



PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN CROMATÓGRAFO LÍQUIDO DE ALTA PRESIÓN (LC) ACOPLADO A UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS TRIPLE CUADRUPOLO

Junio 2025



Navarra de Servicios y Tecnologías S.A.

| C/ Orcoyen, s/n. 31011 Pamplona- Navarra |

| info@nasertic.es

| www.nasertic.es

| Tel: 848 420 500

| Fax: 848 426 751

INDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO Y ÁMBITO	2
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES EXIGIBLES A TODOS LOS EQUIPAMIENTOS	2
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS A CUMPLIR POR EL SISTEMA	3
4. PUESTA A PUNTO E INSTALACIÓN	6
5. GARANTÍA	7
6. ACEPTACIÓN DEL EQUIPAMIENTO	7

1. Antecedentes

Navarra de Servicios y Tecnologías S.A.U. (NASERTIC) es una empresa perteneciente a la Corporación Pública Empresarial de Navarra (CPEN) que se dedica, entre otras actividades, a dar soporte analítico para cubrir las necesidades del Dpto. Desarrollo Rural y Medio Ambiente, así como al Departamento de Interior, Función Pública y Justicia.

Para poder cubrir las nuevas demandas analíticas demandadas desde los dos departamentos anteriormente citados Nasertic tiene la necesidad de adquirir un cromatógrafo de líquidos de alta presión acoplado a un espectrómetro de masas triple cuadrupolo.

2. Objeto y ámbito

Este documento establece las condiciones y especificaciones técnicas para la contratación del “Suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de un cromatógrafo líquido de alta presión (LC) acoplado a un espectrómetro de masas triple cuadrupolo.

El alcance de este contrato es el suministro, instalación, puesta en marcha de un cromatógrafo LC acoplado a un espectrómetro de masas triple cuadrupolo y su mantenimiento durante, al menos, 1 año en las condiciones descritas en el Pliego de Condiciones Técnicas confeccionado al efecto.

Asimismo, la instalación y puesta en marcha del presente contrato comprende la impartición de los cursos de formación necesarios para su utilización con el fin de conseguir el máximo aprovechamiento del equipo.

3. Características generales exigibles a todos los equipamientos

Todo el equipamiento incluido en este pliego deberá cumplir con la normativa que le corresponda: marcado CE, Compatibilidad Electromagnética (CEM), Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Reglamentación respecto a los Productos Sanitarios, Reglamentaciones de seguridad, etc.

El equipo y accesorios ofertados deberán ser nuevos y de última generación. Además, el adjudicatario deberá disponer de repuestos, para el correcto funcionamiento del equipo, durante los 10 años posteriores a la fabricación de los equipos.

Todos los componentes de los equipos estarán contruidos adecuadamente, de acuerdo con el uso a que se destinan. Las superficies exteriores serán de materiales inatacables y de formas que permitan una limpieza sencilla.

El equipamiento se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto, funcionamiento y formación.

Se incluirán todas las licencias necesarias para el correcto funcionamiento del equipo. Además, dispondrá de todos los cables y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Si consta de partes eléctricas y el equipo es monofásico:

- a. Vendrá previsto para su conexión a una red monofásica de 230 V, 50Hz.
- b. Deberá venir provisto de cable de alimentación con clavija tipo Schuko con toma de tierra.

4. Especificaciones técnicas mínimas a cumplir por el sistema

Cromatógrafo líquido de alta presión:

Bomba:

- Rango de trabajo del de pH entre 1 y 12.
- Debe incluir sensores de fugas y una canalización de los vertidos hasta un contenedor de desecho.
- Sistema de Bombeo Cuaternario, con las siguientes características:
 - Volumen de sistema incluyendo todos los componentes de la fluídica desde que se genera la mezcla (bomba, conducciones, mezcladores, válvulas...) debe ser inferior a 400 μ l.
 - Sistema de gradiente cuaternario: El sistema incluirá desgasificador de los eluyentes, válvula proporcional de mezcla a baja presión y sistema de bombeo con bomba cuaternaria.
 - Capacidad de hasta 4 solventes. Posibilidad de ampliar la capacidad de solventes hasta 9 mediante la adición de una válvula de selección de solventes opcional.
 - Sistema de desgasificación para el sistema de bombeo.
 - Incluirá sistema de lavado dinámico de émbolos.
 - Permitirá trabajar a presiones de hasta 15.000 psi
 - Compensará de forma continua y automática la compresibilidad de los eluyentes
 - Flujo programable desde 0,001 hasta 2,200 ml/min en incrementos de 0,001ml/min con una precisión de $\leq 0,075\%$ RSD
 - La precisión de la composición del gradiente será menor de 0,15% RSD.
 - La exactitud del caudal debe ser de $\pm 1,0\%$

inyector automático:

- Permitirá inyectar hasta dos bandejas de los siguientes tipos:
 - 24 posiciones (para tubos de microcentrifuga de 1,5 ml.
 - Soportes de 48 viales de 2 ml y/o tubos de centrífuga de 0,65 ml.

- Placas de microdosificación de 96 o 384 pocillos.
- Control de la Tª de las muestras entre 4º y 40º C con sistema Peltier, en incrementos de 0,1ºC.
- Linealidad $\geq 0,999$
- Precisión $\leq 0,25\%$ RSD
- Volumen de inyección de muestra será de 0,1 µl a 10 µl como estándar y con la posibilidad de ampliar la capacidad hasta 1.000 µl con loops opcionales.
- Toda la fluídica del inyector permitirá trabajar a las presiones generadas por el sistema de bombeo.
- Una contaminación cruzada $\leq 0,002\%$ para Cafeína (UV) o 0,002% para Sulfadimetoxina (MS).
- Sistema de lavado continuo de la jeringa durante el análisis que evite las contaminaciones cruzadas
- El volumen residual de muestra de hasta 3 µl
- Con capacidad de programar funciones de auto adición o auto dilución.

Sistema de termostatación de columnas:

- Un horno para una columna de hasta 4,6 mm de diámetro interno y hasta 150 mm de longitud, equipada con filtro o precolumna.
- Conducciones con capacidad de soportar hasta 15.000 psi, de baja dispersión y conexiones de columna reutilizables.
- Con control de Tª desde temperatura ambiente hasta 90ºC en incrementos de 0,1ºC.
- Interfase que permita una comunicación bidireccional con las columnas de UHPLC para archivar todos los datos de uso de la columna, tanto en la columna como en el software de control.

Espectrómetro de masas

- Ionización Electrospray y APCI (válido tanto 2 fuentes individuales como 1 fuente dual multimodo)
- Diseño de la interfase con válvula de aislamiento en el cono de muestreo para fácil limpieza sin rotura de vacío.
- Dinámica optimizada del flujo de gas para una eficiente desolvatación que soporte caudales de hasta 2 ml/min.
- Rango Dinámico de 6 órdenes de magnitud desde el límite de detección.
- Rango de Masas de al menos entre 50 y 2.000 m/z en ambos cuadrupolos.
- Velocidad de Barrido de al menos 15.000 uma/s e independiente del rango de masas.
- Cambio de polaridad positivo/negativo igual o inferior a 15 ms.
- Mínimo dwell time de 1 ms por canal; mínimo interchannel delay e inter-scan delays de 1 ms para hacerlo compatible con tecnología de cromatografía de altas prestaciones.

- Rango completo de experimentos automatizados de MS/MS en tiempo real: Monitorización de Reacción Múltiple (MRM), Barrido de Iones Producto, Barrido de Iones Precursores, Modo de scan simultáneo y Pérdida/Ganancia de Neutros.
- Sensibilidad: 1 picogramos de reserpina en columna dan una respuesta con una señal/ruido de al menos, 4.000.000. Modo Negativo: 1 picogramo de cloramfenicol da una respuesta de, al menos, 4.000.000:1
- El sistema debe tener una válvula integrada y controlable vía software que permita la introducción de calibrante, muestra o el caudal del cromatógrafo. También debe actuar como diverter valve, permitiendo introducir el caudal deseado en el de masas o bien enviarlo a residuos.

Sistema de vacío:

Compuesto por, al menos:

- Una bomba turbomolecular interna, refrigerada por aire, para el analizador y la fuente.
- Una única bomba rotatoria externa de apoyo, que sea libre de aceite.

Sistema de control y análisis de datos

El software de control debe ser multitarea. Permitirá el control completo del sistema, las aplicaciones analíticas y la gestión del instrumento. Debe:

- Permitir la adquisición, procesado (incluyendo la sustracción de ruido, tanto cromatográfico como espectral), análisis, muestra, edición e impresión de espectros de masas (de iones precursoros o de fragmentación) y cromatogramas.
- Ser compatible con el volcado de datos a Excel.
- Contará con una base de datos de métodos integrada, extensible e interrogable embebida en el software de control. Esta base de datos incluirá transiciones MRM (pesos moleculares y voltajes óptimos), métodos cromatográficos (caudales, fases móviles, tiempos de retención), métodos de procesado, etc. para métodos de residuos de medicamentos veterinarios, contaminantes y plaguicidas. La base de datos permitirá crear rápidamente métodos de adquisición de datos y procesado. Se permitirá el acceso a las actualizaciones de la base de datos sin coste adicional para el laboratorio.
- El software llevará una herramienta que permita realizar la monitorización de los datos producidos por el sistema, proporcionar información estadística de cualquier información calculada contenida en uno o más informes sin necesidad de su exportación a terceros programas.
- Procesar rápidamente grupos de muestras, proporcionando detección de pico automática, integración, calibración y cuantificación.
- Debe permitir configurar diferentes tipos de controles de calidad e informar cuando estos controles no se cumplan.

La estación de datos debe tener potencia suficiente para gestionar el equipo de cromatografía:

- Ordenador procesador de 4 núcleos (4Gh), HD de 10TB y 64 GB de RAM.
- Con sistema operativo Windows 10 Professional y software de aplicación.
- Monitor TFT de 27" pulgadas.
- Teclado y ratón.

Librería Analítica

El proveedor suministrará la librería analítica incluida por defecto en el equipo de cromatografía incorporando, al menos, las siguientes materias activas:

- 500 pesticidas
- 150 antibióticos y drogas veterinarias
- 50 drogas de abuso y medicamentos

El proveedor deberá entregar **documentación** detallada de los compuestos incluidos (nombres, masas moleculares, tiempos de retención, espectros característicos, etc.).

Se valorará positivamente la posibilidad de incluir futuras **actualizaciones** de la biblioteca sin coste adicional.

Formación

La oferta deberá incluir la impartición de los cursos de formación in situ en el momento de la puesta en marcha de los equipos para los diversos usuarios, que permita el máximo aprovechamiento del equipo tras su instalación.

Los cursos de formación de los equipos y todas las herramientas informáticas deberán ser en español. Se deberán incluir, al menos, los tres cursos que se indican a continuación:

- Curso de utilización del equipo y aplicaciones
- Curso de mantenimiento y de reparaciones menores del equipo.
- Curso de formación avanzada de procesamiento y análisis de resultados, tanto del software de adquisición y tratamiento de datos del equipo como del software de análisis de datos.

La duración de la formación deberá ser de, al menos, 5 días laborables.

5. Puesta a punto e instalación

El equipamiento se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto, mantenimiento y formación.

Se incluirán todas las licencias necesarias para el correcto funcionamiento del equipo según se especifica en el presente pliego. Además, dispondrá de todos los cables y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Después de la instalación, toda la dependencia quedará en perfecto estado de limpieza, para lo cual se evacuarán los elementos sobrantes (embalajes, etc.), se barrerá el polvo generado, etc., dejándolas limpias y listas para su uso.

Una vez instalado el equipo la empresa adjudicataria se pondrá en contacto con la persona designada como responsable del equipo para proceder a la realización de la formación incluida en el presente Pliego.

6. Garantía

La garantía mínima de los equipos ofertados debe ser de, al menos, **UN (1) AÑO** desde la fecha en que finalice la formación del personal.

Durante el periodo ofertado de garantía, ya sea el mínimo (1 año) o ya sea uno superior ofertado por la empresa licitadora, el proveedor deberá realizar cuantas visitas de mantenimiento correctivo sean necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos, garantizando la rápida disponibilidad y operatividad de este y una visita de mantenimiento preventivo, como mínimo, cada dos años de garantía y durante el último mes de garantía. En caso de no ofrecer una garantía superior a la mínima requerida, la última visita de mantenimiento preventivo se llevará a cabo durante el último mes de garantía.

Asimismo, se deberá garantizar la disponibilidad de piezas de repuesto de los equipos ofertados, repuestos necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, durante un periodo mínimo de 10 años.

7. Aceptación del equipamiento

Se examinarán todos los elementos con el fin de asegurar que cumplen con las especificaciones técnicas contempladas en este Pliego.

Posteriormente, se cumplimentará el Acta de recepción del equipamiento.