

INFORME DE NECESIDAD E IDONEIDAD

**CONTRATO DE SUMINISTRO PARA EL PROYECTO NITRA
SOBRE EL ESTUDIO DE LOS FACTORES QUE CONDICIONAN
LA PRESENCIA DE NITRITOS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN
DE AGUA POTABLE DE CANAL DE ISABEL II, S.A. M.P.**

EXPEDIENTE N.º: 102/2025

Área: Área de Fomento de la Innovación. Subdirección de I+D+i

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 servicios asociadas a la identificación de los factores más relevantes en la degradación de la calidad del agua potable y posibles medidas mitigadoras, recomendaciones y metodología para prevenir la aparición de nitritos en la red; prestaciones de suministros de equipos y prestaciones de obras. El valor estimado más alto corresponde a la prestación de suministros.

B. OBJETO DEL CONTRATO:

El objeto del contrato es tanto el suministro e instalación de equipos como el posterior estudio que permita identificar cuáles son los factores más relevantes en la degradación de la calidad del agua potable y a partir de ello definir las posibles medidas mitigadoras, recomendaciones y metodología para prevenir la aparición de nitritos en la red.

Para ello en este proyecto se analizarán en detalle los factores en dos zonas específicas de la red de abastecimiento, y a partir de su estudio individual y en conjunto, se extraerán conclusiones que permitan mejorar la calidad del agua de consumo.

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 realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultaría la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico y se necesita integridad en la realización de cada una de las tareas para su análisis de forma conjunta. En concreto, el objeto del contrato es obtener un único trabajo y completo que requiere que el adjudicatario analice toda la información que se recopila en campo, entendiendo cómo se ha obtenido la información y en base a ello estudie las correlaciones de una forma holística para poder desarrollar el estudio sobre cuáles son los factores más relevantes en la degradación de la calidad del agua potable. Por este motivo, el adjudicatario debe ser responsable de la fiabilidad del dato y, en consecuencia, debe ser el encargado de implementar, mantener y gestionar los equipos que generan la información original, realizando un seguimiento continuo que garantice el correcto calibrado y ajuste de dichos equipos, así como la depuración de los datos cuando sea necesario, con el fin de asegurar la calidad y precisión del dato final. Por ello, es imprescindible que una misma empresa lleve a cabo todas las tareas: desde el suministro e instalación de los equipos, su gestión y mantenimiento, la obtención y depuración de los datos, el análisis de la información mediante técnicas de Inteligencia Artificial y la elaboración de las conclusiones y del informe final.

2. PLAZO DE DURACIÓN O DE EJECUCIÓN

El plazo de duración de las prestaciones objeto del Contrato será de TREINTA Y SEIS (36) MESES a contar desde la fecha indicada en el acta de inicio de los trabajos.

3. MEMORIA ECONÓMICA

A. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)

	BASE	IVA	TOTAL
PBL	870.105,86 €	182.722,23 €	1.052.828,09 €

B. ÁMBITO DE APLICACIÓN

EMPRESA DEL GRUPO	Importe
CANAL DE ISABEL II, S.A. (M.P.)	870.105,86 €
TOTAL (Presupuesto Base de Licitación s/ IVA)	870.105,86 €

C. PARTIDA PRESUPUESTARIA

Gasto:			
CEGE	CUENTA	POSICIÓN	ORDEN
U134000	620003	G/620003/000001	62011041

Inversión:			
CEGE	CUENTA	POSICIÓN	Elem. PEP
U134000	236270	Y/236270/0452BA	

Línea Estratégica:

*	Descripción Línea Estratégica	*	Descripción Línea Estratégica
<input type="checkbox"/>	LE01: Garantía y continuidad del suministro	<input type="checkbox"/>	LE06: Nuestros profesionales
<input checked="" type="checkbox"/>	LE02: Calidad del agua	<input checked="" type="checkbox"/>	LE07: Transformación digital e innovación
<input type="checkbox"/>	LE03: Calidad ambiental	<input type="checkbox"/>	LE08: Gestión económico-financiera sostenible
<input type="checkbox"/>	LE04: Transición energética	<input type="checkbox"/>	N/A: No Aplica
<input type="checkbox"/>	LE05: Clientes y sociedad		

D. ESTIMACIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA POR ANUALIDADES

D.1 DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO INICIAL:

AÑO	GASTO	INVERSIÓN	TOTAL (s/IVA)
2026	57.672,65 €	534.914,12 €	592.586,77 €
2027	77.838,80 €	0,00 €	77.838,80 €
2028	63.434,41 €	136.245,88 €	199.680,29 €
TOTAL (S/ IVA)	198.945,86 €	671.160,00 €	870.105,86 €

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

- ☐ SI Los datos comparativos figuran en el anexo a este documento.
☒ NO

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

- ☒ SI Código asignado: PCCYII 25 - 024
☐ NO

4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

A. NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO

A.1: NECESIDADES QUE SATISFACER:

Actualmente, Canal de Isabel II, S.A, M.P. gestiona una red de abastecimiento de más de 18.000 km que abarca 178 municipios de la Comunidad de Madrid, con condiciones muy variadas en cuanto a diámetro de tuberías, materiales, estado de conservación, entre otros factores, lo que puede afectar la calidad del agua que llega al consumidor. Además, las características del agua al salir de las plantas de tratamiento pueden variar según la zona y el tipo de tratamiento empleado.

Aunque el método de desinfección más comúnmente utilizado en los sistemas de abastecimiento de agua potable es el cloro libre, Canal de Isabel II, S.A, M.P emplea un método basado en el cloro combinado, específicamente monoclaminas, por ser un método de desinfección eficiente y estable, con la ventaja adicional de generar menos subproductos de desinfección durante el proceso. Sin embargo, la monoclamina presenta alguna desventaja en comparación con el cloro libre residual, como un menor poder oxidante y bactericida, y la posible aparición de procesos de nitrificación.

El proceso de nitrificación puede verse influido por diversos factores, como el exceso de amoníaco libre, bajos niveles de cloro residual, el tiempo de retención, la temperatura y la presencia de bacterias nitrificantes, entre otros. Estos factores son muy variados y pueden estar interrelacionados, según lo señalado en diversos estudios (Amado et al., 2019; Ramírez, 2005; Vikesland et al., 2001; Li et al., 2021).

Dado que mejorar la calidad del agua es un objetivo primordial para Canal de Isabel II, S.A, M.P, la empresa lleva a cabo un seguimiento exhaustivo de diversos parámetros de calidad, recopilando una gran cantidad de datos en varios puntos de control y manteniendo un registro extenso a lo largo del

tiempo. Sin embargo, la información de nitritos y nitratos es más difícil y costosa de obtener y no se tiene un registro histórico tan amplio. Por este motivo, se hace necesario implantar equipos automatizados para la detección continua de nitritos y nitratos, así como de otros parámetros de calidad, incluyendo la formación de biofilm, para obtener datos en tiempo real con gran precisión y poder profundizar en el conocimiento sobre la formación de nitritos en la red de abastecimiento.

De esta forma la empresa podrá entender, a través de la evidencia científica, las causas que pueden favorecer el desarrollo de bacterias nitrificantes en el caso particular de Canal. Además, con estos datos, y aplicando técnicas de Inteligencia Artificial y *Machine Learning* se podrán establecer modelos predictivos de aparición de nitritos con los que adoptar las medidas necesarias orientadas a prevenir su presencia y asegurar la calidad para todos sus usuarios.

A.2: IDONEIDAD DE LA PROPUESTA PLANTEADA:

Se plantea un proyecto en el que se analicen con detalle los factores que condicionan la aparición de nitritos en dos zonas específicas de la red de abastecimiento, y a partir de su estudio individual y en conjunto, para extraer conclusiones que permitan mejorar la gestión del proceso de desinfección, la gestión de la red de abastecimiento y la calidad del agua de consumo. El adjudicatario se encargará del suministro, instalación y mantenimiento de los equipos de medición en continuo durante el tiempo de muestreo del contrato y deberá abarcar cada zona de estudio identificada, que será analizada con un mínimo de 15 equipos.

Este estudio estará basado en un análisis multifactorial a partir de toda la información que se recopile en campo para cada zona; por un lado se considerarán variables físicas, operacionales y otros factores que se estimen con posibilidad de interferir en la formación de nitrato, y por otro se instalarán equipos específicos que midan parámetros de la calidad del agua y detecten la formación de biofilm en estas zonas, durante al menos dos años para obtener series históricas de datos suficientes. También se desarrollarán modelos predictivos de calidad empleando técnicas de Inteligencia Artificial para poder analizar los distintos escenarios. Una vez identificados los factores más relevantes en la degradación de la calidad del agua potable se podrán proponer dentro el contrato posibles medidas mitigadoras, recomendaciones y una metodología para prevenir la aparición de nitritos en la red.

Por todo ello, la propuesta que se plantea para dar respuesta a las necesidades anteriormente descritas consta de los siguientes trabajos:

- Trabajo previo de selección de las zonas de estudio.
- Trabajo de campo para instalación de los equipos de monitorización y registro de los datos.
- Desarrollo de modelos de calidad de cada zona.
- Análisis de la información e identificación de los factores relevantes.
- Estudios derivados del proyecto para propuesta de recomendaciones y soluciones.
- Informe final.

Este proyecto contribuirá a identificar las variables clave que influyen en la presencia de nitritos en la red, con el objetivo de reducir su impacto, y permitirá avanzar en la búsqueda de soluciones que garanticen la calidad del agua en el punto de consumo, protejan la salud pública y aseguren el cumplimiento de la normativa vigente.

B. JUSTIFICACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS

Los costes considerados para el personal se han establecido respetando los mínimos correspondientes al XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería; oficinas de estudios técnicos; inspección, supervisión y control técnico y de calidad. Para realizar los cálculos, se ha tenido en cuenta que los trabajos a realizar no requieren una dedicación completa. El desglose de los perfiles y dedicaciones es el siguiente:

Puesto	Salario Anual	Coste empresa	Dedicación (%)	Duración (años)	TOTAL
Director de proyecto	55.507,41 €	72.159,63 €	40%	3	86.591,56 €
Experto en monitorización- Máster	44.321,22 €	57.617,59 €	40%	2,5	57.617,59 €
Experto en modelización - Máster	44.321,22 €	57.617,59 €	10%	2,5	14.404,40 €
Experto en análisis de datos - Consultor	44.321,22 €	57.617,59 €	70%	1	40.332,31 €
TOTAL PERSONAL					198.945,86 €

En la partida correspondiente al suministro e instalación de los equipos, se ha previsto un total de 671.160,00 €, de acuerdo con los precios de mercado y en base a la experiencia con contratos y actuaciones anteriores.

En cuanto a los equipos para la Detección de Nitritos, se ha tomado el precio de mercado del único suministrador de equipos identificado que ofrece las características técnicas y precisión requeridas para el contrato, de acuerdo con el Informe realizado por el Servicio de Vigilancia Tecnológica del Área de Fomento de la Innovación, que desarrolló una prospección de mercado para estudiar las distintas tecnologías disponibles. Además, se han tenido en consideración los precios contemplados en los contratos licitados por Canal de Isabel II, S.A., M.P. con referencia 36/2021 *“Adquisición de equipos de medida en continuo basados en sensores inteligentes para el control de la calidad del agua en la red de distribución”* que incluye equipos para la medida de parámetros de calidad con características similares a las requeridas en este contrato, el contrato con referencia 306/2021 *“Suministro de mobiliario urbano para alojamiento de equipos de Canal de Isabel II, S.A. (5ª fase)”* que contempla el suministro de armarios para la instalación de equipos de calidad, la *“Actuación 188924/24”* en la que se reflejan los costes de la colocación de una nueva Estación de Muestreo, y el contrato con referencia 2/2020 *“Servicios de limpieza preventiva con aire, monitorización de la calidad del agua y redacción de informes que permitan elaborar un protocolo de limpieza anual en las redes de abastecimiento de agua potable de la Comunidad de Madrid”* que comprende el suministro e instalación de sensores de biofilm.

El presupuesto se ha calculado multiplicando el número de unidades por el valor de cada una de ellas y se han actualizado los precios conforme a precios de mercado, cuyo resultado queda resumido en los siguientes capítulos:

Todos los conceptos identificados serán costes directos puesto que se pueden atribuir de manera clara y específica al servicio que se precisa contratar.

Concepto	Presupuesto
Personal	198.945,86 €
Suministro e instalación de equipos	671.160,00 €
TOTAL PBL	870.105,86 €
iva	182.722,23 €
Total con iva	1.052.828,09 €

☒ ABIERTO

☐ NEGOCIADO

☐ CONTRATACIÓN BASADA EN ACUERDO MARCO (AM)

☐ CONTRATACIÓN ESPECÍFICA DERIVADA DE SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN (SDA)

RESPONSABLE DEL CONTRATO:

Se designa como responsable del contrato a efectos de lo establecido en el artículo 62 de la LCSP a la Jefa del Área de Fomento de la Innovación.

Firma:

Firmado electronicamente por: Lydia Sáez
García
En la fecha y hora 19.03.2026 11:00:17 CET

Lydia Sáez García
Jefa de Área de Fomento de la Innovación

Firma:

Firmado electronicamente por: Jaime Flores
Cabeza
En la fecha y hora 19.03.2026 13:01:25 CET

Jaime Flores Cabeza
Subdirector de I+D+i

Firma:

Firmado electronicamente por: JUAN
SÁNCHEZ GARCÍA
En la fecha y hora 19.03.2026 14:12:29 CET

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería