



LICITACIÓN PÚBLICA N.º 01/2022

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS

FECHA DE APERTURA: 17 de octubre de 2022 - 11.00 hs

COSTO DEL PLIEGO: **gratuito**

OBJETO: **Adquisición de Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

S

1. **Tipo de cotización solicitada:**

CIP/CIF: Según se aclara en el art. 8 del presente pliego

2. **Condición de entrega.** Armado y puesto en marcha en lugar de entrega

3. **Garantía: 12 meses luego de puesto en marcha.**

CONSIDERACIONES GENERALES

ARTÍCULO N.º 1: CONSULTA Y RETIRO DE PLIEGOS.

Los pliegos y toda la documentación que integra las bases del concurso podrán consultarse, sin cargo alguno, desde el día 20 de septiembre de 2022 hasta el día 30 de septiembre de 2022

Los datos de contacto son: Tel 02901-422310 Interno 110 (Mariano Sánchez)-mail: coordinacion-cadic@conicet.gov.ar

Los pliegos se entregarán sin cargo, personalmente o vía email.

ARTÍCULO N.º 2: FECHA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS.

La presentación de las ofertas se hará en sobre cerrado en la forma establecida en el Artículo 11 “Forma de Presentación” del Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Bienes y/o Servicios Conexos, aceptándose la recepción de las mismas hasta las 11.00 horas del día 17 de octubre de 2022.

ARTÍCULO N.º 3: APERTURA DE OFERTAS.

El acto de apertura de las ofertas se realizará online el día 17 de octubre de 2022 a las 11:15 horas, en un todo conforme con lo establecido en el Artículo N.º 18 del Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Bienes y/o Servicios Conexos, “Apertura de Ofertas”.

ARTÍCULO N.º 4: GARANTÍA DEL BIEN/EQUIPO.

Para dar cumplimiento al OBJETO del presente, el equipo requerido deberá ser nuevo, y deberá encontrarse al momento de la entrega en perfecto estado de conservación.

Con tal propósito presentará un CERTIFICADO DE GARANTÍA DE CALIDAD ESCRITA, el cual incluirá una cláusula en la cual se manifieste que se hará cargo de las reparaciones que resulten necesarias durante su período de validez; debiendo solucionar los defectos que se presenten en el lugar del territorio nacional de la REPÚBLICA ARGENTINA donde se encuentre en ese momento el equipo, o donde el Adjudicatario lo determine, siendo exclusivo responsable del transporte de ida y vuelta y estando a su exclusivo cargo la totalidad de los

gastos que resultarán del transporte como así también de los seguros correspondientes.

En el período de garantía estarán cubiertas todas aquellas fallas y/o defectos de piezas, accesorios, componentes y sistemas del equipo, cuando las causas no provengan del mal uso del mismo.

El traslado del equipo a un centro de reparación dentro del período de garantía, y las erogaciones por repuestos y accesorios, desmontaje, desarmado, montaje y armado deberán ser soportados en su totalidad por el oferente.

En caso de ocurrir esta situación, el oferente deberá establecer un plazo máximo de reposición del material.

ARTÍCULO N.º 5: FORMA DE PAGO. MONEDA.

- Es requisito para el pago que el oferente sea titular de la cuenta bancaria a la cual se realizará la transferencia.
- Pago de bienes y servicios suministrados desde el país del Comprador:

El pago de los bienes y servicios suministrados desde el país del Comprador se efectuará en pesos argentinos.

En el supuesto de que el Contrato se firme en moneda extranjera, la factura deberá confeccionarse en moneda de curso legal en la República Argentina.

El Comprador abonará la factura dentro de los treinta (30) días a partir de la fecha de recepción de la misma, y anterior recepción y aceptación por el Comprador de los bienes y/o servicios.

Pago de bienes y servicios importados

El pago de los bienes y/o servicios importados se efectuará en Dólares estadounidenses.

La forma y condición de pago al Proveedor en virtud del Contrato será la siguiente:

Forma de pago:

I. Anticipo: El cien por ciento (100 %) del precio total del Contrato se pagará dentro de los treinta (30) días siguientes a la firma del contrato con la presentación de la factura y de una garantía de cumplimiento de contrato según se indica en el art. 29 del pliego de condiciones generales que forma parte de esta licitación.

ARTÍCULO N.º 6: LUGAR Y FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS FACTURAS.

El Proveedor requerirá el pago al Organismo mediante la siguiente documentación:

1. Original y una (1) copia de la factura, dada la condición de EXENTO de la institución, a nombre del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CUIT N.º 30-54666038-5, con la descripción de los bienes y/o servicios, indicando cantidad, y monto total.
2. Toda otra documentación que la institución requiera.

ARTÍCULO N.º 7: OBLIGACIONES DEL OFERENTE.

1. Acreditar ser fabricante y/o representante oficial para ventas y servicios de mantenimiento y la cantidad de servicios post venta en el país de la marca del equipo cotizado, lo que deberá acreditar con el Certificado de Representación en la oferta.
2. En caso de defecto o falla de fábrica o de producción del bien, el oferente deberá establecer un plazo máximo de reposición de las unidades.

ARTÍCULO N.º 8: PLAZO, LUGAR, Y SERVICIO DE ENTREGA DE LOS BIENES.

Los mismos se entregarán a nombre del CENTRO AUSTRAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, en la dirección BERNARDO HOUSSAY 200 de la ciudad de USHUAIA, provincia de TIERRA DEL FUEGO siendo a cargo del proveedor la totalidad de gastos como son el seguro de traslado, flete e instalación.

Los gastos mencionados deberán ser discriminados en forma separada, pero formarán parte del total de la oferta.

PLAZO DE ENTREGA: Hasta ciento cincuenta (150) días corridos a partir de la notificación de la orden de compra.

Para cualquier información comunicarse con Mariano Sánchez. Al email: coordinacion-cadic@conicet.gov.ar Tel: 02901-422310 Interno 110

ARTÍCULO N.º 9: RECEPCIÓN.

La Institución no asumirá ningún costo de transporte o mano de obra que se requiera para la entrega del equipamiento en el lugar indicado.

En el momento de la entrega del equipo, se conformará el Acta de Recepción Provisoria de las mismas, verificando el estado de funcionamiento de todos los sistemas y la documentación exigida.

Finalizada la verificación y de conformidad con esta, la institución conformará el Acta de Recepción Definitiva de los bienes.

ARTÍCULO N.º 10: SERVICIO DE POST-VENTA.

Los oferentes, en su oferta, deberán especificar y garantizar los agentes autorizados en todo el Territorio Nacional; por lo tanto y a tal efecto, adjuntarán a la oferta el listado de Concesionarios Oficiales y/o Talleres Autorizados donde conste nombre, dirección y teléfono de cada uno.

Anexo 1: Especificaciones técnicas

Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas con capacidad para la medición de alta precisión de las abundancias relativas de isótopos de ^{13}C , ^{15}N , ^{18}O , ^{34}S y ^2H (D) con analizador elemental y sistema de preparación e introducción de gases en línea, que deberá cumplir con las siguientes características y especificaciones técnicas:

1. Fuente de iones

- La fuente de iones de impacto de electrones se deberá alinear automáticamente y se deberá conectar a la brida frontal del bloque del analizador.
- Tensión de aceleración de 3 kV.
- Factor H_3^+ bajo y extremadamente estable.
- Deberá usar el mismo filamento para todas las especies de gases, incluido el H_2 .
- Los parámetros de la fuente de iones deberán estar controlados por computadora y podrán almacenarse y recuperarse.
- El gas de muestra se deberá introducir al potencial de tierra eliminando la necesidad de aislamiento de la ruta de flujo, asegurando una transferencia del 100% a la fuente de iones.
- Deberá tener calentamiento radiante de todas las superficies en la fuente de iones, para eliminar casi totalmente la memoria y el fondo.

2. Óptica de iones

- Óptica iónica de alta sensibilidad con gran dispersión de masa, para un rango de masa simultáneo de m/z 28 a 46.
- Cable con amplio espacio magnético para una transmisión de iones extremadamente alta desde la fuente de iones a los colectores, lo que se traduce directamente en sensibilidad.
- Electroimán de enfoque estigmático de 90° para todas las especies de gas con una distribución de iones angular extremadamente amplia que utiliza un radio de deflexión magnética efectivo de 191 mm.
- Permitirá configuraciones de copa únicas en masas más altas, por ejemplo, SO_2 (m/z 64, 65, 66).

3. Rango de masa y resolución

- Rango de masa de 1 a 96.
- Resolución mejor que 110.

4. Analizador

- Diseño de analizador monolítico sin soldaduras.
- Alineación intrínseca de todos los componentes ópticos de iones.
- Sin alineación durante la instalación o el mantenimiento.

- El diseño vertical deberá permitir un fácil acceso a la fuente de iones para el mantenimiento.
- Calentamiento integrado del analizador, controlado desde computador.
- Panel de control frontal del colector de entrada de flujo continuo.

5. Sistema de vacío

- Estrategia de bombeo con una bomba turbo molecular para todas las aplicaciones.
- Bomba turbo molecular de 260 L/s con etapa Holweg que deberá proporcionar altas relaciones de compresión para gases ligeros, en particular H₂ y He.
- Bomba de vacío delantera giratoria incorporada en el compartimiento del IRMS para aislamiento acústico.
- Enfriamiento de aire activo por el sistema. No deberá requerir agua de enfriamiento.
- Protección automática del sistema en caso de corte de energía.
- Visualización del estado del vacío en el panel frontal y mediante el software.

6. Colector triple universal

- Deberá incluir un colector triple universal adecuado para todas las aplicaciones estándar que involucran N₂ y CO (28, 29, 30), NO (30, 31, 32), O₂ (32, 33, 34), CO₂ y N₂O (44, 45, 46) y SO₂ (64, 66).
- Se podrán monitorear todas las masas (m/z 1 - 80).
- El colector triple universal deberá consistir en una copa de Faraday estrecha y dos anchas con amplificadores individuales en cada copa para el análisis simultáneo de hasta tres haces de iones.
- Deberá utilizar tres amplificadores de bajo ruido altamente estables para las mediciones de corriente iónica.
- Los amplificadores de 50 V con altas resistencias ohmicas deberán ofrecer un rango dinámico lineal alto.
- Rango dinámico definido por la aplicación: factores de amplificación conmutables por parámetros de método para una adaptación óptima a la abundancia de isótopos.
- Los amplificadores deberán estar integrados en la carcasa del analizador.
- La evacuación de la carcasa del amplificador y la ruta de señal corta, deberá resultar en un nivel de ruido minimizado y un desacoplamiento de las condiciones ambientales cambiantes.
- Todos los amplificadores deberán estar diseñados para una rápida adquisición de datos de más de 100 ms porciones de integración.

7. Colectores H / D

- Deberá incluir dos copas de Faraday adicionales para la colección de m/z 2 y m/z 3, disponibles en configuraciones de dual inlet y flujo continuo, además del colector triple universal.
- Un elemento óptico de iones deberá estar integrado en la copa m/z 3 para eliminar todos los iones que no sean HD⁺, incluso con cargas elevadas

de gas portador de helio.

8. Electrónica

- Los módulos electrónicos deberán estar controlados por computadora a través de una interfaz de tubo de luz especialmente diseñada para la eliminación total de los efectos de acoplamiento galvánico y bucles de tierra.
- Todos los parámetros de la fuente de iones deberán ser seteados por el software. Los parámetros de la fuente de iones se podrán optimizar, almacenar, cargar y agregar automáticamente a configuraciones de gas específicas.
- Deberá leer los parámetros del estado del sistema, como el voltaje de aceleración, la corriente de emisión, la corriente del imán, el estado de la bomba turbo molecular y las presiones de vacío.

9. Emisión de ruido

- Emisión de ruido deberá ser <48 dB (A).
- Deberá cumplir con la norma DIN EN ISO 11690-1, que establece las recomendaciones para el diseño de lugares de trabajo de bajo ruido que contienen maquinaria.

10. Software

- El control y la automatización del IRMS y periféricos deberá ser impulsado por el software del equipo.
- Deberá tener una interfaz lógica y optimizada que permita una configuración de medición sencilla a través de flujos de trabajo analíticos.
- Deberá tener una función para configurar el sistema automáticamente para realizar las tareas diarias, como el centro pico y el autoajuste, y permitir verificaciones de rendimiento extendidas.
- El software deberá proporcionar visualización avanzada de parámetros de detección de picos, incluida la posibilidad de apilar o superponer cromatogramas, lo que permite una mejor comprensión del rendimiento del análisis y el desarrollo de métodos.
- Permitirá la evaluación de datos estadísticos internos, marcado de datos, formateo de números y representación de datos avanzada.
- Los datos deberán poder evaluarse con material de referencia externo, lo que le permitirá realizar todo el procesamiento de datos dentro del software.
- Deberá incluir una función para construir una biblioteca de referencia de estándares para isótopos y % en peso.
- Informes automatizados personalizados por el usuario y exportación de datos flexible
- Deberá tener la posibilidad de añadir complementos para permitir que los fabricantes externos interactúen sin problemas con su tecnología.
- El software deberá proporcionar un entorno totalmente compatible con CFR 21 Parte 11 que deberá incluir: pistas de auditoría, control de sistema abierto / cerrado, firmas electrónicas, códigos de identificación y

contraseñas, herramientas para la gestión integrada de datos, trazabilidad completa de cambios en los registros.

- Deberá incluir control de acceso e integración completa con LIMS.
- Deberá incluir licencia de usuario múltiple: 1 licencia de instrumento y 3 licencias de Office.

11. Especificaciones IRMS

- Sensibilidad en modo de flujo continuo de 1000 moléculas de CO₂ por ion.
- Estabilidad del sistema ≤10 ppm
- Factor H₃⁺ ≤ 8 ppm/nA
- Estabilidad de factor H₃⁺ ≤ 0,03 ppm/nA/h

12. Interfaz universal de flujo continuo

- Deberá incluir una interfaz que deberá permitir la unión simultánea de dos unidades de preparación de alto flujo, como analizadores elementales y un sistema de preparación de gases en línea.
- Deberá permitir el cambio totalmente automatizado y desatendido entre las unidades de preparación.
- Al menos cinco gases de referencia deberá estar constantemente unidos.
- Todos los gases de referencia deberán estar disponibles mediante control por ordenador.
- Las respuestas de gas de muestra y de referencia podrán ajustarse automáticamente mediante dilución de helio, mejorando el rendimiento y la fiabilidad de todas las aplicaciones.
- La determinación totalmente automatizada de los parámetros del sistema como la linealidad, la estabilidad y el factor H₃⁺ deberán estar disponibles como parte de cualquier secuencia de muestras.
- La interfaz en combinación con el analizador elemental deberá permitir la pre-evaluación de las respuestas de señal utilizando el detector de conductividad térmica (TCD) del analizador.
- Todas las especies de gas generadas a partir de una muestra podrán ser diluidas individualmente con helio.
- La interfaz deberá estar equipada para aplicaciones de relación isotópica de azufre.

13. Analizador elemental

- Se deberá incluir analizador elemental para el análisis de carbono, nitrógeno, azufre, hidrógeno y oxígeno.
- Deberá incluir un reactor de combustión para CNS y un segundo reactor de pirólisis para análisis de OH.
- Deberá incluir dos automuestreadores con un tambor de 32 posiciones, software y conmutación automática entre CNS y OH.

- Deberá constar de un módulo GC con rampa de temperatura, totalmente controlado por software.
- Deberá incluir un reactor de oxidación/reducción mantenido a temperaturas entre 900 y 1000°C.
- La cantidad exacta de oxígeno requerida para la combustión de la muestra deberá ser entregada al reactor en un tiempo preciso.
- La reacción del oxígeno con la cápsula de estaño a temperatura elevada deberá generar una reacción exotérmica que eleva la temperatura a 1800°C por unos pocos segundos. Esto deberá garantizar la conversión de las sustancias orgánicas e inorgánicas en gases que luego de una reducción posterior, podrán ser separados en una columna cromatográfica y finalmente detectados.
- El analizador elemental deberá estar listo para el análisis de azufre con el horno GC.
- Se deberán incluir tres tambores adicionales para una cantidad total de 125 posiciones de muestras en un muestreador.
- Se deberá incluir un muestreador automático adicional para líquidos, con capacidad total para 105 posiciones.
- Se deberá incluir un kit de inyección de agua para el muestreador automático.
- Se deberá incluir una microbalanza para el pesado de las muestras en el analizador elemental.
- Se deberán incluir kits de consumibles de 3000 análisis para CNS y 3000 para OH (6000 análisis en total)

14. Sistema universal de preparación e introducción de gas en línea

- Se deberá incluir sistema para la preparación en línea de alta precisión de isótopos y proporciones moleculares de muestras gaseosas a través del muestreo de headspace.
- Deberá constar de un inyector automático para la preparación y análisis de muestras sin supervisión, un sistema de muestreo de gas, un sistema de eliminación de agua libre de mantenimiento, un sistema de inyección de bucle, un cromatógrafo de gases isotérmico (GC) y conexión a la interfaz universal de flujo continuo.
- Deberá permitir el análisis de alta precisión mediante inyección de bucle múltiple.
- Deberá ser controlado por el software del equipo.
- Se podrán automatizar los análisis a través de la creación de flujos de trabajo.
- Separación por cromatografía de gases de analitos puros a partir de mezclas de gases.
- Deberá tener reconocimiento de rango automático y dilución automática, para el mayor rango dinámico de la muestra.

- Las aplicaciones posibles deberán incluir (pero sin estar limitado): D/H en agua mediante equilibrio con H₂/Pt, ¹⁸O/¹⁶O en agua mediante equilibrio con CO₂, ¹⁸O/¹⁶O y ¹³C/¹²C de carbonatos, ¹³C/¹²C de carbono inorgánico disuelto (DIC), ¹³C/¹²C y ¹⁸O/¹⁶O de CO₂ en el aire y ¹⁵N/¹⁴N de N₂ en aire.
- Deberá tener una precisión externa de 0,08‰ o mejor para δ¹³C y δ¹⁸O (n=5), demostrado en una mezcla de mezcla de CO₂ en He (≥0,3%).
- Deberá tener una precisión externa de 2,0‰ o mejor para δ²H (n=5), demostrado en una mezcla de H₂ en He (≥1,0 %).
- Deberá incluir dos bandejas de muestras para viales de 12 ml, 250 varillas catalíticas (recubiertas de Pt), kit para análisis de carbonatos, bandeja termostaticada de 96 muestras y agujas de medición para el inyector automático (2 unidades).

15. Accesorios adicionales

- Kit de repuestos y consumibles para el IRMS.
- Compresor de aire compatible con el equipo ofertado.
- Computadora, monitor, teclado y mouse compatible con el equipo y software ofertado.