



Región de Murcia



Unión Europea

FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

EXPTE 3/2015

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS LOTES DE COMPLEMENTOS COMPATIBLES PARA DOS EQUIPOS DE CROMATOGRAFÍA LIQUIDA MARCA WATERS DE ALTAS PRESTACIONES PARA EL INSTITUTO MURCIANO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGRARIO Y ALIMENTARIO (IMIDA) DESTINADO A I+D+i

1.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

El presente pliego tiene por objeto definir el **suministro e instalación de dos lotes de complementos necesarios para dos cromatógrafos líquidos de alta resolución** del laboratorio de la Bodega Experimental de Jumilla del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA) destinado a actividades I+D+i.

LOTE Nº 1

Complementos compatibles para el equipo de cromatografía líquida formado por un inyector automático modelo 717 y un detector de fotodiodos modelo 2996, **marca WATERS: una bomba binaria, un desgasificador, una licencia del software y su instalación.**

El Laboratorio Enológico de Jumilla cuenta con tres cromatógrafos líquidos de alta resolución, con cuatros detectores diferentes: dos detectores de fotodiodos, un detector de fluorescencia y un detector de índice de refracción.

El cromatógrafo que tenemos en la **actualidad (inyector automático 717 + detector de diodos 2998) está inutilizado ya que cuenta con una bomba isocrática, este tipo de bombas** limita la realización de ciertos análisis que se realizan con bastante frecuencia en nuestro laboratorio, tales como el ácidos sórbico y que hasta ahora se realizan espectrofotométricamente, método que resulta muy laborioso y tedioso, por ello es necesario completar el equipo actual con una bomba binaria, su correspondiente desgasificador y una licencia del software correspondiente de tal manera que pueda realizarse este y otros análisis por la técnica de cromatografía líquida que es una técnica más precisa y exacta, con la que se ganará tiempo y reproducibilidad en los resultados, así como la posibilidad de aumentar el número de muestras a analizar.

La adquisición de este equipamiento tiene la finalidad de dotar al IMIDA de la infraestructura necesaria y con suficiente capacidad y precisión para la correcta caracterización de la amplia variedad de tipos de uvas, mostos y vinos que se incluyen los distintos proyectos de I+D+i que se desarrollan por el Departamento de Viticultura del IMIDA encaminados a la selección de nuevas variedades de uvas con mejores y/o nuevas propiedades organolépticas destinadas a la obtención de vinos de



Región de Murcia



Unión Europea

FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

alta calidad, sector que se considera de vital importancia económica en el tejido productivo de la Región de Murcia.

LOTE Nº 2

Complementos compatibles para el equipo de cromatografía líquida HPLC modelo Alliance 2695, marca WATERS: un detector de masas, un generador de nitrógeno, instalación y actualización del software actual.

El Laboratorio Enológico de Jumilla cuenta, como se ha dicho, con tres cromatógrafos líquidos de alta resolución, con cuatros detectores diferentes: dos detectores de fotodiodos, un detector de fluorescencia y un detector de índice de refracción.

La línea de investigación que se desarrolla va encaminada a la determinación y cuantificación de compuestos fenólicos en uvas y vinos, y para ello es necesario utilizar la cromatografía líquida y el detector de fotodiodos, pero esta investigación se está quedando estancada si no es posible realizar un paso más que es la detección y cuantificación de compuestos que a través del detector de ultravioleta no emiten respuesta o su respuesta es tan poco sensible que no es posible identificarlos. Por ello es necesaria la adquisición de un detector de masas que sea compatible con nuestro sistema cromatográfico actual.

La adquisición de este tipo de detectores debe ir acompañada de un generador de nitrógeno pues este es el gas necesario para mantener la fuente que es el principal componente de este tipo de detectores, así como la instalación del equipo y la actualización del software actual.

Debido a la gran acumulación de muestras (más de 2000 muestras al año) y a la larga duración de los análisis (aproximadamente unos 100 minutos por muestra) de estos compuestos, y también a la complejidad de las mismas, es necesario la adquisición de este tipo de detectores para poder avanzar en las investigaciones.

La adquisición de este equipamiento tiene la finalidad de dotar al IMIDA de la infraestructura necesaria y con suficiente capacidad y precisión para la correcta caracterización de la amplia variedad de tipos de uvas, mostos y vinos que se incluyen los distintos proyectos de I+D+i que se desarrollan por el Departamento de Viticultura del IMIDA encaminados a la selección de nuevas variedades de uvas con mejores y/o nuevas propiedades organolépticas destinadas a la obtención de vinos de alta calidad, sector que se considera de vital importancia económica en el tejido productivo de la Región de Murcia.

2.- LISTADO DE MATERIAL Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.



Región de Murcia



Unión Europea
FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

El presupuesto de licitación de cada uno de los lotes se encuentra desglosado en el ANEXO I.

El lugar de entrega del suministro es la Bodega Experimental del IMIDA: Estación Enológica, Avda. de la Asunción nº 24 30520 Jumilla (Murcia).

La relación de material a adquirir y sus características técnicas mínimas y número de unidades se recoge a continuación:

LOTE Nº 1:

1. Las características técnicas mínimas de la bomba binaria a adquirir se recoge a continuación:

- Compuesta por 2 bombas de doble pistón recíproco.
- Permite la formación de gradientes binarios, lineales, cóncavos o convexos según 11 curvas preprogramadas.
- Flujo variable de 0.01 a 10.00 ml/min en incrementos de 10µl programable en función del tiempo.
- Presión de trabajo máxima 6000 psi. Puede limitarse a voluntad para evitar riesgos de sobre presión.
- Precisión del flujo mejor que 0.1% RSD.
- Precisión del gradiente < 1%.
- Compensación de la compresibilidad automática y continua en tiempo real.
- Incorpora válvula de purga
- Volumen muerto menor de 30 µl sin mezclador o menor de 100 µl con mezclador de 50 µl.

2. Características técnicas del **software y hardware que acompañan al equipo cromatográfico:**

- Control total del sistema cromatográfico desde el teclado del ordenador, con visualización en tiempo real de los valores programados y actuales.
- Funciona bajo entorno Windows 7 PRO 64 bits, que le permite trabajar en multi-tarea.
- Acceso jerárquico al sistema para evitar la utilización no autorizada del programa o la modificación de métodos.
- Archivo automático de todas las modificaciones realizadas para mantener compatibilidad con los procedimientos GLP /GMP y 21 CFR parte 11.
- Toda la información generada se archiva en una base de datos relacional ORACLE, que permite extraer los datos deseados (cromatogramas, curvas de calibración, resultados,..) por cualquier parámetro (nombre del analista, procedencia de la muestra, tipo de análisis...) y no únicamente por el nombre de archivo.
- Creación de campos y cálculos específicos de cada usuario lo que facilita el



Región de Murcia



Unión Europea

FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

seguimiento y gestión de las muestras y hace innecesario la utilización de programas externos.

- Realiza cálculos estadísticos sencillos (valor medio, desviación estándar, coeficiente de variación).
- Generador de informes que permite modificar el contenido, tamaño, distribución y orientación, confiriendo calidad de publicación a sus informes cromatográficos.
- Permite establecer OP (Operating Procedures) para análisis de rutina.
- Algoritmo de integración avanzado que calcula automáticamente los parámetros de integración óptimos. Permite integración manual.
- Integración de los cromatogramas en tiempo real (durante la adquisición). Esto permite el reproceso parcial de un cromatograma aunque este aún no haya terminado.
- Entrada automática de la información en: tabla de componentes, calibración y parámetros de proceso.
- Permite la realización de espectros tridimensionales, pureza de picos, formación de librerías espectrales, isogramas, operaciones algebraicas con los espectros...
- Permite la cuantificación de los resultados mediante patrón interno, externo, calibración multinivel, recalibración automática etc....
- Incluye software de masas para simples y triples cuadrupolos (SQD y TQD). Esto supone que la adquisición posterior de un detector de masas de estas características no implica gasto adicional en la adquisición del software (Plug and Play).
- Funciones de exportación en formato ASCII y AIA.
- Compatible con módulos cromatográficos de equipos Waters pudiendo usar los mismos métodos e intercambiándose entre ellos

3. Características técnicas del **desgasificador**:

- Reemplazar el burbujeo con helio obteniendo un flujo continuo, pudiendo además desgasificar hasta 4 eluyentes simultáneamente
- Conexión a cualquier bomba de HPLC
- Velocidad de flujo: 0.2-5.0 mL/min
- Conexión con eluyentes: ¼-28 ferulas
- Cámara de vacío: 1 cámara por eluyente
- Membrana tubular para desgasificar: 1 por cámara de vacío (<500 uL volumen interno)
- Eficiencia de la eliminación del gas: ≤ 1 ppm O₂ permanenciando a 1mL/min; ≤ 1.3 ppm O₂ permanenciando a 2mL/min; ≤ 2.3 ppm O₂ permanenciando a 5 mL/min
- Sensor de vacío: 0-810 mm de Hg absoluto

4. La oferta de la empresa adjudicataria, debe incluir además el asesoramiento analítico como mínimo durante el periodo de garantía del equipo.



Región de Murcia



Unión Europea

FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

5. Se adquirirá por tanto los siguientes complementos compatibles con el sistema cromatográfico WATERS: bomba binaria, desgasificador y licencia de software. ✓

LOTE Nº 2:

1. Las características técnicas mínimas detector de masas a adquirir se recoge a continuación:

- Modo de adquisición: Full scan MS y SIR (Selected Ion Recording)
- RADAR: Adquisición de información que nos permite coger datos cuantitativos de compuestos target mientras podemos visualizar otros componentes.
- Rango de masas: 30 a 1250 m/z
- Velocidad de scan: Optimizada automáticamente para aumentar la calidad de los datos para tasas de adquisición superiores a ej: 10 Hz para m/z 100 a 1000
- Exactitud de la masa mejor que ± 0.2 Da para todo el rango de masas
- Estabilidad de las masas: Deriva de las masas menor de 0.1 Da sobre un período de 24 horas
- Linealidad de la respuesta: La linealidad de la respuesta relativa a la concentración de la muestra es superior a cuatro órdenes de magnitud desde el límite de detección.
- Tiempo de conmutación en la polaridad de los iones de 25 ms entre modo positivo y negativo
- Velocidad de adquisición de SIR superior a 100 Hz
- Número de canales SIR: Superior a 1024 (32 canales, 32 canales por función) que pueden ser monitorizados en modo simple
- Resolución de las masas: Control automático (0.7 Da)

2. Características técnicas del **software y hardware que acompañan al detector de masas:**

- Sistema soportado en Empower 2
- Calibración automática de masas, control de la resolución de las masas y verificación de la resolución
- Diagnósticos automáticos, checks y alertas.
- Adquisición automática de masas en full-scans
- Adquisición automática SIR



Región de Murcia



Unión Europea

FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

- Fuente API y modo de ionización: Ajuste libre de alto rendimiento ZSpray dual ortogonal API –ES interface para robustez y fiabilidad; cambio de polaridad de iones para la cobertura integral de los compuesto; enchufe libre integrado y sonda para reducir la dispersión y la fiabilidad; abertura de muestreo desechable para mantenimiento minimizado y repetibilidad; acceso total libre a los diferentes componentes del equipo; control automático del flujo de gas y de los elementos de calentamiento.
 - TRANSFERENCIA ÓPTICA DE LA FUENTE DE IONES: Guías para la eliminación de ruido neutral con incremento de la sensibilidad y robustez
 - ANALIZADOR DE MASAS: Calibración automática de las masas y verificación de la resolución para constatar la calidad de los datos. Analizador de simple cuadrupolo, más pre-filtro para maximizar la máxima resolución y transmisión y prevenir la contaminación del analizador de masas.
 - DETECTOR: Bajo ruido, dinámico rango digital superior a 4×10^6
3. La oferta de la empresa adjudicataria, debe incluir además el asesoramiento analítico como mínimo durante el periodo de garantía del equipo. ✕
4. Junto con el equipo se ha de adquirir: Un generador de nitrógeno, gas que es necesario para el funcionamiento del equipo; el kit de instalación de este detector en nuestro sistema cromatográfico así como el certificado de instalación de este detector. ✕

3.- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN.

Los presupuestos de referencia para cada uno de los lotes de este concurso se recogen en las tablas siguientes. Dichos presupuestos incluye precios unitarios más el IVA correspondiente, el transporte y montaje en los laboratorios y finca experimentales del IMIDA en Jumilla, así como la puesta en marcha y cualquier permiso necesario para su correcta utilización y funcionamiento.



Región de Murcia



Unión Europea

FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

IMIDA				
Proyecto Nº:36169				
LOTE	DESCRIPCIÓN	IMPORTE SIN IVA	IVA 21%	IMPORTE CON IVA
1	Complementos compatibles con cromatógrafo (autoinyector 717 + detector de diodos 2996) marca Waters	18.470,00	3.878,70	22.348,70
2	Complementos compatibles con cromatógrafo modelo Alliance 2695 marca Waters	49.200,00	10.332,00	59.532,00
TOTAL		67.670,00	14.210,70	81.880,70

	Total sin IVA	Total IVA 21%	Total con IVA
TOTAL PRESUPUESTO LOTES	67.670,00	14.210,70	81.880,70

Murcia, a 21 de mayo de 2015
LA INVESTIGADORA RESPONSABLE

Fdo.: Rocío Gil Muñoz

Vto. Bº
Murcia, a 21 de mayo de 2015
EL GERENTE DEL IMIDA

Fdo.: Ginés Vivancos Mateo



Región de Murcia



Unión Europea

FEDER



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

ANEXO I

LOTE 1 (*)	DESCRIPCIÓN	IMPORTE SIN IVA	IVA 21%	IMPORTE CON IVA
1	Bomba HPLC de gradiente binario	9.230,00	1.938,30	11.168,30
2	Desgasificador bomba binaria	1.610,00	338,10	1.948,10
3	Software compatible con equipo HPLC waters	7.100,00	1.491,00	8.591,00
4	Instalación del equipo	530,00	111,30	641,30
TOTAL		18.470,00	3.878,70	22.348,70

(*)Dicho presupuesto incluye precios unitarios más el IVA correspondiente, el transporte y montaje del equipo en el Laboratorio Enológico de Jumilla (Jumilla), así como la puesta en marcha, manuales analítico y de usuario y un curso de manejo del equipo.

LOTE 2 (*)	DESCRIPCIÓN	IMPORTE SIN IVA	IVA 21%	IMPORTE CON IVA
1	Detector de masas (QDA) compatible con sistema cromatográfico WATERS	34.300,00	7.203,00	41.503,00
2	Generador de nitrógeno	12.000,00	2.520,00	14.520,00
3	Certificación del Sistema de instalación del detector	1.870,00	392,70	2.262,70
4	Instalación del detector y actualización del equipo	530,00	111,30	641,30
5	Kit del detector de masas compatible con el software del sistema cromatográfico actual	500,00	105,00	605,00
TOTAL		49.200,00	10.332,00	59.532,00

(*)Dicho presupuesto incluye precios unitarios más el IVA correspondiente, el transporte y montaje del equipo en el Laboratorio Enológico de Jumilla (Jumilla), así como la puesta en marcha, manuales analítico y de usuario y un curso de manejo del equipo de al menos 15 horas.