

**INFORME DE NECESIDAD E IDONEIDAD
SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDORES EN CONTINUO
DE AMONIO Y FOSFATOS PARA AGUAS RESIDUALES
EXPEDIENTE N.º: 234/2023**

Área: Análisis Instrumental

1. OBJETO DEL CONTRATO

A. TIPO DE CONTRATO:

- ☐ CONTRATO DE OBRAS
☒ CONTRATO DE SUMINISTROS
☐ CONTRATO DE SERVICIOS

- El presente contrato tiene carácter mixto toda vez que comprende prestaciones de tres contratos: el suministro de medidores y materiales varios, de obras al incluir la instalación de los mismos y los servicios de mantenimiento y formación. La prestación principal del contrato es la de suministro.

B. OBJETO DEL CONTRATO:

El objeto del presente Contrato es la adquisición de 64 medidores en continuo por técnica colorimétrica de amonio y 9 medidores en continuo por técnica colorimétrica de fosfatos para aguas residuales. Asimismo, se incluye: (i) la instalación de los mismos, (ii) formación al personal de Canal de Isabel II, S.A., M.P. para el correcto manejo y mantenimiento de los equipos, (iii) listado de fungible necesario para realizar dichos mantenimientos (iv) el plan de mantenimiento anual (v) las recetas de preparación de los reactivos empleados para su funcionamiento.

También se incluye en el objeto del contrato el mantenimiento, soporte y la asistencia técnica para diagnóstico y la resolución de problemas durante 2 años desde su instalación.

El objeto del contrato incluye también para los equipos de medida de fosfato filtros/sistemas de preparación de muestra con lavado automático.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas se describen las consideraciones de tipo sociales, ambientales y de innovación que se han tenido en cuenta para configurar las prestaciones objeto del contrato.

C. DIVISIÓN EN LOTES:

- ☒ NO
☐ SÍ

Canal de Isabel II, S.A., M.P. no ha dividido el objeto del contrato en lotes debido que la citada división conllevaría el riesgo para la correcta ejecución del contrato debido a la propia naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones por una pluralidad de contratistas diferentes.

Teniendo en cuenta el gran número de instalaciones distribuidas por toda la Comunidad, se muestra la conveniencia de no dividir en lotes y uniformar los instrumentos de medida empleados en todas ellas por los siguientes motivos:

El elevado número de estaciones de vigilancia y número de equipos hace que sea necesario manejar un grupo reducido de marcas y modelos de instrumentación con el fin de simplificar y uniformar el uso y mantenimiento, ya que cada marca tiene un funcionamiento distinto, una problemática diferente, reactivos específicos.

En este sentido, es necesario no dividir en lotes el presente procedimiento puesto que ayuda a reducir y simplificar el fungible necesario para realizar los mantenimientos, facilitando así su suministro y almacenamiento. Emplear muchas marcas/modelos distintos reduciría la versatilidad del fungible. Lo que vale para una marca no vale para otra, ya que son necesarios repuestos originales en todos los casos.

Empleo de reactivos comunes. Cada marca/modelo emplea unos reactivos específicos, con una receta de preparación exclusiva. En este sentido, reducir el número de marcas conlleva la ventaja de poder emplear los mismos reactivos en unas y otras instalaciones, con la consiguiente reducción de adquisición y almacenamiento de reactivos.

2. PLAZO DE DURACIÓN O DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del contrato será de dos (2) años a contar desde la fecha indicada en el acta de inicio de los trabajos.

Plazos parciales:

- Instalación de 10 medidores de amonio y 9 medidores de fosfatos incluidos los filtros/sistemas de preparación de muestra en los 8 meses siguientes desde la fecha del acta de inicio de los trabajos.
- Instalación de 27 medidores de amonio en los 8 meses posteriores.
- Instalación de 27 medidores de amonio en los 8 meses posteriores.

3. MEMORIA ECONÓMICA

A. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)

	BASE	IVA	TOTAL
	1.195.000,00 €	250.950,00 €	1.445.950,00 €
TOTAL	1.195.000,00 €	250.950,00 €	1.445.950,00 €

B. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del contrato es Canal de Isabel II, S.A. MP

EMPRESA DEL GRUPO	Importe
CANAL DE ISABEL II, S.A. (M.P.)	1.195.000,00 €

TOTAL (Presupuesto Base de Licitación s/ IVA)	1.195.000,00 €
--	----------------

C. PARTIDA PRESUPUESTARIA

Gasto:			
CEGE	CUENTA	POSICIÓN	ORDEN

Inversión:			
CEGE	CUENTA	POSICIÓN	Elem. PEP
U193000	236290	Y/236290/004222	

Línea Estratégica:

*	Descripción Línea Estratégica	*	Descripción Línea Estratégica
<input type="checkbox"/>	LE01: Asegurar garantía de Suministro	<input type="checkbox"/>	LE07: Transparencia, buen gobierno y compromiso
<input type="checkbox"/>	LE02: Garantizar calidad agua de consumo	<input type="checkbox"/>	LE08: Talento, compromiso y salud profesionales
<input type="checkbox"/>	LE03: Fortalecer continuidad de servicio	<input type="checkbox"/>	LE09: Liderar innovación y desarrollo
<input checked="" type="checkbox"/>	LE04: Calidad ambiental y eficiencia energética.	<input type="checkbox"/>	LE10: Sostenibilidad y eficiencia en la gestión
<input type="checkbox"/>	LE05: Cooperación con municipios de Madrid	<input type="checkbox"/>	N/A: No Aplica
<input type="checkbox"/>	LE06: Compromiso y cercanía con usuario		

D. ESTIMACIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA POR ANUALIDADES

D.1 DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO INICIAL:

AÑO	GASTO	INVERSIÓN	TOTAL (s/IVA)
2025		1.195.000,00 €	1.195.000,00 €
TOTAL (S/ IVA)		1.195.000,00 €	1.195.000,00 €

D.2 DISTRIBUCION DE LAS PRÓRROGAS:

AÑO	GASTO	INVERSIÓN	TOTAL (s/IVA)
TOTAL (S/ IVA)			

E. ¿ESTE CONTRATO ES SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE UNO YA EXISTENTE?

- ☐ SI
☒ NO

F. ¿SE ENCUENTRA INCLUIDO EN LA PLANIFICACIÓN PLURIANUAL VIGENTE?

- ☒ SI Código asignado: PCCYII 23 - 149
☐ NO

4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

A. NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO

A.1: NECESIDADES QUE SATISFACER:

Con objeto de mejorar la protección medioambiental del entorno, así como vigilar el cumplimiento de los requisitos legales que aplican al agua residual, es preciso además de llevar a cabo análisis de laboratorio a la salida de las estaciones de tratamiento, disponer de sistemas de medida en continuo que permitan vigilar en todo momento, de modo directo o indirecto, variaciones en el sistema que pudieran afectar al cumplimiento de dichos requerimientos legales.

Por ello, Canal de Isabel II, S.A M.P. tiene una red de vigilancia automática en agua residual distribuida por toda la Comunidad de Madrid y que es mantenida y gestionada desde el Área de Análisis Instrumental perteneciente a la Subdirección de Calidad de las Aguas; se trata de la red MINERVA.

Entre otros parámetros, en la red MINERVA se monitorizan los parámetros amonio y fosfato, por significar la mayor parte del Nitrógeno Total y Fósforo Total presente en los efluentes de EDAR. Estos elementos son considerados nutrientes que pueden perjudicar a la flora y fauna del medio receptor, especialmente en las zonas declaradas como Zonas Sensibles.

Medidores en continuo de amonio: actualmente hay sondas de amonio instaladas en las estaciones de vigilancia automática, pero tras años de trabajo con ellas se ha observado las siguientes deficiencias en estos equipos para la determinación de amonio:

- La principal problemática en la medida de amonio mediante sondas/sensores de ión selectivo es la falta de fiabilidad en concentraciones bajas. Son equipos diseñados para medir concentraciones de amonio más elevadas que las concentraciones de amonio presentes en los efluentes de EDAR. En valores bajos se quedan estancadas al no tener sensibilidad suficiente y por tanto dejan de medir en continuo.
- Las Autorizaciones de Vertido cada vez son más exigentes en cuanto al cumplimiento del parámetro nitrógeno total, por ello, se han ido reduciendo las concentraciones de amonio vertidas hasta valores que hacen necesario el cambio de tecnología para su correcta medida en continuo.
- Además, los sensores instalados actualmente, presentan una serie de problemas adicionales que se pretenden corregir mediante su sustitución:

- Algunos de los sensores instalados en la actualidad están descatalogados, sin reparación posible y realizando medidas imprecisas.
- Con la experiencia se ha visto que el cambio de cartucho semestral que se hace en la actualidad es insuficiente y necesitaría cambio de cartuchos trimestral o bien cuando se produzcan paradas prolongadas en el funcionamiento de la MINERVA, ya que estas sondas necesitan estar sumergidas en agua con flujo de corriente para mantener los cartuchos en condiciones de funcionamiento, y esto es difícil de asegurar.
- Falta de determinaciones correctas en concentraciones bajas de amonio.
- Elevada frecuencia de ajustes necesarios para mantener la fiabilidad de la medida.
- Necesidad de limpiezas manuales frecuentes para funcionamiento.
- Medidas no consistentes con la realidad de la salida de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR).

Debido a ello, mediante este contrato se propone la sustitución de los equipos de medida en continuo de amonio en los efluentes de la red Minerva de aguas residuales.

Medidores en continuo de fosfatos: actualmente tenemos instalados 64 medidores en continuo de fosfatos, 9 de los cuales están obsoletos.

Son equipos descatalogados que carecen de disponibilidad de piezas de repuesto en el mercado. Ni nosotros ni el propio fabricante puede realizar mantenimientos ni reparaciones por no haber recambios disponibles. Cualquier avería en estos equipos hace que queden inutilizados o midiendo valores dispares y poco fiables que perjudican la vigilancia de la calidad de las aguas y el control operacional de las EDAR, por lo que se hace necesaria su renovación.

Debido a ello, mediante este contrato se propone la sustitución de estos equipos de medida en continuo de fosfatos descatalogados en los efluentes de la red Minerva, así como de sus sistemas de filtrado/preparación de muestra, ya que tampoco disponemos de repuestos al ser fungibles igualmente descatalogados.

A.2: IDONEIDAD DE LA PROPUESTA PLANTEADA:

Autoanalizadores de amonio: se han realizado pruebas en la EDAR de Arroyo Culebro Cuenca Baja midiendo el amonio mediante autoanalizador colorimétrico, resultando dicha prueba satisfactoria, obteniéndose medidas mucho más fiables en valores de amonio por debajo a 10 mg N-NH₄/L, que es la tendencia de las Autorizaciones de Vertido para Nitrógeno total.

Otras ventajas de la medida mediante autoanalizador frente a las sondas empleadas en la actualidad:

- Realiza autolimpiezas, por lo que reduce los desplazamientos que actualmente son necesarios para limpiar las sondas.
- Realiza autocalibraciones, por lo que aumenta drásticamente la fiabilidad de las medidas y evita las visitas necesarias para realizar ajustes.
- Ofrece la posibilidad de escoger el rango de trabajo, por lo que aumenta su versatilidad para un amplio rango de EDAR, e incluso dentro de la misma EDAR, asegura la posibilidad de ir adaptándose a la

Autorización de Vertido en caso de modificaciones de la misma. También hace posible la adaptación a las mejoras en el proceso de la EDAR que reduzcan la concentración de amonio en el efluente.

Autoanalizadores de fosfatos:

En el caso de la medida de fosfatos, se hace necesaria la adquisición de nuevos equipos que sustituyan a los actuales para mantener la medida en continuo de dicho parámetro en las instalaciones en los que los medidores han quedado obsoletos.

Los nueve equipos que proponemos renovar son los Stamolys CA71PH; están deteriorados por el uso y el paso de los años y sin la posibilidad de sustituir piezas defectuosas por estar descatalogados. Es inviable mantener la fiabilidad de las medidas y el funcionamiento de los mismos.

En este caso se propone mantener la técnica colorimétrica mediante autoanalizador por haber dado buen resultado durante la experiencia del proyecto MINERVA, así como la larga durabilidad de los equipos y por la fiabilidad de sus medidas.

A.3: JUSTIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA DE MEDIOS (PARA CONTRATOS DE SERVICIOS):

B. JUSTIFICACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS

Este presupuesto base de licitación tiene en cuenta como costes directos el precio del equipo, incluyendo los accesorios necesarios para los análisis previstos, transporte e instalación y curso de formación para el personal del laboratorio, representando dichos costes el 100% del presupuesto base de licitación.

La estimación de coste de los medidores de amonio y fosfatos se ha calculado en base a precios de mercado.

Tipo medidor	Coste unitario	Nº Medidores	Coste Total PBL
Amonio	16.000,00 €	64	1.024.000,00 €
Fosfato	19.000,00 €	9	171.000,00 €
Subtotal Amonio			1.024.000,00 €
Subtotal Fosfato			171.000,00 €
Total			1.195.000,00 €

5. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

- ☒ **ABIERTO**
- ☐ **NEGOCIADO**
- ☐ **CONTRATACIÓN BASADA EN ACUERDO MARCO (AM)**
- ☐ **CONTRATACIÓN ESPECÍFICA DERIVADA DE SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN (SDA)**

Firmado electronicamente por: MIGUEL GOIZUETA
SÁNCHEZ
En la fecha y hora 20.05.2024 09:48:15 CEST

Jefe Análisis Instrumental

Firmado electronicamente por: ALFONSO
GONZÁLEZ DEL REY ESTÉVEZ
En la fecha y hora 20.05.2024 13:28:59 CEST

Subdirector Calidad de las Aguas

Firmado electronicamente por: JUAN SÁNCHEZ
GARCÍA
En la fecha y hora 21.05.2024 08:32:44 CEST

Director de Innovación e Ingeniería