures ambientals; rang de -5.0 a 55.0°C.
 - Precisió: Alta precisió en les lectures de temperatura; ± 0.15 °C.
 - Resolució: mínim 0.1°C.
 - Compensació de Temperatura: Funcionalitat automàtica i ajustable per a adaptar-se a les condicions de l'aigua de pH, CE i OD.
- Conductivitat
 - Rang de mesura: de 0 a 200 mS/cm (CE absoluta fins a 400 mS/cm).
 - Resolució: en mode manual: 1 μ S/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm; en mode automàtic: 1 μ S/cm de 0 a 9999 μ S/cm; 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm.
 - Precisió: ± 1 μ S/cm de la lectura.
- Oxigen Dissolt
 - Rang de mesura: 0.0 a 200.0%; 0.00 a 20.00 ppm (mg/L).
 - Resolució: mínim 0.1%; 0.01 ppm (mg/L).
 - Precisió: $\pm 1.5\%$ de la lectura ± 0.01 mg/L ($\pm 0.1\%$) per a 0.00-20.00mg/L (0.0-200.0%); $\pm 5\%$ de la lectura para 20.00-50.00mg/L (200.0-500.0%).

Característiques generals

- Portabilitat: Disseny compacte i lleuger per facilitar el transport i amb manejabilitat



ergonòmica per al seu ús. Dimensions màxim / Pes màxims (només del mesurador):
120 x 150 x 300 mm / 1000 g.

- Interfície usuari: Pantalla intuïtiva amb indicadors de les mesures per cada paràmetre (T^a, pH, CE i OD) que es mostren simultàniament a la pantalla. Pantalla amb retro il·luminació per a visibilitat en diverses condicions de llum. Controls d'ús senzill per a una operació eficaç.
- Tipus d'alimentació: Bateries recarregables de ions de liti i/o bateries AA 1,5 V. Sistema d'alerta de bateria baixa per a una gestió eficient de l'energia.
- Memòria: Emmagatzematge de dades per a un historial de lectures, amb una memòria de registre com a mínim 10.000 punts de registre. Interval de registre d'un segon fins a 3h. Amb funció de registre manual a necessitat de l'usuari. Capacitat de recuperar les dades de mesura per a anàlisi posterior.
- Durabilitat: Construcció robusta amb materials de qualitat per resistir les condicions de camp.
- Connectivitat: Transferència de dades i connectivitat mitjançant port USB tipus C.

Calibratge

- Calibratge In Situ: Possibilitat de calibratge del mesurador al lloc per a mantenir la precisió.
- Amb funció de reconeixement automàtic de tampons i solucions estàndard.
- Facilitat de calibratge amb kits estàndard per a cada paràmetre mesurat.
- Funció de calibratge estàndard amb un, dos o tres punts depenent del paràmetre a calibrar.

Condicions ambientals

- Temperatura d'operació: de 0 a 60 °C.
- Humitat relativa: 100% sense condensació.
- Impermeabilitat: Certificació de la carcassa del mesurador IP67.

Característiques BLP (Bones Pràctiques de Laboratori)

- Registre de dades de mínim els 5 calibratges anteriors per garantir que es compleixin les BLP. Capacitat de guardar dades concretes del calibratge dels paràmetres junt amb la data i hora. La informació guardada ha d'incloure els valors del calibratge junt amb altres que tenen un impacte en la mesura.

2.1.1.2 Sensor de pH/ORP

- Tipus de mesura: pH, mV (pH), ORP.
- Rang de mesura: 0.00 a 13.00 pH; ±600.0 mV; ±2000.0 mV.
- Temperatura de funcionament -5 a 55 °C.
- Profunditat màxima 20 m.



2.1.1.3 Sensor de CE

- Tipus de mesura: CE, TDS, salinitat.
- Rang de mesura: 0.0 a 200.0 mS / cm; 0.0 a 400 mS / cm (absolut).
- Temperatura de funcionament -5 a 55 °C.
- Profunditat màxima 20 m.

2.1.1.4 Sensor d'OD òptic

- Tipus de mesura: OD (% saturació i concentració).
- Rang de mesura: 0.0 a 500.0 %; 0.00 a 50.00 mg/L.
- Temperatura de funcionament -5 a 55 °C.
- Profunditat màxima 20 m.

2.1.1.5 Sonda o sondes associades als sensors de pH/ORP, CE i OD

- Reconeixement automàtic dels sensors.
- Protecció impermeable mínim IP67.
- Temperatura de funcionament 0 a 50 °C.
- Profunditat màxima 20 m.
- Cable amb una llargada mínima de 3 m.

2.1.1.6 Maletí de transport

- Maletí de transport de material plàstic rígid amb l'interior encoixinat.

2.1.2 Solucions tampó de pH estàndard per calibrar sensors de pH

Sobres d'un sol ús segellats, amb capacitat de 15 a 30ml, per a un total de 50 calibratge per aparell en 3 nivells diferents de pH.

A cada sobre indicar clarament el número de lot i la data de caducitat.

2.1.3 Solucions estàndard de conductivitat per calibrar sensors de conductivitat

Sobres d'un sol ús segellats, amb capacitat de 15 a 30ml, per a un total de 50 calibratge per aparell en 4 nivells diferents de conductivitat.

A cada sobre indicar clarament el número de lot i la data de caducitat.

2.1.4 Solució emmagatzemament per garantir el rendiment òptim dels sensors de pH i ORP

A cada unitat indicar clarament el número de lot i la data de caducitat.

Capacitat de les unitats entre 230 a 500 ml.



2.1.5 Documentació, garantia i suport tècnic i formació

2.1.5.1 Documentació

Manual o conjunt de manuals de descripció del funcionament, instruccions de manteniment i inspecció del aparell multi-paramètric. Aquests manuals han d'incloure directrius per realitzar les tasques necessàries d'inspecció i calibratge del mesurador, de preparació i instal·lació dels sensors, de funcionament general i configuració del sistema i dels paràmetres, una guia de resolució de problemes i dels missatges d'error, que en conjunt permetin mantenir l'aparell en un nivell adequat d'ús. Manual/Guia d'usuari amb els components i amb les especificacions tècniques tant del mesurador com de la sonda i dels sensors. La documentació requerida es presentarà en format digital.

2.1.5.2 Garantia i suport tècnic

Garantia de mínim 24 mesos del mesurador que cobreixi per possibles defectes en origen no deguts a l'ús o pas del temps.

Garantia de mínim sis mesos per la sonda i sensors que cobreixi per possibles defectes en origen no deguts a l'ús o pas del temps.

Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos anys, davant dubtes o incidències en el funcionament del aparell multi-paramètric.

2.1.5.3 Formació

Formació presencial, al lloc indicat pel proveïdor i en horari de matí, d'un mínim de 3 hores que consti de:

- Formació bàsica teòrica sobre el mesurament de paràmetres: pH, Conductivitat i Oxigen Dissolt.
- Formació pràctica sobre ús de l'equip (posada en marxa, configuració de l'equip i pressa de dades).

Juntament amb la Formació es lliurarà la documentació següent:

- Guia de bones pràctiques.
- Certificat acreditatiu de la Formació rebuda.

Aquesta formació es farà per a un mínim de 14 agents del cos d'Agents Rurals i un màxim de 21 agents. Hi haurà un termini màxim de 30 dies naturals a partir de la formalització del contracte per fer efectiva la formació.



LOT 2 – Mesuradors portàtils de velocitat de l'aigua per a l'estimació de cabals (captacions i abocaments)

L'equip a subministrar haurà de ser portàtil i estar integrat amb sensors que permeten fer estimacions de cabals d'aigua tant en xarxa fluvial natural (tipus rius i rieres) com en infraestructures artificials (tipus canals obert) de secció calculable.

El nombre d'aparells a subministrar serà de 7 dispositius o equips portàtils.

2.2.1 Mesuradors portàtils de velocitat de l'aigua

Els mesuradors hauran de tenir les següents característiques:

- Interval de mesura: de 0.1 m/s fins mínim 5 m/s.
- Precisió mínima: 0.05 m/s.
- Mitjana: actualització un cop per segon.
- Pantalla digital: LCD, amb protecció UV. Mesuraments expressats en m/s.
- Longitud: extensible mínim de 0.5 a 1.0 m.
- Pes: inferior a 2 kg
- Memòria: emmagatzematge amb els següents paràmetres: MIN, MAX, MITJ.
- Sensor: de turbohèlix de desplaçament positiu.
- Materials de l'equip:
 - Sonda de PVC i/o metalls lleugers inoxidable.
 - Ordenador de lectura i càlcul de dades amb protecció per a caigudes accidentals a l'aigua.
- Alimentació: bateria de liti amb una durada mínima de 5 anys amb indicador de "bateria baixa"
- Apagada automàtica programable o funcional per inactivitat.
- Temperatura de funcionament: -20° a 70° C.
- Maletí de transport per cada mesuradors portàtils de velocitat de l'aigua (7 unitats) de material plàstic rígid amb l'interior encoixinat.

2.2.2 Documentació, garantia i suport tècnic i formació

2.2.2.1 Documentació

Manual o conjunt de manuals de descriu el funcionament de l'aparell i instruccions de manteniment. Aquests manuals han d'incloure instruccions prou entenedores per realitzar-ne un ús i un manteniment adequat. La documentació requerida es presentarà en format digital.



2.2.2.2 Garantia i suport tècnic

Garantia de mínima de 24 mesos.

Suport tècnic del distribuïdor de mínim 1 any, davant dubtes o incidències en el funcionament de l'aparell.

2.2.2.3 Formació

Formació presencial, al lloc indicat pel proveïdor i en horari de matí, d'un mínim de 2 h que constarà de:

- Formació teòrica sobre el funcionament, les prestacions i característiques de l'equip, manteniment i recomanacions de bon ús.
- Formació pràctica sobre l'ús dels equips.

Juntament amb la Formació es lliurarà la documentació següent:

- Certificat acreditatiu de la Formació rebuda.

Aquesta formació es farà per a un mínim de 14 agents del cos d'Agents Rurals i un màxim de 21 agents. Hi haurà un termini màxim de 30 dies naturals a partir de la formalització del contracte per fer efectiva la formació.

LOT 3 – Mesuradors de cabals de manteniment per ultrasons

L'equip a subministrar haurà d'estar integrat amb els següents elements, es descriuen els requisits mínims dels components requerits:

2.3.1 Mesuradors portàtils de velocitat de l'aigua

Els equips de mesura hauran de tenir les següents característiques:

Mètode de mesurament: inducció magnètica o bé sense cap tipus de peça mòbil al sensor de velocitat

Marge de mesurament : 0m/s a 6m/s

Precisió en 0 5 m/s: $\pm 4\%$ del valor mitjà $\pm 0,015$ m/s

Estabilitat en punto zero: $\pm 0,015$ m/s

Resolució: 0,001 con un valor de mesurament < 10 0,01 amb un valor de mesurament < 100 0,1 amb un valor de mesurament > 100

Mesurament de la profunditat:

sensor de pressió absoluta amb calibratge d'un punt

Precisió: $\pm 2\%$ del valor mitjà o $\pm 0,015$ m

Mètodes per a mesurar la velocitat:

Masses d'aigües que flueixen: mesurament de 1,2,3,4,5 i 6 punts

Conductes (canalització): 0,9 x $V_{m\grave{a}x}$; 0,2/0,4/0,8; 2D;



Mètode per a calcular el cabal: En ISO 748 vigent

Temperatura de servei entre -20°C i +60°C

Comandament portàtil amb display

Interfície del comandament portàtil USB tipus mini o C

Format d'exportació arxiu TSV o Excel

Mesuraments en temps real

Grau de protecció: sensor IP-68 comandament IP67

Llargada del cable mínim 6 metres

Conjunt de barres acoblables de fins a 6 metres i amb sistema de guies per a la correcta manipulació del sensor en alçada

2.3.3 Documentació, garantia i suport tècnic i formació

2.3.3.1 Documentació

Manual o conjunt de manuals de descriu el funcionament i instruccions de manteniment. Aquests manuals han d'incloure directrius per realitzar les tasques necessàries d'inspecció i manteniment. La documentació requerida es presentarà en format digital.

2.3.3.2 Garantia i suport tècnic

Garantia de mínima de 24 mesos.

Suport tècnic del distribuïdor de mínim 1 any, davant dubtes o incidències en el funcionament dels aparells.

2.3.3.3 Formació

Dues sessions de formació presencial, al lloc indicat pel proveïdor i en horari de matí, d'un mínim de 5 h cadascuna que constaran de:

- Formació teòrica sobre el funcionament, prestacions, característiques i manteniment.
- Formació pràctica sobre l'ús de l'aparell.

Juntament amb la Formació es lliurarà la documentació següent:

- Certificat acreditatiu de la Formació rebuda.

Entre les dues sessions es formarà a un mínim de 14 agents del cos d'Agents Rurals i un màxim de 21 agents. Hi haurà un termini màxim de 30 dies naturals a partir de la formalització del contracte per fer efectiva la formació.



LOT 4. Equip de protecció per la presa de dades al medi aquàtic

L'equip a subministrar estarà format 12 unitats de cada tipus d'element:

2.4.1 Pontoneres (vadejadors) transpirables amb impermeabilitat absoluta i alta transpirabilitat

- Teixit tècnic de com a mínim 3 capes amb reforç a les parts amb més risc de ruptura
- Impermeabilitat entre 20.000mm i 30.000mm columna d' aigua
- Transpirabilitat entre 5.000 i 7.000 g/m²/24h (MVP)
- Amb mitjons o escarpins i polaines de neoprè antilliscants

Talles: S (2 unitats), M (3 unitats), L (3 unitats), XL (2 unitats) i XXL (2 unitats)

2.4.2 Botes de teixit anti-humitat i cautxú amb soles de material tècnic antilliscants (tipus "vibram (®)" o similar). Han de complir la norma UNE-EN ISO 20345:2022

Talles de base* (unitats o parells): 40 (1), 41 (2), 42 (2), 43 (2), 44 (2), 45 (2) i 46 (1)

**Aquestes talles de botes son el calçat normal a les quals caldrà augmentar la talla corresponent dependent del tipus d'escarpí o mitjó de la pontonera (Vadejador).*

2.4.3 Grampons antilliscants adaptables a les botes be sigui en format cadena o bé amb claus cargolables de tungstè.

Talles: adaptables a les talles informades en el punt 2.4.2

2.4.4 Garantia

Garantia mínima de 24 mesos.

3- EMBALATGES

Els productes han de tenir el mínim d'embalatges i aquests han de ser de materials reciclats de plàstic o cartró i s'utilitzaran envasos 100% reciclables.

Signat electrònicament

Alberto Muñoz Costa

Sotsinspector a l'Àrea Regional de Barcelona