

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**CONTRATO DE SUMINISTRO DE UN
CROMATÓGRAFO IÓNICO Y ACCESORIOS
PARA EL LABORATORIO DE LA ETAP DE
NAVACERRADA**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO NO ARMONIZADO
CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

CONTRATO Nº: 179/2021

ÍNDICE

Contenido

CAPÍTULO PRIMERO. INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO SEGUNDO. EJECUCIÓN DEL CONTRATO	3
CAPÍTULO TERCERO. REQUISITOS AMBIENTALES	6
ANEXO TÉCNICO	8

CAPÍTULO PRIMERO. INTRODUCCIÓN

Cláusula 1. Objeto del Contrato.

El objeto del Contrato es el suministro, puesta en marcha y mantenimiento de un cromatógrafo iónico en el laboratorio de la ETAP de Navacerrada.

Las características y prestaciones del sistema y sus equipos seguirán lo especificado en el presente pliego.

Cláusula 2. Ámbito del Contrato.

El suministro y trabajo de instalación objeto del presente Contrato tendrán lugar en la ***Estación de Tratamiento de Agua Potable de Navacerrada, en Navacerrada (Madrid)***.

Cláusula 3. Alcance del Contrato.

El objeto de contrato comprende la fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha del sistema cromatográfico y todos sus elementos complementarios precisos para su funcionamiento, así como el mantenimiento básico. Se incluye la elaboración y entrega de toda la documentación aneja necesaria, manuales, especificaciones técnicas, planos, despieces, esquemas, programación, certificados de conformidad y del instalador, etc.

CAPÍTULO SEGUNDO. EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Cláusula 4. Relaciones con Canal de Isabel II.

El adjudicatario deberá designar un Técnico que deberá ser un profesional de reconocida solvencia en el área de los trabajos a realizar, perfectamente identificado con el proyecto, que actuará como representante ante la Dirección de los Trabajos de Canal de Isabel II en calidad de responsable de la marcha y calidad de los trabajos.

Por parte de Canal de Isabel II, el Director de los Trabajos podrá exigir la puesta a disposición del personal y los medios comprometidos por el adjudicatario con el fin de lograr los objetivos contratados.

Cláusula 5. Ejecución de los trabajos.

- Los trabajos objeto de este Pliego, se harán directamente por el contratista, sin que pueda subcontratar con terceros su realización, salvo autorización expresa por escrito del Canal de Isabel II en relación con lo fijado en el apartado 9.3 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas del Procedimiento.
- La ejecución de los trabajos se ajustará en todo al Anexo técnico, a los Pliegos de Condiciones Técnicas y Normas que, con carácter general, rigen en las obras del Canal de Isabel II a los específicos de cada clase de servicio.
- La empresa adjudicataria colaborará con el personal del Canal de Isabel II en la

medición de los trabajos, así como en la obtención de los datos que se precisen.

- El personal del contratista deberá ir correctamente uniformado con las prendas de trabajo necesarias (bata, EPI's) para el tipo de trabajo a realizar, según la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- El contratista comunicará al Responsable de la ETAP del Canal de Isabel II cualquier daño que sea producido a terceros; si se trata de otra compañía de servicios, comunicará la incidencia de inmediato a dicha compañía, solicitará la asistencia necesaria y hará un seguimiento de los trabajos hasta su terminación, que quedará reflejado en un informe que entregará a la Dirección de los Trabajos.
- Todo el personal que intervenga en la ejecución de los trabajos tendrá un comportamiento correcto tanto con el personal de Canal como con sus clientes o personas que se interesen por la realización de los trabajos. Cualquier información referente a las incidencias que se puedan producir se comunicará a la mayor brevedad al Director de los Trabajos.
- El Canal de Isabel II vigilará la ejecución de los trabajos para comprobar que se ajustan a lo establecido en el proyecto y se ejecutan con los materiales y calidad adecuados.
- El Adjudicatario entregará al Director de los Trabajos la documentación requerida por Canal de Isabel II, referente al alcance del trabajo.
- Asimismo, entregará al Coordinador de Seguridad toda la documentación que le requiera (por ejemplo, TC2, planes de seguridad, subcontratación, entre otros).

Cláusula 5. Certificación y abono.

El pago de los trabajos se efectuará a la finalización de los mismos, y tras la entrega de toda la documentación requerida, en las condiciones de pago de Canal de Isabel II previstas en la cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En las facturas correspondientes deberá expresarse, como requisito imprescindible, el número de contrato, Centro de Beneficio y número de pedido asignado por Canal de Isabel II

Cláusula 6. Prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

El adjudicatario cuidará muy especialmente todos los aspectos relativos a medidas de Seguridad y Salud Laboral en la ejecución de los trabajos, observando escrupulosamente la legislación en vigor en cada momento sobre el particular y las obligaciones particulares derivadas del propio contrato si las hubiera, como pueda ser la formación adecuada de los trabajadores, apertura de centro de trabajo o la inscripción en el registro de empresas acreditadas de la Comunidad de Madrid.

En el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud el licitador considerará y valorará en su oferta todas las actuaciones necesarias para que el servicio objeto de este Pliego se desarrolle dentro de la normativa vigente en esta materia y concretamente, según lo previsto en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 54/2003, de reforma de marco normativo de la PRL, RD 39/1997, Reglamento de los

servicios de prevención, RD 171/2004 Coordinación de actividades empresariales, consideradas de manera enunciativo y no limitativa. Además, deberán recogerse y valorarse todos los elementos de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

En este sentido se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El adjudicatario velará por la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o de riesgo grave o inminente y de vigilancia de la salud del personal a su servicio. El adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos a petición de Canal de Isabel II
- En el caso de la realización de trabajos de especial peligrosidad, el adjudicatario deberá facilitar a Canal de Isabel II certificados de aptitud médica de los trabajadores, personas designadas como recurso preventivo y cualificación profesional de los trabajadores en caso de trabajos reglamentados.
- La empresa adjudicataria se responsabilizará de la totalidad del trámite administrativo requerido, así como de la elaboración y edición en plazo de los documentos técnicos correspondientes. Desde el inicio del contrato se nombrará expresamente al personal encargado y responsable de la coordinación de actividades empresariales y de la prevención en los trabajos.

Cláusula 6.1. Coordinación de actividades empresariales

Debido a la concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo, y conforme establece el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollado por el RD 171/2004, Canal de Isabel II como empresa contratante, tiene el deber de vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales de las contratas que desarrollen obras o servicios correspondientes a la propia actividad en sus centros e instalaciones. Para ello Canal de Isabel II hará entrega de la Carta de solicitud y entrega de documentación.

El adjudicatario se obliga a aportar, a requerimiento de Canal de Isabel II una serie de documentos acreditativos, en orden a cumplir el deber de coordinación de actividades empresariales. Estos documentos, entre otros, son: Evaluación Contratas, y Acreditación de Trabajadores, según formato de Canal de Isabel II.

El adjudicatario estará obligado a adoptar las medidas necesarias para evitar los riesgos en las estaciones de tratamiento de agua potable, facilitadas por Canal de Isabel II al inicio del servicio y a transmitir esta información a todos los trabajadores a su cargo, que desarrollen la actividad contratada. Asimismo, cuando el adjudicatario subcontrate con otra empresa la realización de parte de la obra o servicio, les exigirá las acreditaciones previstas en los párrafos anteriores, para su posterior remisión a Canal de Isabel II

Cuando Canal de Isabel II lo considere oportuno, podrá solicitar información adicional o realizar comprobaciones para verificar la validez de la información entregada. Siempre que se produzca un accidente, el contratista tendrá la obligación de dar cuenta del mismo a la mayor brevedad al Departamento de Canal de Isabel II al frente del contrato. Además, realizará un informe en el que se reflejen las causas del accidente y las medidas preventivas adoptadas.

CAPÍTULO TERCERO. REQUISITOS AMBIENTALES

Cláusula 7. Consideraciones generales sobre requisitos ambientales.

La empresa contratista se compromete a cumplir en todo momento los principios de protección al medio ambiente establecidos por el Canal de Isabel II. en su Sistema de Gestión Ambiental.

A estos efectos se deberá tener en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 1131/1988 Reglamento para ejecución del RDL 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11/01/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental

Se utilizarán adecuadamente los recursos naturales como la energía o el agua.

No se afectará a más superficie de la necesaria durante el desarrollo de las obras.

Antes del inicio de las obras se realizará un balizamiento específico y visible que delimite el área de afección máxima de dichas obras.

La obra debe aparecer siempre limpia y ordenada.

Cláusula 8. Aguas.

Se evitarán vertidos incontrolados de sustancias contaminantes a los cauces fluviales.

Cláusula 9. Residuos.

Residuos Reciclables:

Se efectuará una separación selectiva de los residuos reciclables: metales, maderas, papeles y cartones, plásticos, vidrio, etc., y se depositarán en contenedores adecuados a su naturaleza.

Si el destino es vertedero se entregarán los residuos a un transportista autorizado, presentando a Canal evidencias de dicha autorización

Si el destino es valorización del residuo se entregará a Canal copia de la autorización del Gestor al que se destinen y copia de los albaranes o facturas de cada entrega de los residuos a Gestor Autorizado.

Se introduce como condición especial de ejecución que los embalajes sean reciclables.

Residuos Peligrosos

Se presentará copia de la autorización del contratista como Productor de Residuos Peligrosos, o Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (en caso de que produzca menos de 10 tn/año).

Se entregará evidencia de los contratos con los Gestores Autorizados que gestionarán Residuos Peligrosos.

Se entregará copia de los Documentos de Control y Seguimiento (DCS) de cada entrega de Residuos Peligrosos al Gestor Autorizado.

Firmado por
Maria Belen Benito
Martinez (R: A86488087)

Belén Benito Martínez
Directora de Operaciones

ANEXO TÉCNICO

1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La ETAP Navacerrada, situada cerca de la presa del mismo nombre, en el término municipal de Navacerrada (Madrid), cuenta en la actualidad con un laboratorio que podrá acoger el cromatógrafo a suministrar.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

Las actuaciones a realizar comprenden la fabricación, suministro, instalación, ajuste y puesta en marcha del cromatógrafo iónico, así como como la elaboración y entrega de toda la documentación aneja necesaria, manuales, especificaciones técnicas, planos, despieces, esquemas eléctricos, programación, certificados de conformidad o de instalador, etc..

Las prestaciones mínimas del sistema y las características técnicas orientativas de los equipos se detallan en los apartados 3 y 4 del presente Anexo.

Se considera incluido en el Contrato el suministro e instalación de los soportes y accesorios que se requieran, así como el conexionado eléctrico, mecánico e hidráulico de los sistemas a la instalación actual.

3. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

El sistema cromatográfico contará, al menos, con los siguientes elementos principales:

Sistema de cromatografía iónica de doble canal para la determinación de aniones y trazas de oxoaniones, equipado con bomba de alta presión, sistema de desgasificación de eluyentes y muestras mediante microcámara de vacío, compartimento termostatzado para columnas hasta 80 °C, supresor químico formado por 3 cartuchos de intercambio catiónico en un rotor, supresión secuencial de CO₂ por microcámara de vacío y detector de conductividad de alta sensibilidad. Incluye software de control, adquisición y tratamiento de datos.

3.1 Alcance analítico:

Determinación de aniones y trazas de oxoaniones: bromato, clorito y clorato en aguas de consumo. Además, podrá actualizarse para medir fluoruro, cloruro, nitrito, bromuro, nitrato, fosfato y sulfato.

De acuerdo con Real Decreto 902/2018 y con la Directiva (UE) 2020/2148, la incertidumbre para los oxohaluros clorito, clorato y bromato deberá ser de un 40%, como máximo. El método analítico asociado al equipo no podrá tener una incertidumbre mayor.

3.2 Componentes del sistema cromatográfico y características:

- Detector digital de conductividad:
 - Procesamiento digital de la señal.
 - Volumen de célula: 0,8 µL.

- Rango: 0...15.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- El bloque detector incorpora una tarjeta electrónica intransferible permitiendo su control, monitorización y trazabilidad vía software.
- Sistema de bombeo de alta presión:
 - Flujo: 0,001...20 mL/min.
 - El cabezal de bomba incorpora una tarjeta electrónica intrínseca e intransferible permitiendo su control, monitorización, trazabilidad y control de los intervalos de mantenimiento vía software.
 - Desgasificación de muestras y eluyentes mediante sistema de microcámara de vacío.
- Compartimento termostatzado para columnas:
 - Rango de temperatura: +5...+80°C, lo que permite optimizar cualquier tipo de separación, así como la limpieza y regeneración automática de las columnas cromatográficas.
 - Sistema de reconocimiento automático de columnas (número de serie y número de referencia) eliminando cualquier posibilidad de errores en la operación del sistema.
- Supresión química secuencial para la determinación de aniones:
 - Módulo de supresión química formado por 3 cartuchos de intercambio catiónico en un rotor. Este sistema permite la regeneración y enjuague del supresor químico de forma externa al circuito cromatográfico, evitando efectos memoria entre diferentes cromatogramas y minimizando el ruido de fondo, incluso para muestras consecutivas con grandes diferencias de conductividad.
 - Compatible 100% con solventes orgánicos y pH desde 0 a 14, lo que permite su regeneración sin limitaciones independientemente de la presencia de metales y/o materia orgánica en las muestras a analizar, permitiendo una regeneración con medios que incorporen ácidos complejantes y modificadores orgánicos.
 - Posibilidad de trabajar con y sin supresión química en función de la aplicación analítica.
 - Módulo de supresión química garantizado por 10 años directamente por el fabricante.
 - Supresor adicional de CO₂ mediante microcámara de vacío. Totalmente controlado vía software.
- Columna y guardacolumna para la determinación de aniones.
 - Relleno basado en alcohol polivinílico
 - La columna incorpora una tarjeta electrónica intrínseca e intransferible que permite almacenar su histórico de uso (funciones GLP)
 - Reconocimiento automático de la columna (número de serie y número de referencia) por el sistema cromatográfico y el software.

3.3 Software:

- Monitorización y control total del sistema cromatográfico. Adquisición, evaluación, reprocesado, superposición y funciones de importación y exportación de datos cromatográficos.
- Decisiones lógicas y automáticas en el control del sistema y tratamiento de muestras, permitiendo desarrollar métodos inteligentes. Permite realizar diluciones lógicas en función de la concentración obtenida para los analitos a estudiar.
- El software, junto con los componentes del sistema cromatográfico (con tarjeta electrónica integrada) permiten el reconocimiento, monitorización, control automático, optimización y trazabilidad de todos los componentes y parámetros del sistema.
- Incorpora una potente base de datos con todos los datos de evaluación, integración, datos de las muestras, y presentación de resultados totalmente personalizado.
- Idioma seleccionable (ej.: castellano)

3.4 Otras características:

- Cables, conducciones, conexiones, para el funcionamiento de todo el sistema cromatográfico, realizado en materiales no metálicos (PTFE y PEEK).
- Manuales de usuario personalizados, técnicos y de mantenimiento del sistema cromatográfico. Documentación del equipo. (En castellano, salvo que se indique lo contrario)
- Instalación, curso de formación y puesta a punto de aplicaciones analíticas en sus instalaciones, 3 días, 8 horas cada día. Asistencia técnica referida a la puesta a punto de aplicaciones, formación y entrenamiento para el manejo del equipo, e interpretación de resultados.

Todo el pequeño material que sea preciso emplear para la instalación y montaje de los sistemas está incluido en el alcance del Contrato. Asimismo, los servicios de instalación, supervisión, puesta en marcha, documentación y formación se consideran incluidos en dicho alcance.

Cualquier modificación propuesta por el licitador a la solución base presentada en el presente Anexo deberá ser evaluada y aprobada por la Dirección de los Trabajos de Canal.

Los precios de los repuestos y fungibles contemplados en este PPT se verán afectados por el correspondiente coeficiente de baja, siendo los precios que regirán en la ejecución del contrato.

3.5 Mantenimiento.

3.5.1 Mantenimiento anual.

3.5.1.1 Alcance

1. Mantenimiento y verificación de los siguientes elementos, incluso aporte de pequeño material aconsejado en las operaciones de mantenimiento preventivo según Manual del fabricante:
 - Unidad Básica

- Módulo de Inyección
- Módulo de Bombeo
- Módulo de desgasificación
- Bomba Peristáltica
- Supresión química
- Supresión de CO₂
- 2. Ajustes y verificación sensor de conductividad
 - Comprobación de la comunicación con el módulo de detección
 - Calibración y ajuste de la temperatura de termostatación
 - Verificación de la relación señal-ruido
 - Señal pico a pico (absoluta y compensación de deriva)
 - Calibración y ajuste automático de la conductividad
 - Calibración y ajuste de la constante de la celda de conductividad
- 3. Ajustes y verificación procesador de muestras
 - Inspección visual externa/interna
 - Verificación de la electrónica
 - Verificación y ajuste mecánico del brazo robótico, la torre y el carrusel
- 4. Sustitución de columnas cromatográficas conforme
- 5. Certificación y diagnóstico de averías:
 - Certificación: Certificado de Verificación/Calibración (CER).
 - Diagnóstico de averías, interpretación de resultados (ATE).

El objetivo final es que la incertidumbre de los oxohaluros definidos anteriormente sea determinada con una incertidumbre inferior a un 40%, si es necesario, reprogramando el método analítico.

3.5.1.2 Operaciones a realizar

A modo indicativo se asumen las siguientes operaciones

Operaciones previas

- Diagnóstico Previo
- Revisar todos los conectores y cables. Conectores de tierra. Sistemas de seguridad
- Comprobación de parámetros medida – lectura del Equipo
- Comprobación de integridad del software
- Instalación y/o caracterización de columna
- Evaluación de columna y precolumna.

Mantenimiento Preventivo

- Verificación de la alimentación eléctrica
- Verificación de las comunicaciones
- Verificación de la bomba:
 - Verificación de la ausencia de fugas
 - Verificación del caudal.
 - Verificación de la lectura de presión
- Verificación de la válvula de inyección: o
- Verificación de la conmutación o
- Verificación de la estabilidad de la presión
- Verificación de la celda de conductividad: o
- Autocero o Calibración de la celda
- Verificación de línea base en las condiciones de operación habituales
- Verificación del auto-muestreador:
- Comprobación de la sincronización con la válvula de inyección o Inyección de patrón de calibración de aniones

El guardacolumnas (precolumna) se cambiará semestralmente y tanto la columna cromatográfica como la postcolumna, en caso de existir, se cambiarán cada cuatro años.

3.5.1.3 Listado de fungibles:

Unidades	Descripción	Importe
1	Columna cromatográfica Columna cromatográfica para la separación de aniones o su evolución Relleno: alcohol polivinílico con grupos amonio cuaternario Dimensiones: 250 x 4.0 mm	2.319,00 €
1	Precolumna Precolumna para columna aniones / 4.0 mm o su evolución Relleno: alcohol polivinílico con grupos amonio cuaternario	258,00 €
1	Postcolumna Precolumna para columna aniones / 4.0 mm o su evolución Relleno: copolímero poliestireno-divinilbenceno con grupos de amonio cuaternario	277,00 €

4. GARANTÍA

La garantía será por un periodo de **UN (1) AÑO**, sin perjuicio de la oferta conforme al Anexo II bis del PCAP.

5. PLAZO DE ENTREGA DEL CROMATÓGRAFO

El plazo de entrega del sistema cromatográfico será de **CUATRO (4) MESES**, sin perjuicio de la oferta conforme al Anexo II bis del PCAP.

6. ESCENARIO DE VALORACIÓN

1 Ud Suministro, instalación, pruebas, ajuste y puesta en marcha de un cromatógrafo iónico conforme a las especificaciones técnicas del PPT

1 Ud 45.000,00 € 45.000,00 €

4 Ud Mantenimiento preventivo, incluso suministro de fungibles y repuestos conforme al cuadro de precios y a las especificaciones técnicas del PPT.

4 Ud 2.500,00 € 10.000,00 €

Precio unitario (s. IVA): 55.000,00 €

PRESUPUESTO (s. IVA).....55.000,00 €
IVA (21%).....11.550,00 €
IMPORTE TOTAL.....66.550,00 €