



Centro Tecnológico de Eficiencia
y Sostenibilidad Energética

Pliego de condiciones técnicas

Objeto de contratación: suministro de un Potenciostato / Galvanostato

Procedimiento: Abierto simplificado

Proyecto: "MEMHIDRO22"

Financiación: privada

Realizado por:
Liliana A. Díaz

Handwritten signature of Liliana A. Díaz in black ink.

Fecha: 28/07/2022

Revisado por:
Ángela Rodríguez Abalde

Fecha: 28/07/2022

Aprobado por:
Ángela Rodríguez Abalde

Fecha: 28/07/2022

Índice

1 Objeto del contrato y alcance	2
2 Emplazamiento	2
2.1. Edificio CITEXVI, Campus Universitario de Vigo.	2
3 Suministro e instalación.....	3
3.1. Requisitos técnicos fundamentales	3
3.1.1. Potenciostato/ galvanostato.....	3
3.1.2. Formación	5
3.1.3. Garantía	5
3.2. Requisitos técnicos valorables	5
4 Criterios de valoración técnicos.....	5

1 Objeto del contrato y alcance

El objeto de este contrato consiste en la adjudicación del trabajo de suministro e instalación de un **Potenciostato / Galvanostato y todos aquellos equipos/ software/ componentes auxiliares necesarios e imprescindibles** para su correcta operación y funcionamiento.

El potenciostato/ galvanostato junto con los equipos/ software/ componentes auxiliares deberán contemplar los **requisitos técnicos expuestos en apartado 3 de este Pliego (Suministro e Instalación)**.

Se considerará **incluido dentro del alcance del objeto del contrato:**

- El **suministro de todos aquellos materiales, equipamiento auxiliar, aparatos, herramientas, cables, adaptadores, celdas de calibración, equipos de montaje y sistemas de transporte necesarios** para la correcta instalación y montaje del potenciostato/ galvanostato y sus equipos/ software/ componentes auxiliares imprescindibles, de acuerdo con lo estipulado en este Pliego, la normativa, reglamentos y códigos aplicables. Se entiende por necesario todo aquello sin lo cual, el equipo no se encuentra en condiciones adecuadas para iniciar su uso según la normativa vigente.
- **Seguimiento y recomendaciones de la instalación** del potenciostato/ galvanostato y sus equipos/ software/ componentes auxiliares imprescindibles para su operación.
- **Capacitación/ Formación del software** para el correcto uso del programa que comanda el potenciostato/ galvanostato y el resto de sus componentes al personal que utilizará el equipo en las instalaciones de EnergyLab.

2 Emplazamiento

2.1. Edificio CITEXVI, Campus Universitario de Vigo.

El potenciostato/ galvanostato y sus equipos/ software/ componentes auxiliares se ubicarán dentro del laboratorio de Energylab en el primer subsuelo del Edificio CITEXVI, que se muestra en la Ilustración 1. Este edificio se encuentra en el Campus Universitario de Vigo (Lagoas Marcosende), siendo la dirección de la ubicación: C/ Fonte das Abelleiras, s/n. 36310 Vigo (Pontevedra, España).



Ilustración 1. Edificio CITEXVI. Fuente: CITEXVI.

3 Suministro e instalación

3.1. Requisitos técnicos fundamentales

Los **requisitos técnicos fundamentales constituyen las características mínimas que ha de contemplar el adjudicatario** para el suministro e instalación del objeto de la contratación, por lo que, **en caso de no cumplimiento de estos, la oferta será excluida.**

3.1.1. Potenciostato/ galvanostato

Se requiere un **potenciostato/ galvanostato** para realizar diferentes técnicas y mediciones electroquímicas para la caracterización de materiales o procesos que involucren cualquier mecanismo o proceso electroquímico.

En términos de condiciones técnicas, se requiere que el potenciostato/ galvanostato incorpore y cumpla las siguientes características:

1. Debe tener la posibilidad de poder aumentar módulos deseables a futuro, es decir que debe ser **multimodular o n-módulo**. Especificar número de módulos admisibles.
2. **Galvanostato:** La corriente máxima deseable es **hasta 5A**. Especificar rango de corriente aplicada, precisión y resolución. Especificar rango de potencial alcanzado, precisión y resolución.
3. **Potenciostato:** El voltaje mínimo admisible es **10V**. Especificar rango de potencial aplicable, precisión y resolución. Especificar rango de corriente alcanzado, precisión y resolución.
4. Debe incluir un módulo para realizar medidas de **espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS) o también llamado módulo FRA** que incluya las siguientes características:

- Un analizador y generador de funciones (FRA) para aplicar y analizar señales de tipo sinusoidal en un rango de frecuencias mínima menor a 1mHz y frecuencia máxima hasta 1MHz;
 - Especificar rangos de amplitud en potencial y/o corriente que puede aplicarse.
5. Especificar tipo de compensación óhmica.
 6. Cables específicos de electrodos 4: electrodo de trabajo (WE), contraelectrodo (CE), referencia (RE) y electrodo sensor (SE).
 7. Cable de interfase del equipo potenciostato/ galvanostato principal a la PC.
 8. Cable de alimentación eléctrica.
 9. Se deberá incluir una celda DUMMY de prueba de cables de electrodos con el quipo.
 10. Especificar tamaño y peso del equipo.
 11. El software deberá permitir que el equipo realice como mínimo las siguientes técnicas electroquímicas:
 - Aplicar corriente hasta el rango máximo en forma directa y generando pulsos.
 - Aplicar potencial hasta el rango máximo en forma directa y generando pulsos.
 - Voltametrías: cíclica, lineales y diferenciales de pulsos. La velocidad mínima de barrido debe ser menor o igual a 0.2 mV/s
 - Cronoamperometrías, cronopotenciometrías, etc.
 - Debe permitir realizar representaciones de Bode y Nyquist.
 - Análisis de Tafel
 12. El software deberá permitir exportar los datos obtenidos a formato Excel o similares.
 13. En la oferta se tendrá que especificar:
 - Precisión, incertidumbre, exactitud, error y/o desviación en la señal y rango de las medidas;
 - Indicadores de estabilidad y robustez del equipo/software;
 - El consumo eléctrico requerido para el funcionamiento del equipo;
 - Los años y el alcance de la garantía proporcionados;

- El protocolo de calibración del equipo (interna y/o externa);
- El precio total especificando el precio sin IVA y con IVA (incluyendo los costes de envío, seguro y de instalación).

3.1.2. Formación

El adjudicatario deberá impartir una **formación para la correcta operación y mantenimiento del potencióstato/ galvanostato como del software que lo comanda, así como aportar toda la documentación necesaria** (en formato papel y digital y en idioma castellano).

Para ello, durante el tiempo necesario, un técnico capacitado designado por el adjudicatario asistirá en cuanto advertencias y alertas de los límites máximos del equipo y formará al personal de EnergyLab en el funcionamiento de éste.

3.1.3. Garantía

El contratista se compromete a un servicio de garantía (piezas, mano de obra y materiales defectuosos) de los equipos por un periodo de, al menos, dos años a contar a partir de la recepción de la instalación.

3.2. Requisitos técnicos valorables

A continuación, se desglosan una serie de criterios que, no teniendo carácter de mínimos, serán valorados:

- Se valorará la posibilidad de alcanzar el máximo de corriente solicitada en el PLIEGO.
- Se valorarán positivamente aquellos equipos, que, sin renunciar a las especificaciones técnicas requeridas en el presente PLIEGO, sean compactos y permitan el mayor número de módulos a futuro.
- Se valorará la versatilidad de integrar otros equipos de interés que puedan comandarse con el propio potencióstato/ galvanostato.
- Se valorará que el software pueda realizar circuitos equivalentes básicos correspondientes a los análisis de impedancia.
- Se valorará el acompañamiento por un periodo de tiempo superior al asignado para la formación técnica necesaria para consultas sobre el software o la versatilidad del equipo.

4 Criterios de valoración técnicos.

Para la valoración técnica de las propuestas, EnergyLab tendrá en cuenta los siguientes criterios de valoración:

APARTADO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CONCEPTO	VALORACIÓN
Mejoras introducidas en el apartado 3.2 "Requisitos técnicos valorables"	40	Corriente máxima solicitada	15
		Equipo modular	5
		Integración con otros equipos	5
		Circuitos equivalentes de FRA en software.	10
		Acompañamiento por tiempo prolongado	5
TOTAL	40		



Centro Tecnológico de Eficiencia
y Sostenibilidad Energética

Área Técnica

energylab@energylab.es

Edificio CITEXVI

Fonte das Abelleiras, s/n. 36310, Vigo.

T_986 12 04 50 F_986 12 04 51

energylab@energylab.es