

CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE EQUIPOS DE ENSAYO Y
SIMULACIÓN EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO CER-20191019

EXPEDIENTE	RED CERVERA: CER-20191019/01 EQUIPAMIENTO
TÍTULO	<p>Suministro de equipos de ensayo y simulación:</p> <ul style="list-style-type: none">- 2 Und. Emulador Fuente/carga AC/DC 4 cuadrantes de 15 kW con capacidad de emulación sistemas energéticos: generación de energía, así como otras cargas energéticas gestionables.- 1 Und. Emulador Fuente/carga AC/DC 4 cuadrantes de 15 kW con capacidad de emulación de sistemas de almacenamiento eléctricos <p>Se evaluarán los requisitos técnicos del hardware y software ofertado, así como el cumplimiento de las funcionalidades detalladas.</p>

EXP: CER-20191019/01

OBJETO DEL CONTRATO

Suministro de equipamiento técnico que permita llevar a cabo ensayos y desarrollos de software y hardware para ensayo y simulación bajo entornos virtuales emulados en donde se consideren diferentes sistemas renovables tanto en almacenamiento como en generación de energía.

El suministro estará compuesto por:

2 emuladores de sistemas energéticos con capacidad para actuar como Fuente/carga AC/DC 4 cuadrantes de 15 kW que permitan su comportamiento como fuentes de generación de energía, así como otras cargas energéticas gestionables.

1 emulador de Fuente/carga AC/DC 4 cuadrantes de 15 kW con capacidad de emulación de sistemas de almacenamiento eléctricos.

De manera conjunta podrán interoperar como una plataforma de ensayo de Smart Grids, los sistemas podrán representar fielmente y en tiempo real las siguientes configuraciones: Sistemas renovables, módulos solares fotovoltaicos, fuentes AC y DC así como cargas electrónicas y sistemas de almacenamiento eléctrico bajo distintas tecnologías de acumulación.

DATOS DEL PROYECTO

Programa: RED CERVERA

Nombre del Proyecto: CER-20191019 “Desarrollo de comunidades locales energéticamente positivas con sistemas híbridos de generación renovable y almacenamiento”

Código de identificación: CER-20191019

Plazo de duración del proyecto: Fecha firma contrato a -26/02/2021

Presupuesto total: 108.700,00 euros (divido en lote 1 y lote 2)

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Orden CNU/320/2019, de 13 de marzo, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas en el marco del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y en el marco del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, destinadas a organismos de investigación y de difusión de conocimientos.

Resolución de 6 de mayo de 2019 de la Presidencia del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial E.P.E., por la que se aprueba la convocatoria para el año 2019 del procedimiento de acreditación y concesión de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia “Cervera”, en el marco del Programa Estatal de Generación del Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020.

Real Decreto 2093/2008, de 19 de diciembre, por el que se regulan los Centros Tecnológicos y los Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica de ámbito estatal y se crea el Registro de tales Centros.

Resolución de 29 de septiembre de 2020 por la que se modifica la Resolución de 6 de mayo de 2019 de la Presidencia del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial E.P.E., por la que se aprueba la convocatoria para el año 2019 del procedimiento de acreditación y concesión de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia “Cervera”, en el marco del Programa Estatal de Generación del Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+I, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020

Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

Ley de Procedimiento Administrativo Común; en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y en la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO Y SUMINISTRO

- **2 Und. Emulador Fuente/carga AC/DC 4 cuadrantes de 15 kW con capacidad de emulación sistemas energéticos: generación de energía, así como otras cargas energéticas gestionables.**

Las funcionalidades por cada equipo han de incluir al menos las siguientes características y especificaciones detalladas a continuación.

Modos de operación:

Cada unidad podrá operar de modo independiente bajo los siguientes modos operativos.

- Emulador de Red Regenerativo 4Q Bidireccional
- Carga Electrónica Regenerativa AC 4Q Bidireccional
- Fuente/Carga DC Regenerativa

En el modo “**Emulador de Red Regenerativo 4Q Bidireccional**” el equipo será capaz de emular redes AC trifásicas y monofásicas siendo el rango operativo en tensión al menos (43Vrms-480Vrms F-F) para el caso trifásico y (25Vrm- 277Vrms F-N) para el caso monofásico. En modo trifásico entregará potencia bajo una única salida y en modo monofásico podrá configurarse como salidas independientes en tres canales diferenciados y neutro común o cómo una salida única triplicando la intensidad disponible. En el caso de canales aislados, la programación debe ser independiente permitiendo generar perturbaciones armónicas de al menos 700Hz y sub-armónicos e interarmónicos de al menos 2000Hz. El sistema permitirá generar distorsiones tales como flicker, variaciones, huecos simétricos y asimétricos, sobre y sub tensiones así

como variaciones de frecuencia hasta el rango de 400Hz. Configurado en dicho modo de operación podrá actuar el dos submodos adicionales.

- Amplificador de potencia de 4 cuadrantes y
- Modo steps o pasos secuenciales para la realización de ensayos deterministas que cumplirán al menos los requisitos de los estándares de ensayo IEC61000-4-11/13/14/28.

En el modo **“Carga Electrónica Regenerativa AC 4Q Bidireccional”** cumplirá los siguientes requisitos operativos:

- Carga Trifásica
- Tres cargas monofásicas independientes
- Carga monofásica paralelizada
- Amplificador de corriente 4Q
- Modo steps o pasos secuenciales para la realización de ensayos deterministas que permitan simular cargas no lineales como rectificadores monofásicos o trifásicos o arranque de transformadores (inrush current)
- Permitirá la emulación de consumos no lineales R-L-C

En el modo **“Fuente/Carga DC Regenerativa”** cumplirá los siguientes requisitos operativos:

- Fuente Programable CV
- Carga Electrónica Programable CC
- Carga Electrónica Programable CP
- Carga Electrónica Programable CR

Los canales de salida deben permitir al menos:

- 3 canales independientes con negativo común [hasta al menos 750Vdc]
- 1 canal paralelizado [hasta al menos 750Vdc]
- 2 canales bipolares [-350Vdc, 0, +350Vdc]
- modo multicanal unipolar

Para la **conexión con sistemas de control externos que permitan la simulación en tiempo real** cada dispositivo dispondrá al menos de tres entradas analógicas para su conexión con sistemas HIL que le permitan actuar y controlar el modo control de corriente, control de tensión, o control de potencia, además de poder interactuar desde el sistema HIL con el modo STEPS de la fuente-carga regenerativa.

Sistemas software e interface HMI

Cada uno de los equipos dispondrá de un panel HMI para control local de su configuración y ajustes, así como supervisión de parámetros operativos. Cada unidad dispondrá de comunicación MODBUS/TCP para su control y configuración, además de un contacto de seguridad para la instalación de parada de emergencia remota.

Asociado a cada dispositivo, debe incluirse un software que permita la siguiente funcionalidad:

Sistemas fotovoltaicos:

Emulación de paneles PV a partir de modelos pre programados de distintas tecnologías mediante la configuración de parámetros básicos del modelo basado en modelo equivalente de diodo único y conexión serie paralelo para modelar el panel. Permitirá emulación a día completo con diferentes valores de irradiancia y temperatura que serán ajustados desde fichero CSV externo. Además de permitir pruebas funcionales sobre el panel.

Sistemas de seguridad de operación

Cada unidad incorporará a la entrada de la misma un transformador de aislamiento galvánico integrado en el propio equipo y con una potencia idéntica a la de la unidad ofertada.

■ 1 Und. Emulador Fuente/carga AC/DC 4 cuadrantes de 15 kW con capacidad de emulación de sistemas de almacenamiento eléctricos.

Las funcionalidades por cada equipo han de incluir al menos las siguientes características y especificaciones detalladas a continuación.

Modos de operación:

En el modo **“Fuente/Carga DC Regenerativa”** cumplirá los siguientes requisitos operativos:

- Fuente Programable CV
- Carga Electrónica Programable CC
- Carga Electrónica Programable CP
- Carga Electrónica Programable CR
- Modo Batería
- Modo ciclado batería

Los canales de salida deben permitir al menos:

- 3 canales independientes con negativo común [hasta al menos 750Vdc]
- 1 canal paralelizado [hasta al menos 750Vdc]
- 2 canales bipolares [-350Vdc, 0, +350Vdc]

- modo multicanal unipolar

Para la **conexión con sistemas de control externos que permitan la simulación en tiempo real** cada dispositivo dispondrá al menos de tres entradas analógicas para su conexión con sistemas HIL que le permitan actuar y controlar el modo control de corriente, control de tensión, o control de potencia, además de poder interactuar desde el sistema HIL con el modo STEPS de la fuente-carga regenerativa.

Sistemas software e interface HMI

Cada uno de los equipos dispondrá de un panel HMI para control local de su configuración y ajustes, así como supervisión de parámetros operativos. Cada unidad dispondrá de comunicación MODBUS/TCP para su control y configuración, además de un contacto de seguridad para la instalación de parada de emergencia remota.

Asociado al dispositivo, debe incluirse un software que permita las siguientes funcionalidades:

Sistema de acumulación:

Ciclos automáticos de carga y descarga de baterías de diferentes tecnologías a partir de un modelo matemático que emule el voltaje del “battery pack”, dicho voltaje cambiará en función del SoC (Estado de carga de la batería) y la corriente aplicada. Todos los parámetros deben poder configurarse y salvarse mediante un fichero *.csv. La aplicación permitirá controlar la corriente de carga y descarga, el voltaje de flotación y los tiempos de transición entre estados.

Emulación de baterías:

Sistema para emulación de baterías de distintas tecnologías a partir de modelos pre programados con configuración de parámetros básicos del modelo, al menos serán incluidos los modelos LiOn, NiMH, NiCd, Pb, Flujo.

Sistemas de seguridad de operación

Cada unidad incorporará a la entrada de la misma un transformador de aislamiento galvánico integrado en el propio equipo y con una potencia idéntica a la de la unidad ofertada.

La unidad podrá operar adicionalmente en AC emulando la salida de un inversor de baterías bajo los siguientes modos operativos.

- Emulador de Red Regenerativo 4Q Bidireccional

En el modo “**Emulador de Red Regenerativo 4Q Bidireccional**” el equipo será capaz de emular redes AC trifásicas y monofásicas siendo el rango operativo en tensión al menos (43Vrms-480Vrms F-F) para el caso trifásico y (25Vrm- 277Vrms F-N) para el caso monofásico. En modo trifásico entregará potencia bajo una única salida y en modo monofásico podrá configurarse como salidas independientes en tres canales

diferenciados y neutro común o cómo una salida única triplicando la intensidad disponible. En el caso de canales aislados, la programación debe ser independiente permitiendo generar perturbaciones armónicas de al menos 700Hz y sub-armónicos e interarmónicos de al menos 2000Hz. El sistema permitirá generar distorsiones tales como flicker, variaciones, huecos simétricos y asimétricos, sobre y sub tensiones así como variaciones de frecuencia hasta el rango de 400Hz. Configurado en dicho modo de operación podrá actuar el dos submodos adicionales.

PROCEDIMIENTO

INFORMACION RELACIONADA CON EL PLIEGO

El alcance de envío de documentación se distribuirá en dos fases, en fase de propuesta y en fase de adjudicación, quedando repartida como se indica en las tablas inferiores. En caso de incumplimiento con la entrega de la misma considerará una penalización en la puntuación de evaluación en fase de oferta y una retención económica del último hito de pago en fase de adjudicación hasta su resolución definitiva.

	(Fase de propuesta)	Formato	Idioma
1.	Diagramas dimensionales en formato 2D y 3D	DWG / STP	Español/ Inglés
2.	Hoja de características de cada sistema Hardware o Software	PDF / WORD	Español/ Inglés
3.	Esquema o detalle de los terminales de conexión	PDF / DWG	Español/ Inglés
4.	Esquema de conexión tipo para monitorización y control	PDF / DWG	Español/ Inglés
5.	Plan de ensayos de los equipos / Protocolo de verificación	PDF / WORD	Español/ Inglés
	(Fase de adjudicación)		
1.	Diagramas dimensionales definitivos	DWG	Español/ Inglés
2.	Esquemas eléctricos del sistema AS-BUILT	PDF	Español/ Inglés
3.	Plan de mantenimiento	PDF	Español/ Inglés
4.	Lista de consumibles para 2 años	PDF	Español/ Inglés
5.	Informe de pruebas FAT (Factory acceptance test)	PDF	Español/ Inglés
6.	Manuales de instrucciones (Transporte, Instalación, Operación, Mantenimiento)	PDF	Español
7.	Declaración CE de los sistemas suministrados	PDF	Español
8.	Certificado de garantía (24 meses desde puesta en servicio)	PDF	Español
9.	Dimensiones y pesos embalaje logísticos	PDF	Español/ Inglés
10.	Packing List	PDF	Español / Inglés

Se considerará dossier de calidad el conjunto de los documentos 1,2,3,4,5,6,9. El dossier de calidad será entregado en triple formato electrónico y una copia en papel debidamente encuadrada.

El manual de operación y mantenimiento del punto 6 deberá contener toda la información necesaria para inspeccionar, reparar o sustituir los elementos del sistema en un mantenimiento de nivel 1 (servicio básico de comprobación)

PRUEBAS Y ENSAYOS

El proveedor deberá notificar el resultado de las pruebas de los equipos antes de la fecha de finalización del periodo de contrato.

El proveedor deberá ejecutar por su cuenta y a su cargo todos los ensayos requeridos para la verificación de las características técnicas de los equipos además del cumplimiento de las normas de seguridad que le sean de aplicación por su naturaleza y características.

ITG se reserva el derecho de efectuar por cuenta propia o por terceras pruebas adicionales para el control, de los materiales fabricados y la verificación del grado de cumplimiento del pedido.

La declinación de asistencia a las pruebas FAT por parte de ITG, no exime al proveedor de la responsabilidad de cumplimiento con los puntos anteriormente indicados, además de las obligaciones legales como fabricante de los equipos.

CANCELACIONES Y PENALIZACIONES

ITG se reserva el derecho de cancelar el contrato de adjudicación en caso de incumplimiento grave por parte del proveedor o causas de fuerza mayor que impidan el suministro al país de destino. También se considerarán motivo de cancelación, la quiebra, suspensión de pagos, o el concurso de la entidad suministradora, en tales casos la cancelación no supondrá ningún coste para ITG.

Como medida de protección del proveedor ITG notificará por escrito el contenido del incumplimiento y el proveedor dispondrá de un plazo de 30 días naturales para su subsanación.

CONTENIDO DE LA OFERTA

Cada licitador deberá presentar **en sobre A:**

- Aptitud para contratar: Declaración responsable conforme al anexo I del pliego
- Solvencia técnica
 - Declaración de la empresa con la relación de trabajos de similar naturaleza en los últimos tres años.
- Solvencia económica y financiera
 - Declaración de la empresa de la cifra de negocio en los últimos tres años, debiendo ser esta al menos el doble del precio base de la contratación.
- Memoria descriptiva de su oferta que como mínimo incluirá:

- a) Descripción detallada del suministro incluyendo las características técnicas, límites operativos, datos dimensionales además de una descripción detallada de los modos de funcionamiento en lo relativo al software asociado a cada dispositivo y lo solicitado en el presente documento.
- b) Los documentos solicitados en fase de propuesta (De 1 a 5)

El presupuesto incluirá los desplazamientos que sean necesarias para llevar a cabo una correcta prestación de servicios.

PRECIO, PLAZO Y ENTREGA DE LOS TRABAJOS

PRECIO

El precio total del contrato no podrá superar el precio base de licitación y su importe será distribuido acorde a la clasificación pertinente y partidas presupuestarias de proyecto CER-20191019, debiendo emitirse una factura por cada lote y hacer mención explícita al código del proyecto en la misma.

PLAZO

La totalidad del suministro deberá ser satisfecho antes de 26 Febrero 2021

CONDICIONES DE ENTREGA

2 días antes del envío de la mercancía, se remitirá junto con el packing list, los datos de contacto de la persona responsable del envío incluyendo su correo electrónico y su teléfono de contacto.

La mercancía se entregará **a nivel de suelo** en:

ITG Rúa Cantón Grande, 9, Planta 2, 15003 A Coruña. El proveedor debe encargarse del seguro de transporte de la misma.