PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE UN EQUIPO PARA LA DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL Y NITRÓGENO TOTAL EN EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS RESIDUALES DE AGUAS DEL AÑARBE – ANARBEKO URAK, S.A.

Donostia / San Sebastián, febrero de 2026

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE UN EQUIPO PARA LA DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL Y NITRÓGENO TOTAL EN EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS RESIDUALES DE AGUAS DEL AÑARBE – ANARBEKO URAK, S.A.

1 Objeto del contrato.

El objeto del contrato es el suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de un equipo para la determinación del Carbono Orgánico Total (en adelante TOC), carbono orgánico disuelto (en adelante DOC), Nitrógeno enlazado total (en adelante TNb) y Nitrógeno enlazado disuelto (en adelante DNb), con el fin de ampliar la capacidad analítica del laboratorio.

2 Requerimientos técnicos.

2.1 Requerimientos analíticos.

El equipo permitirá, directamente a partir de muestras de aguas residuales tanto urbanas como industriales, cumpliendo todos los requisitos de la norma UNE-EN ISO 20236:2025, la determinación de los parámetros indicados en el punto 1 de este documento (TOC, DOC, TNb y DNb), entre 1 mg/l y 1.000 mg/l para todos ellos.

Adicionalmente, permitirá la determinación de TOC en muestras de suelos o lodos según norma UNE-EN 15936:2022, con un límite de cuantificación de 10 mg/kg y una incertidumbre del 25% a una concentración de 1000 mg/kg.

Deberá cumplir los requisitos de calidad del resultado indicados en el punto 6 de este documento.

Tal y como se ha indicado, el equipo deberá cumplir todas las especificaciones indicadas en las normas UNE-EN ISO 20236:2025 y UNE-EN 15936:2022.

La determinación del TOC podrá hacerse en todos los casos por determinación directa tras acidificación y purga o por cálculo tras la determinación instrumental del Carbono total (TC) y del Carbono inorgánico total (IC).

El pretratamiento de las muestras líquidas será totalmente automático. El equipo estará equipado con un tomamuestras automático que permitirá trabajar con al menos doce muestras.

Se valorarán las especificaciones del equipo analítico, incluyendo el tiempo necesario para cada determinación, así como las características específicas de diseño que supongan una mejora en el trabajo con muestras de aguas residuales industriales.

También se valorarán las especificaciones del tomamuestras, incluyendo el número de posiciones disponible y las posibles características que permitan automatizar diferentes aspectos del proceso (dilución automática, homogeneización de las muestras, etc.)

2.2 Sistema informático

Se suministrará un ordenador con las siguientes características.

Especificaciones críticas.

- Sistema Operativo Windows 11 Pro.
- Procesador Intel Core i5, AMD Ryzen 5 o equivalente.
- 32 Gb de RAM DDR5.
- Disco duro SSD de 1 Tb.
- Monitor de 27” con peana ajustable en altura.
- Al menos dos salidas de video digitales.
- Una tarjeta de red ethernet 1 Gbps no usada por el equipo.
- Teclado y ratón inalámbricos.
- Si para la conexión con el equipo analítico fueran necesarios puertos COM, no podrán utilizarse adaptadores tipo USB-COM, debiendo disponer el ordenador de tantos puertos COM físicos como requiera dicha conexión.
- En caso de ser necesario establecer conexión remota para tareas de mantenimiento, está será proporcionada y gestionada por Aguas del Añarbe – Añarbeko Urak, S.A.

2.3 Características a valorar.

- Protección de acceso a la BIOS/UEFI mediante contraseña robusta
- Cifrado del disco duro con protocolo AES-256 o superior.
- Posibilidad de trabajo con perfiles de usuario de diferentes niveles (administrador, técnico, operador).
- Gestión de usuarios a través de servicios de directorio (LDAP/Active Directory)
- Registro de auditoría (logs) inalterable que recoja accesos, modificaciones de parámetros de análisis y exportación de datos.
- Entrega de matriz de flujos de red, indicando puertos y protocolos de origen y destino.
- Servicio de notificación de vulnerabilidades críticas.
- Suministro de parches de seguridad en caso necesario.

2.4 Software

El software de control del equipo analítico deberá cumplir las siguientes características:

- Permitirá controlar todas las variables de los métodos de ensayo.
- Permitirá la exportación de los resultados a un archivo compatible con Microsoft Excel.
- Dispondrá de al menos dos campos de texto libres para la identificación de muestras
- Permitirá la programación de muestras de control de diferente concentración para cada parámetro, con valores límite independientes para cada muestra de control.
- Permitirá decidir el comportamiento del equipo ante incumplimientos en las muestras de control.
- Permitirá la programación de controles de muestras adicionadas, realizando la evaluación de dichos controles en función de la concentración de la muestra previa a la adición y el valor adicionado. Los criterios de evaluación serán independientes para cada nivel de adición.

- Permitirá la elaboración de rectas de trabajo con un mínimo de cinco puntos de calibración.
- El método analítico podrá trabajar al menos con tres rectas de trabajo diferentes.
- El software almacenará todas las medidas asociadas a cada resultado, incluyendo posibles modificaciones de los cálculos realizados, garantizando su trazabilidad.

Se valorará el diseño del software, facilidad de uso, nivel de protección contra modificaciones no autorizadas de los métodos, así como la posibilidad de reevaluación de resultados.

3 Instalación y desarrollo del método.

La puesta en servicio del equipo suministrado correrá por cuenta del adjudicatario y no conllevará bajo ningún concepto gasto adicional alguno.

El adjudicatario desarrollará e implementará “in situ” un método de ensayo para la determinación de los parámetros indicados en el punto 1 de este documento.

El procedimiento desarrollado se reflejará en un documento escrito en el que se detallarán, al menos, los siguientes puntos:

- Sistemática de puesta en marcha y preparación del equipo, incluyendo la preparación de reactivos auxiliares que fueran necesarios.
- Sistemática de realización de las verificaciones instrumentales indicadas en las normas de referencia
- Preparación de patrones de calibración, indicando reactivos a utilizar y sistemática a seguir.
- Elaboración de las rectas de calibración
- Preparación de las muestras
- Realización de los análisis
- Evaluación de resultados
- Exportación de los resultados a un archivo compatible con Microsoft Excel®.

Durante el desarrollo del método, el laboratorio de Aguas del Añarbe proporcionará material auxiliar (material volumétrico, balanzas, material general del laboratorio). Todos los fungibles y materiales de referencia utilizados durante el desarrollo del método serán suministrados por el adjudicatario, exceptuando el agua ultrapura necesaria para la preparación de patrones y reactivos y los gases auxiliares que pueda consumir el equipo. El laboratorio también suministrará muestras reales de aguas residuales urbanas e industriales si se considera oportuno.

4 Formación

Formación: el adjudicatario impartirá por personal cualificado de la empresa la formación necesaria que garantice al usuario el correcto empleo del equipo.

La formación en el manejo del equipo se realizará en tres fases.

- Formación básica, de 1 día de duración coincidiendo con la instalación del equipo.
- Formación avanzada en análisis, a realizar tras el desarrollo del método, centrada en el uso del equipo según el método desarrollado, con una duración prevista de 1 día.

- Formación avanzada en mantenimiento preventivo, a realizar tras la implantación del método, con una duración prevista de un día.

Se incluirá un servicio de asesoría técnica que cubra al menos todo el período de garantía del equipo para la resolución de problemas asociados a la implantación y validación de los métodos.

5 Mantenimiento

El mantenimiento deberá ser realizado por el servicio técnico de la empresa adjudicataria.

El servicio de mantenimiento deberá incluir al menos los siguientes puntos:

- Al menos una visita anual de mantenimiento preventivo
- Detalle de los trabajos a efectuar en cada visita
- Soporte telefónico ante incidencias
- Reparación de averías (incluyendo desplazamiento de los técnicos, horas de trabajo y piezas sustituidas)
- Información del tiempo de respuesta en caso de avería.
- Actualización del software a la última versión vigente en el momento.

La empresa debe garantizar la asistencia técnica de reparación, piezas y soporte de aplicaciones en un plazo máximo de 48 horas desde la comunicación de la incidencia o avería.

El mantenimiento debe realizarse durante diez (10) años a contar desde la instalación del equipo. La primera visita de mantenimiento está incluida en la garantía del equipo. Cabe recordar que el primer año de mantenimiento está dentro de la garantía del equipo.

Durante las visitas de mantenimiento se procederá a la instalación de la versión más actualizada del firmware y del software del equipo. Esta instalación correrá por cuenta del adjudicatario y no conllevará bajo ningún concepto gasto adicional alguno.

6 Pruebas de recepción.

Tras la instalación, desarrollo e implantación del método de ensayo, se realizarán los siguientes análisis para verificar el correcto funcionamiento del equipo.

Los reactivos y material fungible necesarios para la realización de estas pruebas correrán por cuenta del adjudicatario.

6.1 Control de linealidad

Se analizarán 6 patrones de concentración creciente cubriendo todo el rango de trabajo y se construirá una recta de calibración para cada analito. Las rectas obtenidas tendrán un coeficiente de correlación r^2 superior a 0,99 y los residuales en los diferentes puntos serán inferiores al 25% en todos los puntos.

6.2 Control de exactitud analítica y precisión.

Se analizarán 6 réplicas de controles en el valor paramétrico y en el límite inferior del rango de trabajo para los parámetros listados en el punto 2.3 de este documento. En

estas muestras se analizará la muestra sin dopar y la muestra dopada, y se calculará la recuperación como la diferencia de las medidas entre ambas muestras.

La media de los valores deberá estar en el valor teórico ± 15% en todos los casos.

El coeficiente de variación de los resultados deberá ser inferior al 25% en todos los casos.