



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 1. OBJETO DEL CONTRATO:

Suministro de un equipo de análisis por emisión atómica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) con módulo de generación de hidruros, realización de medidas de concentraciones elementales en muestras de matrices líquidas y sólidas, dentro del proyecto DENSOIL.

### 2. DESCRIPCIÓN

Sistema de Emisión Atómica por Plasma Acoplado Inductivamente (I.C.P.) con capacidad de mirar el plasma en forma Axial y Radial dentro del mismo método analítico, incluso para el mismo elemento químico a analizar, para máxima flexibilidad ante distintos tipos de muestra.

### 3. PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO:

El presupuesto disponible es de 55.000 € IVA incluido, y el pago se realizaría en único pago por transferencia bancaria.

### 4. PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución del suministro máximo será de 8 semanas, contadas a partir de la fecha de firma del contrato.

### 5. UBICACIÓN:

Laboratorio de Investigación e Ingeniería Geoquímica Ambiental, situado en el edificio M-2 de la Escuela de Minas y Energía, con acceso por la Calle de Cristóbal Bordiú 32 (28003-Madrid).

### 6. PLAZO DE GARANTÍA:

Se establece un plazo de garantía mínima de 1 año desde la fecha de recepción de los equipos.

### 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas que ha de cumplir el equipo propuesto son:

Contar con una antorcha ranurada (entre 1 y 2 centímetros) para optimizar la visualización del plasma en modo Radial.

Deberá estar dotado de un atenuador óptico que incremente el rango lineal tanto en modo axial como en modo radial, selectivamente para cualquier elemento en el mismo método.

Consumo de gas argón total (incluyendo antorcha, nebulizador y gas auxiliar) no superior a 9 L/min con matriz acuosa, para reducir al máximo los costes de operación sin sacrificar ninguna prestación analítica.

El equipo deberá ser compacto de sobremesa y no ocupará un espacio superior a 70 cm de ancho. Su peso no debe superar los 100 Kg.

Óptica de doble monocromador, con red Echelle y que cubra todo el rango espectral desde 165 a 900 nm.. La óptica será de alta velocidad, con capacidad de hacer un barrido completo en menos de 5 segundos.

El equipo será capaz de estar preparado para el análisis con el plasma estable en 10 min desde un arranque en frío. Es decir no debe requerir purga de gas para el detector, ni que la óptica este termostataada.

Sistema de corrección dinámica de la longitud de onda mediante lámpara de neón interna, que garantice la precisión de longitud de onda, muestra a muestra, día a día, en todo el rango.

Controlador de flujo másico para el gas de nebulización.

Generador de radiofrecuencias de 40MHz, del tipo "estado sólido", sin tubo de potencia. Potencia del generador controlable por ordenador y variable entre 750 y 1500 watos, en incrementos de 1 W. No requerirá consumible alguno, como bobinas de carga para generar el plasma.

Incluirá cámara de video para monitorizar el plasma.

Incluirá cámara de premezcla ciclónica y nebulizador concéntrico.

El sistema incluye una bomba peristáltica de alimentación de muestras.

El software deberá permitir la lectura de la señal en área o altura de pico, con posibilidad de adquisición y visualización del espectro en el entorno de cada longitud de onda durante el análisis. Deberá incluir modulo offline, para trabajar y reprocesar datos sin necesidad de conexión al equipo.

Capacidad de ajuste automático de la antorcha, tanto en visión Axial como Radial. La antorcha deberá disponer de un sistema de gas de corte para impedir que el calor del plasma afecte a la óptica, sin necesidad de uso de interfases.

El software incluirá funciones avanzadas para la corrección de interferencias espectrales, tanto para casos de interferencia parcial (programa de deconvolución

espectral) como de interferencia total de la señal del elemento químico de interés por otros elementos presentes en la matriz (programa de corrección interelemental).

Incluirá un juego de patrones para calibración, un sistema de generación de hidruros, chiller y un curso de formación en su propio laboratorio.

En Madrid, a 11 de enero de 2018

Por parte de la UPM



Fdo: Eduardo de Miguel

Investigador principal del proyecto

Por parte de la empresa:

Fdo: ..... I

