



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EJERCICIOS DE INTERCOMPARACIÓN PARA LAS MATRICES DE AGUA RESIDUAL, REGENERADAS Y LODOS

CONTRATO N°: 54/2024

Área: Subdirección de Calidad de las Aguas

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO OBJETO DE LA CONTRATACIÓN.....	3
2. DEFINICIONES	3
3. DOCUMENTACION DE REFERENCIA.....	3
4. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	4
4.1. Programas de Intercomparación de análisis de aguas.....	4
4.1.1. Agua regenerada.....	4
4.1.2. Lodos.....	5
4.1.3. Aguas residuales.....	6
5. PROVEEDORES DE PROGRAMAS DE INTERCOMPARACIÓN.....	8
5.1. Requisitos mínimos	8
5.1.1. Número de distribuciones y rangos de trabajo	9
5.1.2. Participantes previstos.....	9
5.1.3. Instrucciones y estadística utilizada.....	9
6. ÍTEM, MATERIALES Y TRANSPORTE	10
7. COMUNICACIÓN DE RESULTADOS Y CONTENIDO DE INFORMES	11
8. MUESTRAS ADICIONALES.....	11
9. ACLARACIONES.....	11

1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es establecer las condiciones técnicas mínimas requeridas para realizar el suministro de los servicios de los ejercicios de intercomparación de los laboratorios de la Subdirección de Calidad de las Aguas de Canal de Isabel II, S.A., M.P. (Laboratorio Central y Laboratorio de Aguas Depuradas), para todos los ensayos realizados en las matrices de agua residual, regenerada y lodos. Quedan incluidas además en el objeto del contrato, las posibles muestras adicionales que resulten necesarias para la confirmación de resultados en las distribuciones originales.

Los ensayos realizados en estos laboratorios están amparados por la acreditación ENAC en base a los requisitos de la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, que establece que el laboratorio debe tener procedimientos de control de la calidad para realizar el seguimiento de la validez de los ensayos y las calibraciones llevados a cabo e incluye la participación en programas de intercomparación como una herramienta básica de aseguramiento de la calidad.

2. DEFINICIONES

Ítem: Material, instrumento, muestra, equipo... sobre el que se realiza el ensayo objeto del ejercicio de intercomparación.

Proveedor: Organización que diseña y organiza un ejercicio de intercomparación.

Desempeño: evaluación de los participantes realizada por el organizador a partir de los resultados emitidos por el laboratorio en un ejercicio de intercomparación.

Valor asignado: Valor atribuido a una determinada propiedad del ítem ensayado durante el ejercicio para calcular el desempeño.

Intercomparación: organización, desarrollo y evaluación de ensayos del ítem, por varios laboratorios, según unas condiciones preestablecidas.

Familia de ensayo: Conjunto de ensayos en el que cualquiera de sus miembros es razonablemente representativo de los demás en cuanto a la evaluación de la calidad de los resultados obtenidos. La asignación de las familias debe tener en cuenta el producto, método de medida, parámetro, intervalo y las condiciones de ensayo que definen al propio ensayo.

3. DOCUMENTACION DE REFERENCIA

- UNE EN ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, o documento que lo sustituya.
- ISO/IEC 17043:2023 Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los proveedores de ensayos de aptitud.
- G-ENAC-14 Rev. 1- Guía sobre la participación en programas de intercomparaciones (www.enac.es), o documento que lo sustituya.
- NT-03 Rev. 10- Política ENAC sobre intercomparaciones (www.enac.es), o documento que lo sustituya.

- NT - 20 Rev. 5 Alcances de Acreditación: Identificación de las aguas (Marzo 2023) (www.enac.es), o documento que lo sustituya.
- ISO 13528:2022 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison, o documento que lo sustituya.
- The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories - IUPAC Technical Report - Pure Appl. Chem., Vol. 78, No. 1, pp. 145–196, 2006. doi:10.1351/pac200678010145

4. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

4.1. Programas de Intercomparación de análisis de aguas

Los laboratorios participantes en los servicios de intercomparación objetos del presente contrato son:

Código Laboratorio SCA	Laboratorio	Dirección
RGM	Redes Grandes Municipios	Calle Santa Engracia, 125 - 28003 (Madrid)
AN	Aguas Naturales	
AMA CAD	Medioambiental (Majadahonda)	Carretera Boadilla a Majadahonda, Km. 0,8, 28220 - Majadahonda (Madrid)
ES CAD	Espectroscopía (Majadahonda)	
CR CAD	Cromatografía (Majadahonda)	

Por necesidades de los laboratorios de la Subdirección de Calidad de las Aguas (SCA) de Canal de Isabel II, S.A., M.P., podrán incorporarse a esta relación nuevos parámetros, como consecuencia de la puesta en marcha y acreditación de nuevos ensayos, según se indica en el apartado 10.12 del Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

A continuación, se muestran los laboratorios incluidos para cada matriz objeto del presente contrato, la relación de parámetros a suministrar por el adjudicatario, así como los rangos asociados a los mismos.

4.1.1. Agua regenerada

AGUA REGENERADA		
Laboratorio	Parámetros	Rango
AN	Turbidez	0,5-200 UNT
AMA CAD		
AN	Sólidos en suspensión	≥ 4 mg/l
AMA CAD		
AN	Nitrógeno total	≥ 4,9 mg/l
AMA CAD		
AN	Fósforo total	≥ 0,26 mg/l
AMA CAD		

AGUA REGENERADA		
Laboratorio	Parámetros	Rango
RGM	Escherichia coli	No aplica
AMA CAD		
RGM	Legionella spp	No aplica
AMA CAD		
RGM	Legionella pneumophila	No aplica
AMA CAD		
AMA CAD	Nematodos intestinales	No aplica
AN	Nitratos	≥ 1,9 mg-N/L
AMA CAD		

En el caso particular de las aguas regeneradas, debe considerarse obligatoriamente esta matriz para los parámetros incluidos en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, Anexo I.A, Calidad 1.1, 1.2, 3.2, 4.1 y 4.2.

En el caso en que un adjudicatario no cuente con esquema para esta matriz podrá prestar el servicio de suministro subcontratando a algún proveedor que sí lo oferte. En este caso, deberá declarar al proveedor comercial al que recurre para dar cumplimiento a este requisito del pliego técnico. El proveedor comercial subcontratado deberá cumplir con todas las condiciones establecidas en este pliego.

4.1.2. Lodos

LODOS		
Laboratorio	Parámetros	Rango
AMA CAD	pH	4 - 12 uds. de pH
AMA CAD	Sólidos totales (105 ± 5°C)	≥ 0,040%
AMA CAD	Perdida por ignición (500 ± 5°C)	≥ 0,13% s.m.s.
ES CAD	Cadmio	≥ 4 mg/Kg
ES CAD	Calcio	≥ 16000 mg/Kg
ES CAD	Cobre	≥ 200 mg/kg
ES CAD	Cromo	≥ 400 mg/kg
ES CAD	Fósforo	≥ 20000 mg/Kg
ES CAD	Hierro	≥ 32000 mg/Kg
ES CAD	Magnesio	≥ 3000 mg/Kg
ES CAD	Níquel	≥ 100 mg/kg
ES CAD	Potasio total	≥ 500 mg/Kg
ES CAD	Plomo	≥ 100 mg/kg
ES CAD	Zinc	≥ 1000 mg/kg

LODOS		
Laboratorio	Parámetros	Rango
ES CAD	Mercurio	≥ 0,03 mg/kg
ES CAD	Arsénico	≥ 0,3 mg/kg
ES CAD	Carbono total	≥ 0,1 %
ES CAD	Nitrógeno total	≥ 0,08 %

En el caso en que el adjudicatario no esté puntualmente en disposición para realizar alguno de los parámetros y/o los rangos indicados podrá:

1. Prestar el servicio de suministro subcontratando a algún proveedor que sí los contemple en sus esquemas. En este caso, deberá declarar al proveedor comercial al que recurre para dar cumplimiento a este requisito del pliego técnico. El proveedor comercial subcontratado deberá cumplir con todas las condiciones establecidas en este pliego.
2. Proponer la asignación de **familias de ensayo** (ver definición), demostrando que los parámetros para los que se proponen las familias son representativos de los que se solicitan intercomparación en el presente pliego.

4.1.3. Aguas residuales

AGUAS RESIDUALES		
Laboratorio	Parámetros	Rango
AMA CAD	pH a 20-25 °C	4-12 uds. De pH
AMA CAD	Conductividad a 25°C	20-10000 µS/cm
AMA CAD	Turbidez	1,5-200 UNT
AMA CAD	Sólidos en suspensión	≥ 10 mg/L
AMA CAD	Demanda química de Oxígeno (DQO)	≥ 48 mg/L
AMA CAD	Alcalinidad (como CaCO3)	≥ 20mg CaCO3/L
AMA CAD	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	≥ 5 mg/l
AMA CAD	Amonio	≥ 5 mg/l
AMA CAD	Nitrógeno total	≥ 4,9 mg/l
AMA CAD	Fósforo total	≥ 0,26 mg/l
AMA CAD	Nitritos	≥ 0,1 mg N/l
AMA CAD	Nitrógeno oxidado total (TON)	≥ 1,9 mg N/l
AMA CAD	Nitrato	≥ 0,1 mg N/l
AMA CAD	Nitrógeno Kjeldahl	≥ 4,9 mg/l
ES CAD	Aceites y grasas	≥ 80 mg/L
ES CAD	Cloruros	≥ 50 mg/L
ES CAD	Fluoruros	≥ 1,0 mg/l

AGUAS RESIDUALES		
Laboratorio	Parámetros	Rango
ES CAD	Fenol total	≥ 50 µg/l
ES CAD	Sustancias activas al azul de metileno (MBAS)	≥ 7,5 mg NaLS/l
ES CAD	Manganeso	≥ 1,4 mg/l
ES CAD	Aluminio	≥ 7,1 mg/l
ES CAD	Arsénico	≥ 0,71 mg/l
ES CAD	Boro	≥ 1,4 mg/l
ES CAD	Cadmio	≥ 0,29 mg/l
ES CAD	Cobre	≥ 1,4 mg/l
ES CAD	Cromo	≥ 1,4 mg/l
ES CAD	Hierro	≥ 7,1 mg/l
ES CAD	Níquel	≥ 2,9 mg/l
ES CAD	Plomo	≥ 0,71 mg/l
ES CAD	Selenio	≥ 0,71 mg/l
ES CAD	Zinc	≥ 1,4 mg/l
ES CAD	Bario	≥ 7,1 mg/l
ES CAD	Estaño	≥ 1,4 mg/l
ES CAD	Plata	≥ 0,21 mg/l
ES CAD	Mercurio	≥ 0,071 mg/l
ES CAD	Cromo VI	≥ 0,10 mg/L
CR CAD	Etilbenceno	≥ 20 µg/l
CR CAD	Benceno	≥ 20 µg/l
CR CAD	Estireno	≥ 20 µg/l
CR CAD	Xileno total	≥ 20 µg/l
CR CAD	Bromodichlorometano	≥ 20 µg/l
CR CAD	Bromoformo	≥ 20 µg/l
CR CAD	Tricloroeteno	≥ 20 µg/l
CR CAD	Tetracloroeteno	≥ 20 µg/l
CR CAD	Tetracloruro de carbono	≥ 20 µg/l
CR CAD	1,2-dicloroetano	≥ 20 µg/l
CR CAD	Cloroformo	≥ 20 µg/l
CR CAD	m+p Xileno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Naftaleno	≥ 20 µg/l
CR CAD	o-Xileno	≥ 20 µg/l
CR CAD	Dibromoclorometano	≥ 20 µg/l
CR CAD	Tolueno	≥ 20 µg/l
CR CAD	Acenaftileno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Acenafteno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Fluoreno	≥ 40 µg/l

AGUAS RESIDUALES		
Laboratorio	Parámetros	Rango
CR CAD	Fenantreno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Antraceno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Fluoranteno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Pireno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Benzo[a]antraceno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Criseno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Benzo[b]fluoranteno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Benzo[k]fluoranteno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Benzo[a]pireno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Dibenzo[a,h]antraceno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Benzo[g,h,i]perileno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Indeno[1,2,3-c,d]pireno	≥ 40 µg/l
CR CAD	Hidrocarburos Totales	≥ 10 mg/L
AMA CAD	SARS-CoV-2	No aplica

En el caso en que el adjudicatario no esté puntualmente en disposición para realizar alguno de los parámetros y/o los rangos indicados podrá:

1. Prestar el servicio de suministro subcontratando a algún proveedor que sí los contemple en sus esquemas. En este caso, deberá declarar al proveedor comercial al que recurre para dar cumplimiento a este requisito del pliego técnico. El proveedor comercial subcontratado deberá cumplir con todas las condiciones establecidas en este pliego.
2. Proponer la asignación de **familias de ensayo** (ver definición), demostrando que los parámetros para los que se proponen las familias son representativos de los que se solicitan intercomparación en el presente pliego.

5. PROVEEDORES DE PROGRAMAS DE INTERCOMPARACIÓN

Se indican a continuación los requisitos a cumplir por los licitadores.

5.1. Requisitos mínimos

Los licitadores deben:

-Presentar en su oferta la documentación técnica requerida en el apartado 6 del Anexo I del PCAP, y adjuntar cumplimentado el archivo Excel anexo al presente pliego “Plantilla aspectos técnicos a cumplimentar por los licitadores” siguiendo las indicaciones expuestas en la Hoja “Instrucciones” del mismo tal y como también se indica en dicho apartado del PCAP.

5.1.1. Número de distribuciones y rangos de trabajo

Se realizarán el número de rondas indicado en el Anexo II del PCAP por parámetro, laboratorio y matriz, distribuidas uniformemente en el tiempo. El licitador de los ejercicios debe incluir en su oferta información sobre la planificación del trabajo en cada ronda ofertada, por ejemplo:

- Calendario de rondas incluidas en la oferta
- Fechas de recepción de las muestras
- Instrucciones detalladas de la preparación de las muestras.
- Caducidad por parámetro
- Condiciones de almacenamiento y conservación
- Sistemática de envío de resultados
- Sistemática de comunicación de incidencias: retraso en entregas, errores de envío, análisis estadístico erróneo, etc.

El licitador propondrá distribuciones en las que los valores asignados de las muestras distribuidas se correspondan con los valores de la columna 'Rango' en las tablas del apartado 4.1.

5.1.2. Participantes previstos

Se considera que, para realizar un tratamiento estadístico robusto de los resultados de una distribución, el número mínimo de laboratorios participantes en la misma debe ser mayor o igual a 9. Este número permite garantizar que el análisis estadístico proporcionado es válido y fiable.

En el caso de que este número sea inferior a 9, el adjudicatario debe indicar en su informe de resultados el tratamiento estadístico que ha realizado de los mismos y/o cómo se obtiene el valor asignado, bien a través de patrones, materiales de referencia, ítems preparados, laboratorios de referencia, etc.

5.1.3. Instrucciones y estadística utilizada

El adjudicatario del contrato debe:

1. Suministrar instrucciones precisas y adecuadas que ayuden a la correcta realización del ejercicio. En estas instrucciones debe detallarse:
 - Número de unidades enviadas.
 - Tipo de material o accesorios al material enviado.
 - Origen del ítem que se someterá a ensayo.
 - Tratamientos previos realizados o conservantes utilizados
 - Rango de medida, tiempo de estabilización, diluciones, tratamientos..., es decir, especificaciones para la realización del ensayo.
 - Factores que puedan afectar a la realización del ensayo.
 - Número de repeticiones a realizar.

- Unidades y forma en las que expresarse los resultados.
- Fecha de envío de resultados.
- Indicar si tiene en cuenta más de un resultado por cada laboratorio para obtener el valor asignado.

2. Emplear métodos estadísticos robustos que evalúen adecuadamente el tipo de distribución de resultados y eviten la influencia de valores extremos.

6. ÍTEM, MATERIALES Y TRANSPORTE

Los gastos de envasado, manipulación y **transporte** para la entrega o devolución corren por cuenta del adjudicatario. El importe de las facturas emitidas deberá ajustarse a la oferta económica aceptada en la adjudicación del contrato, sin desgloses por actividades de manipulación, transporte u otros; en caso contrario las facturas serán rechazadas.

El adjudicatario asegurará que el envasado y el transporte se realizan en las mejores condiciones con el fin de evitar degradaciones o cambios que afecten a las características del ítem que se someterá a ensayo. Para ello utilizará envases adecuados que no reaccionen o contaminen el ítem, empleará refrigeración cuando sea necesario, protegerá los envases frente a roturas, tendrá en cuenta la duración máxima del transporte al laboratorio, etc.

La entrega de las muestras por parte del adjudicatario se efectuará en las siguientes ubicaciones según lo indicado en los puntos 4.1.1 (agua regenerada), 4.1.2 (lodos) y 4.1.3 (agua residuales) del presente pliego:

Código Laboratorio SCA	Laboratorio	Dirección
RGM	Redes Grandes Municipios	Calle Santa Engracia, 125 - 28003 (Madrid)
AN	Aguas Naturales	
AMA CAD	Medioambiental (Majadahonda)	Carretera Boadilla a Majadahonda, Km. 0.8, 28220 - Majadahonda (Madrid)
ES CAD	Espectroscopía (Majadahonda)	
CR CAD	Cromatografía (Majadahonda)	

El adjudicatario comunicará la naturaleza de la muestra indicando si son muestras naturales o no y las condiciones y plazos de transporte. Además, garantizará un sistema de seguimiento de envíos para que el laboratorio sepa la fecha de llegada de la ronda.

Será obligación del adjudicatario garantizar que los suministros cumplen la normativa vigente en materia de seguridad y medio ambiente y que se hallan homologados y normalizados en España para su uso. El incumplimiento de esta cláusula podrá dar lugar a la resolución del Contrato.

7. COMUNICACIÓN DE RESULTADOS Y CONTENIDO DE INFORMES

Los informes de resultados de cada distribución pueden ser entregados en formato papel, por correo, fax, en soporte electrónico tipo CD, por envío al correo electrónico acordado previamente, o bien a través de la web del adjudicatario.

El envío de los informes, en cualquier soporte, debe asegurar la integridad y confidencialidad de la información.

El informe debe incluir la siguiente información:

- Nombre y dirección del organizador del ejercicio.
- Identificación del informe.
- Codificación de cada participante.
- Pruebas de homogeneidad y estabilidad y sus resultados.
- Explicación de los criterios estadísticos utilizados.
- Parámetros determinados en el ejercicio y características del ítem.
- Calendario de actuaciones.
- Exactitudes y precisiones asignadas por el organizador.
- Métodos de ensayo empleados e información complementaria.
- Valores de las medidas individuales, centrales e intervalos, incertidumbres, etc.
- Identificación de laboratorios cuyos resultados se consideran aberrantes.
- Número de laboratorios aceptados para el cálculo estadístico de cada parámetro.
- Valor asignado e incertidumbre.
- Desviación estándar diana y del ejercicio.
- Estadística por métodos (si procede).
- Valor del rendimiento (z-score, z'-score, número E, etc.).
- Información remitida por los participantes.
- Declaración en la que se indique que cumple con el contenido de la ISO 17043.

8. MUESTRAS ADICIONALES

Tal y como se ha indicado en el apartado 1 del Anexo I y en el Anexo II del PCAP, durante la duración del Contrato, podrán requerirse muestras adicionales para confirmación o comprobación de resultados. El importe de las facturas emitidas para las muestras adicionales deberá ajustarse al precio unitario del parámetro ofertado por el adjudicatario en su propuesta económica, sin desgloses por actividades de manipulación, transporte u otros; en caso contrario las facturas serán rechazadas.

9. ACLARACIONES

Los licitadores podrán plantear consultas sobre el presente procedimiento de licitación a través de

la dirección consultas_contratacion@canal.madrid, conforme a lo indicado en el apartado 10.16 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Firmado electronicamente por: ALFONSO
GONZÁLEZ DEL REY ESTÉVEZ
En la fecha y hora 20.05.2024 17:15:46

Firmado electronicamente por 02877981Z
JUAN SÁNCHEZ (R:A86488087)

Subdirector de Calidad de las Aguas

Director de Innovación e Ingeniería