



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**SUMINISTRO DE LAS UNIDADES DE MEDIDA DE PH Y  
CONDUCTIVIDAD PARA EL EQUIPO METROHM DE  
MEDIDA DE PH, CONDUCTIVIDAD, POTENCIAL REDOX Y  
TURBIDEZ DEL LABORATORIO DE AGUAS NATURALES**

**CONTRATO Nº: 61/2020**

**Área: Análisis Medioambiental**  
**Fecha: marzo 2020**

## ÍNDICE

<b>1. OBJETO DEL PLIEGO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS .....</b>	<b>3</b>
2.1. Requisitos generales .....	3
<b>3. CONDICIONES DEL SUMINISTRO .....</b>	<b>4</b>
3.1. Documentación requerida .....	4
3.2. Ficha técnica de suministro de equipo.....	5
3.3. Referencias de utilización del equipo .....	5
3.4. Marcado .....	5
<b>4. RECEPCIÓN Y PUESTA EN MARCHA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. SERVICIO POSTVENTA Y GARANTÍA .....</b>	<b>5</b>
5.1. Garantía.....	5
5.2. Repuestos y fungibles .....	5
5.3. Formación .....	6
<b>6. VALORACIÓN TÉCNICA .....</b>	<b>6</b>

## 1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente procedimiento de licitación tiene por objeto **sustituir las unidades de medida de pH y de medida de conductividad**, que han quedado obsoletas, accesorios del equipo Metrohm para medida de pH, conductividad, potencial redox y turbidez del Laboratorio de Aguas Naturales (Área de Análisis Medioambiental) de la Subdirección de Calidad de las Aguas. Las características técnicas se especifican en el presente Pliego de Condiciones Técnicas (PPT).

## 2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS

La oferta constará, al menos, de los siguientes elementos:

- a) Módulo de conductividad con célula de medida de conductividad marca Metrohm o compatible con cambiador de muestras Metrohm 730 y software Tiamo.
- b) Módulo de pH con electrodo de medida de pH o compatible con cambiador de muestras Metrohm 730 y software Tiamo.
- c) Capacidad para integrarse con procesador de muestras y torre Metrohm 730.
- d) Capacidad para integrar un medidor de turbidez Hach 2100N.
- e) Compatible con software Tiamo.

### 2.1. Requisitos generales

Todos los productos deben ser marca Metrohm o compatibles con el cambiador de muestras Metrohm 730 y las torres que incorpora, así como tener la capacidad de integrarse con el equipo de medida de turbidez asociado, con el fin de aprovechar estos equipos disponibles en el laboratorio y aún en buen funcionamiento. Además, deben ser compatibles con el software Tiamo que maneja el equipo. Por ello, se adquirirá equipamiento Metrohm que aseguren la total compatibilidad y buen funcionamiento.

#### 1. Unidad de medida de conductividad y célula de medida:

- a. Sin interferencias con medidas potenciométricas que permita medir conductividad y pH en el mismo recipiente.
- b. Compatible con utilización de electrodos y accesorios Metrohm propiedad de Canal de Isabel II.
- c. Posiciones MSB para conectar agitadores y buretas Dosino/Dosimat propiedad de Canal de Isabel II.
- d. Entrada de medida para las nuevas células de conductividad de cinco anillos.
- e. Rango de medida: 0 a 500 mS.
- f. Resolución mínima: 0,1 µS.
- g. Debe tener, al menos, los siguientes modos de trabajo: determinación de la constante de célula, medida de conductividad y dosificación de reactivos desde buretas conectadas.
- h. Sonda de temperatura integrada con rango mínimo de medida de 0 a 50°C y resolución 0,1°C.
- i. Opción de introducir datos de corrección por temperatura en el equipo o en el software.
- j. Integrable con cambiador de muestras Metrohm 730.
- k. Compatible con software Tiamo.

#### 2. Unidad de medida de pH y electrodo:

- a. Sin interferencias con medidas potenciométricas que permita medir conductividad y pH en el mismo recipiente.
- b. Compatible con utilización de electrodos y accesorios Metrohm propiedad de Canal de Isabel II.
- c. Interfaz de medida aislada galvánicamente con ciclos de medida de 100 ms para todos los modos.
- d. Posiciones MSB para conectar agitadores y buretas Dosino/Dosimat propiedad de Canal de Isabel II.
- e. Entrada de medida para electrodos potenciométricos analógicos (ISE (electrodo selectivo de iones) + referencia, combinados de pH y metálicos).
- f. Modos de trabajo:
  - i. Modos de medida: pH, temperatura, potencial, medida voltamétrica con corriente de polarización seleccionable, medida amperométrica con voltaje de polarización seleccionable, medida de concentración.
  - ii. Modo de adición estándar (manual y automático).
  - iii. Modo de calibración de electrodos de pH y de electrodos de ion selectivo.
  - iiii. Modos compatibles con equipos de dosificación Metrohm propios de Canal de Isabel II.
- g. Rango de medida mínimo:
  - i. pH: 0 a 14 unidades de pH. Resolución mínima 0,001 unidades de pH. Exactitud mínima  $\pm 0,003$ .
  - ii. Temperatura: -5 a 250°C. Resolución mínima 0,1°C. Exactitud mínima  $\pm 0,6^\circ\text{C}$ .
  - iii. Resolución mínima para las medidas de potencial: 0,1 mV. Exactitud mínima  $\pm 0,2$  mV.
- h. Opción para introducir datos de corrección de la sonda de temperatura en el equipo o en el software.
- i. Integrable con cambiador de muestras Metrohm 730.
- j. Compatible con software Tiamo.

### 3. Compatibilidad para conexión de equipo Hach 2100N de medida de turbidez para integrar las medidas.

El montaje final de las dos unidades adquiridas debe ser tal que sea compatible con la utilización simultanea de la unidad de medida de turbidez actual. Las dos unidades, tanto la de pH como la de conductividad, deben permitir la integración en el conjunto del actual sistema de aspiración y expulsión de las muestras a la celda de medida de la turbidez y la posibilidad de integración en el propio software de las medidas de turbidez.

## 3. CONDICIONES DEL SUMINISTRO

El FABRICANTE/DISTRIBUIDOR asumirá por escrito los compromisos adquiridos por sus representantes en España, con independencia de posibles cambios en las condiciones de representación que puedan darse en el futuro. Asimismo, el licitante deberá suministrar repuestos y consumibles necesarios para un año.

### 3.1. Documentación requerida

Con el equipo suministrado el adjudicatario deberá entregar la siguiente documentación técnica:

1. Manuales de los equipos en castellano.
2. Procedimientos de trabajo en castellano.

Si, durante el proceso de licitación, el licitante no dispusiera de la documentación en castellano, deberá aportar carta de compromiso de traducción y plazo de entrega de la documentación traducida.

### **3.2. Ficha técnica de suministro de equipo**

1. Ajustada al apartado 4.
2. Pautas de mantenimiento preventivo del equipo y sus componentes.
3. Desglose y estimación del coste de mantenimiento anual en función de las pautas establecidas.
4. Relación de repuestos y consumibles necesarios para el trabajo de cada equipo durante un año.

### **3.3. Referencias de utilización del equipo**

El licitante entregará la relación de clientes en España con análoga instrumentación a la ofertada. No se aceptarán ofertas que carezcan de estas referencias.

### **3.4. Mercado**

Marcado CE del equipo junto con el correspondiente certificado, de forma legible (entregar fotocopia durante el proceso de licitación).

## **4. RECEPCIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

En caso de resultar adjudicatario el suministrador deberá:

1. Poner en marcha los equipos con personal propio y dejarlos listos para su uso en la ubicación indicada por Canal de Isabel II en el plazo de DOS SEMANAS desde su recepción en dicha ubicación, salvo que Canal de Isabel II comunique otros plazos por diversas causas.
2. Entregar fichas de recepción de los equipos, donde constará que los equipos cumplen las especificaciones de fábrica y las incluidas en el presente pliego de bases técnicas (declarar en el proceso de licitación el alcance de las pruebas a realizar y modelo de ficha de entrega).
3. Realizar las pertinentes pruebas con los equipos instalados y entregar informes de su correcto funcionamiento.
4. Dar formación específica al personal del funcionamiento y mantenimientos a realizar de estos y de sus diferentes componentes (según apartado 5.3).

## **5. SERVICIO POSTVENTA Y GARANTÍA**

### **5.1. Garantía**

El licitante declarará y certificará un período de garantía mínimo de dos años, así como las revisiones incluidas en este periodo.

### **5.2. Repuestos y fungibles**

El licitante se comprometerá al mantenimiento de un stock mínimo permanente del 20% de los repuestos declarados en el apartado 3.2, en caso de resultar adjudicatario.

### 5.3. Formación

El licitante se comprometerá a impartir un curso de formación a todo el personal del laboratorio que vaya a quedar a cargo del uso y mantenimiento del equipo, en el caso de resultar adjudicatario, o a los que el responsable del Servicio considere adecuados en su momento. Los contenidos teóricos y prácticos del curso serán tales que permitan a los usuarios un perfecto conocimiento de:

1. Funcionamiento del equipo y sus componentes.
2. Puesta en marcha y parada.
3. Correcciones y ajustes.
4. Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
5. Montaje e instalación de componentes y accesorios.

Se acompañará esta actuación con la entrega de la documentación y recursos pertinentes.

El licitante entregará, durante el proceso de licitación, el programa detallado de la actividad a realizar prevista, indicando el número de horas necesarias, así como el modelo de documentación a entregar.

## 6. VALORACIÓN TÉCNICA

Las características técnicas y de suministro descritas en los apartados 2 a 5 son de obligado cumplimiento por los licitantes, no aceptándose aquellas ofertas que no las cumplieren en su totalidad.

07 de abril de 2020

**El presente documento ha sido aprobado por el procedimiento establecido al efecto en la fecha referida en el mismo.**

Joseba Iñaki Urrutia Gutiérrez  
**JEFE ÁREA DE ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL**

Alfonso González del Rey  
**SUBDIRECTOR DE CALIDAD DE LAS AGUAS**

Juan Sánchez García  
**DIRECTOR DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA**