



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

---

**Contratación de** (indicar la obra, suministro o servicio de que se trate): **ANALIZADOR TERMOGRAVIMETRICO MACROMUESTRA**

**Presupuesto máximo licitación** (IVA excluido): **36500**

---

### **DESCRIPCIÓN TÉCNICA:**

EL ANALIZADOR TERMOGRAVIMÉTRICO MACROMUESTRA será capaz de realizar análisis automáticos en pesos de muestra macros, es decir, desde 100 mg hasta 5 gramos, por pérdida de peso en muchos tipos de materias sólidas orgánicas, inorgánicas y sintéticas, y en particular, para realizar el análisis en biomasas, combustibles fósiles como carbones y coques de humedad, cenizas, volátiles, pérdidas por calcinación y cálculo de carbón fijo e inquemados. El análisis se podrá realizar de manera simultánea en un carrusel de 20 posiciones para 19 muestras máximo por horno y 1 de posición de referencia. Incorporará una balanza interna de 4 decimales así como la posibilidad de escoger entre atmosferas oxidantes, O<sub>2</sub> o aire sintético, y, reductoras, Nitrógeno y, la posibilidad de realizar múltiples rampas de Temperatura con diferentes pasos de esta en un solo análisis.

**Número de Muestras:** El instrumento llevará un carrusel para poder realizar al menos 19 muestras simultáneas, más 1 como referencia.

**Tamaño de Muestra:** El tamaño de muestra irá desde 0,1 a 5 gramos.

**Carrusel:** El carrusel será de cerámica sinterizada en una sola pieza, así como el vástago para posición de pesada. No podrá ser metálico o de acero.

**Rango de pérdida/  
ganancia de peso:** Del 0 al 100%.

**Precisión:** 0,02% RSD (Relative Standard Deviation).



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

- Rango Tª del Horno:** Mínimo de 100°C.  
Máximo de 1000°C.
- Precisión del Horno:** 2% del punto seleccionado ó +/- 2°C.
- Estabilidad del Horno:** 2% del punto seleccionado ó +/- 2°C.
- Resolución de la Balanza interna:** 0,0001g.
- Máxima velocidad de rampa:** Ambiente a 104°C a 15° C/min.  
De 104°C a 1000°C a 50°C/min.
- Velocidad del Flujo de Gas:** Bajo a 3,5 lpm.  
Medio-Bajo a 5,0 lpm.  
Medio a 7,0 lpm.  
Medio-Alto a 8,5 lpm.  
Alto a 10,0 lpm.
- Atmósferas seleccionables:** Se podrá trabajar en atmósfera de Oxígeno,  
Nitrógeno o aire sintético.
- Presión y purezas de Gas:** Oxígeno a 2,4 bares y 99,5% pureza.  
Nitrógeno a 2,4 bares y 99,9% pureza.  
Aire comprimido a 3,1 bares, libre de aceites y aguas.

**Software de control:**

El Analizador incluirá software de operación y control, preferiblemente en entorno Windows 7 o posterior, con las siguientes características:

- Monitorización en continuo y visualización en pantalla de todos los parámetros críticos del sistema. Sistema de alertas integrado.
- Sistema de auto-diagnóstico en continuo con alarmas.
- Registro de las operaciones periódicas de mantenimiento. Posibilidad de selección de aviso o de parada del analizador, una vez superados estos contadores automáticos de mantenimiento.
- Sistema de registro automático de todas las operaciones relevantes realizadas en el sistema.
- Sistema de diagnóstico de válvulas.
- Incluirá gráficas de visualización de las pérdidas de peso, humedad, etc.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

- Permitirá seleccionar los diferentes métodos y parámetros del análisis, visualizar en todo momento los crisoles y la pesada de estos.
- Permitirá visualizar la balanza en pantalla en todo momento así como los pesos que vaya realizando.
- Permitirá visualizar en pantalla el carrusel de muestras con los crisoles que estén analizándose y en qué posición están.
- Compatible con LIMS
- Exportación directa a ficheros de tipo Excel.
- Selección de idiomas como inglés o castellano
- Protección de seguridad por clave de acceso con restricciones definibles.
- Re-cálculo de resultados con posterioridad al análisis, debido a modificaciones o correcciones de la calibración, etc.
- Creación y almacenamiento ilimitado de métodos analíticos de trabajo
- Realización de calibraciones.
- Asignación de método y calibración a una muestra.
- Recalcular resultados a posteriori para corregir
- Configuración de la hoja de datos, permitiendo seleccionar los parámetros representados en pantalla o para la elaboración de informes.
- Posibilidad de impresión de reportes con datos gráficos y estadísticos como la media, desviación estándar y coeficiente %RSD.
- Realizar cálculos estadísticos sobre las muestras seleccionadas como medias, desviaciones estándares y coeficiente %RSD.
- Posibilidad de crear campos nuevos definidos por el usuario, de solo lectura, alfanuméricos y con fórmulas.
- Exportar datos a ficheros externos.
- La calibración de los métodos analíticos podrá ser o a único punto o multipunto regresión lineal, cuadrática o cúbica, mediante distintas pesadas de patrones certificados según el material a analizar para todos los elementos.
- Llevará una serie de fórmulas predefinidas en los métodos de análisis para el cálculo de la Humedad, Volátiles, Cenizas, Carbono fijo, Volátiles en base seca, Cenizas en base seca y Carbono fijo en base seca.

Las actualizaciones del software serán suministradas de forma gratuita durante el periodo de garantía.

**Sistema Informático:**

El suministro incluirá un PC, preferiblemente con procesador Intel, con grabadora de DVD's, tarjeta de red, monitor TFT de, al menos 17", impresora tipo Deskjet color y Windows 7 (o posterior).



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**Kit de consumibles:**

El suministro incluirá 20 crisoles cerámicos, con sus tapas correspondientes, para realizar al menos 1000 análisis aproximado.

**Garantía:**

Se establece un período de garantía de 24 meses.

**Formación:**

Incluirá el entrenamiento necesario para el correcto manejo del equipo y su software por parte de los analistas del IIE de la UPV.

**Manuales:**

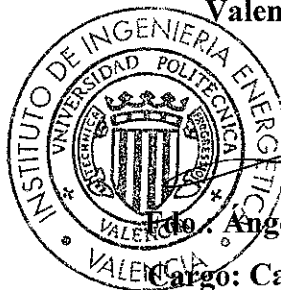
El equipo incluirá manual original con todas las explicaciones técnicas de operación y mantenimiento, así como software de ayuda on line en Ingles. Traducción al castellano del software de operaciones y mantenimiento.

**Normativas:**

El equipo debe cumplir las diferentes normativas Internacionales como la exigente ASTM para análisis proximal del carbón, norma D-5142 y, la D-7348 para residuos de combustión.

El software soportará la normativa reguladora de la FDA, norma 21 CFR Parte 11, en cuanto a la seguridad para sistema analítico cerrado.

Valencia a, 13 de junio de 2014



**Fdo. Ángel Pérez-Navarro Gómez**

**Cargo: Catedrático de Universidad**

Master en Tecnología Energética para Desarrollo Sostenible, Director  
Área de Renovables y Sistemas Energéticos Avanzados, Director  
(Instituto de Ingeniería Energética)