TÉRMINOS DE REFERENCIA

Condiciones básicas de contratación

CONTRATO DE SUMINISTRO: "HYDRA – INFRAESTRUCTURA DE HIBRIDACIÓN ENERGÉTICA"

Expte. de Contratación: CT003/2025

Procedimiento: SIMPLIFICADO, conforme a Normas Internas de Contratación de la Fundación CTIC Centro Tecnológico

Fdo. D. Pablo Coca Valdés
DIRECTOR GENERAL

Firmado digitalmente por 71633687A PABLO LUIS COCA (R: G33906637)
Fecha: 2025.05.22 13:04:43 +02'00'

22 de mayo de 2025

ÍNDICE

1. CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA EL CONTRATO3

2. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL CONTRATO5

2.1. Objeto.5
2.2. Descripción de la infraestructura requerida y características funcionales.5
2.3. Equipo, requisitos técnicos y funcionales y modelo(s) de referencia.7
2.4. Plazo de ejecución y garantía13
2.5. Presupuesto disponible13
2.6. Solvencia requerida13

3. CONDICIONES DEL CONTRATO14

3.1. Plazos y condiciones de entrega.14
3.2. Cumplimiento de normativa y certificaciones.14
3.3. Calidad de los elementos que conformen el suministro.14
3.4. Garantía.**¡Error! Marcador no definido.**
3.5. Penalizaciones.14

4. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.15

4.1. Coordinación, seguimiento y validación de los trabajos.15
4.2. Control de calidad.15
4.3. Aceptación de los servicios y garantía.15
4.4. Facturación.15

5. VALORACIÓN DE OFERTAS.16

5.1. Contenido de la oferta técnica.16
5.2. Criterios de valoración de las ofertas recibidas.17
5.3. Valoración de ofertas y adjudicación del contrato.17

6. MODIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL CONTRATO Y PLAZOS DE ENTREGA POR CAUSAS SOBREVENIDAS.18

1. CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA EL CONTRATO

El cambio climático es uno de los desafíos más apremiantes de nuestro tiempo. La dependencia de los combustibles fósiles ha conducido a una crisis ambiental caracterizada por el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la alteración de ecosistemas y fenómenos climáticos extremos. De hecho, dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU están directamente relacionados con el cambio climático y la energía renovable: ODS 7 "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos" y ODS 13 "Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos".

El marco energético y climático español está determinado por un contexto global en el que destaca el Acuerdo de París, cuyo objetivo es limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 1,5°C respecto a los niveles preindustriales, y, a nivel europeo, la estrategia Green Deal (Pacto Verde). Una de las medidas de esta estrategia es el paquete de medidas Objetivo 55, que supone una obligación jurídica el reducir las emisiones europeas en al menos un 55% de aquí a 2030. Esto se ve reflejado en la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo lanzada en 2020, que marca la ruta para lograr la neutralidad climática en España para 2050. A todo ello se suma el Plan REPowerEU lanzado en 2022 para poner fin a la dependencia de la UE con respecto a los combustibles fósiles rusos y hacer frente a la crisis climática.

En este contexto, se vuelve imprescindible una revolución energética que reduzca las emisiones de CO2 y otros contaminantes. **Las energías renovables, tales como la solar, la eólica o la hidráulica, han emergido como las soluciones tecnológicas más prometedoras para alcanzar la neutralidad climática para 2050.**

- **Hibridación energética**

Como se ha indicado, las energías renovables son una de las opciones más fiables para hacer frente al cambio climático. Sin embargo, el uso de este tipo de energías conlleva una serie de dificultades, como su elevado coste, la dificultad de ofrecer una producción constante y estable al depender de elementos naturales y el impacto que supone la creación de nuevas plantas de producción. Para tratar de solucionar estos inconvenientes, en los últimos años ha surgido el concepto de hibridación energética.

En concreto, la hibridación de energías renovables es un proceso de generación de energía que utiliza dos o más fuentes de energía diferentes compartiendo un mismo punto de conexión.

Uno de los principios en los que se basa la hibridación es la complementariedad. Para ser más eficientes, el objetivo es que cada una de las fuentes de energía funcione cuando la otra está inactiva, lo que permite garantizar un flujo constante. En este sentido, uno de los ejemplos más comunes es combinar la energía solar fotovoltaica, que funciona durante el día, con la energía eólica para aprovecharla por la noche.

A nivel global, la hibridación energética se ha consolidado como una solución esencial para las estrategias de transición energética. La Comisión Europea, en su Pacto Verde Europeo y el Plan de Energía y Clima 2030, ha identificado la **hibridación de renovables** como un pilar fundamental para alcanzar los objetivos de descarbonización de la UE. De hecho, en la Agenda Europea de Energía Limpia, la integración de tecnologías renovables y la **optimización de su gestión a través de la inteligencia artificial** se consideran necesarias para que Europa logre su **neutralidad climática** y para fomentar la creación de **redes inteligentes** capaces de gestionar de manera eficiente la energía distribuida.

En el caso de España, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) establece un claro compromiso con el fomento de las energías renovables y la descarbonización del sistema energético. Se prevé un crecimiento significativo en la capacidad instalada de energías renovables en las próximas décadas, con la energía solar fotovoltaica y la eólica liderando el despliegue.

- **Infraestructura HYDRA**

Considerando este contexto y las necesidades que, mediante la actividad que sobre el territorio lleva a cabo CTIC, este Centro Tecnológico considera fundamental la adquisición de una infraestructura de hibridación energética, con tres objetivos fundamentales:

- Investigar, desarrollar y experimentar con fuentes de energías renovables (fotovoltaica, eólica e hidráulica) que den soporte a la creación de capacidades de inteligencia artificial que permitan predecir la disponibilidad de recursos energéticos y ajustar dinámicamente el mix energético según las condiciones de generación y consumo.
- Poner a disposición de todos los agentes relevantes en el sector energético asturiano un entorno de pruebas singular referente a nivel regional para experimentos innovadores en el área de hibridación energética mediante energías renovables.
- Impulsar la capacidad de desarrollar proyectos colaborativos que fomenten la sostenibilidad y apoyar la transición hacia una economía baja en carbono para la región.

HYDRA es una infraestructura avanzada de hibridación energética diseñada para la gestión inteligente de energía. Integra múltiples fuentes de energía renovables, como energía fotovoltaica, eólica e hidráulica, dando soporte a la creación de un sistema inteligente que ajusta dinámicamente el mix energético en función de la disponibilidad y la demanda. HYDRA es un sistema portable, replicable y diseñado para ofrecer soluciones sostenibles y escalables, con un enfoque en la mejora de la calidad del servicio energético y la transición hacia una economía baja en carbono.

HYDRA está financiado por el Gobierno del Principado de Asturias a través de la Agencia de Ciencia, Competitividad Empresarial e Innovación del Principado de Asturias (SEKUENS) y de la Unión Europea a través del Fondo Europea de Desarrollo Regional (FEDER), aprobada por resolución de fecha 27/12/2024 con Nº de Expediente: IDE/2024/000952.

2. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL CONTRATO

2.1. Objeto.

A continuación, se incluye un detalle completo del suministro que componen la infraestructura singular **"HYDRA- Infraestructura de hibridación energética"**, con su descripción y los modelos a usar como referencia en relación a las características requeridas. Todas las marcas, patentes o modelos que se mencionen en el presente documento se entenderán referidas a equivalentes.

2.2. Descripción de la infraestructura requerida y características funcionales.

La infraestructura **"HYDRA- Infraestructura de hibridación energética"** ha sido diseñada para integrar tres fuentes de producción energética renovable en un único sistema: solar, eólica e hidráulica.

Su objetivo es maximizar la eficiencia energética mediante hibridación, adaptándose a diferentes condiciones de generación y consumo. A continuación, se detallan sus principales características y ventajas:

- **Integración de múltiples fuentes renovables en un único sistema:** HYDRA permitirá la producción energética a partir de tres fuentes renovables en un solo sistema, facilitando su hibridación y garantizando la continuidad del suministro.
- **Hibridación energética**: La combinación de diversas fuentes de energía permitirá optimizar el mix energético, ajustándose a la disponibilidad y demanda en cada momento
- **Portabilidad y versatilidad:** Su integración en un contenedor estándar de 10 pies facilita su transporte y puesta en marcha en diferentes entornos, permitiendo realizar pruebas en distintas ubicaciones adaptándose a condiciones específicas de cada lugar.
- **Componentes que permiten la simulación:** HYDRA dispondrá de varios componentes que permiten realizar simulaciones de dos de los tipos de energía contenidos, en concreto:
    - Simulación de energía eólica: la inclusión de un ventilador regulable para simulación de viento permitirá experimentar y evaluar el rendimiento del aerogenerador en diferentes condiciones.
    - Simulación de energía hidráulica: el sistema de microhidráulica permitirá variaciones de frecuencia para ajustar su funcionamiento, haciendo posible la simulación de este tipo de energía en diferentes condiciones
- **Componentes comerciales y replicabilidad:** al estar compuesto por sistemas de microhidráulica, micro generador eólico, paneles solares, sistemas de baterías, inversores/cargadores y generadores eléctricos disponibles comercialmente, HYDRA ofrece un entorno de pruebas con resultados reales. Esto facilita la replicación de su funcionamiento en instalaciones industriales o residenciales, brindando un modelo práctico y aplicable para distintas escalas de implementación.
- **Capacidades predictivas basadas en Inteligencia Artificial:** HYDRA proporcionará el marco base para plantear el desarrollo de modelos de inteligencia artificial para prever la generación de energía de cada fuente, ajustando dinámicamente el mix energético. Estos

desarrollos permitirán una planificación inteligente, minimizando el uso de la red eléctrica y mejorando la eficiencia del sistema.

- **Autonomía de operación en entornos aislados:** HYDRA incluirá un generador eléctrico para simular la red, lo que permite que el sistema funcione en sitios sin conexión eléctrica externa. Esto habilita a HYDRA para operar en modo aislado, simulando escenarios de autoconsumo o entornos off-grid.
- **Diversidad de escenarios de autoconsumo:** HYDRA se ha diseñado para que sea capaz de replicar los tres tipos de escenarios que pueden existir en la actualidad en las instalaciones de autoconsumo:
    - Sin conexión a red eléctrica: ideal para entornos aislados donde se requiere total independencia de la red eléctrica.
    - Con conexión a red eléctrica con inyección: Permite inyectar excedentes de energía renovable generada hacia la red, maximizando el aprovechamiento de la producción.
    - Con conexión a red eléctrica sin inyección: Cumple con normativas como el Real Decreto 244/2019, evitando la inyección de energía a la red y simulando un entorno de autoconsumo controlado.
- **Visualización y monitorización de datos en tiempo real:** su pantalla de gran tamaño y cristal de visualización permitirán observar el funcionamiento de sus componentes y los datos del sistema en tiempo real, facilitando la comprensión y el análisis de la hibridación energética para investigaciones y realización de demostraciones.
- **Entorno de pruebas y validación regional:** HYDRA aspira a ser una infraestructura única en la región para el desarrollo y validación de tecnologías de hibridación energética, proporcionando un entorno de pruebas real para innovaciones en el sector energético asturiano.

En conjunto, estas características hacen de HYDRA un entorno de pruebas innovador para Asturias, que facilita el estudio y la mejora de sistemas híbridos, contribuyendo a la sostenibilidad y la transición hacia una economía baja en carbono.

2.3. Equipo, requisitos técnicos y funcionales y modelo(s) de referencia.

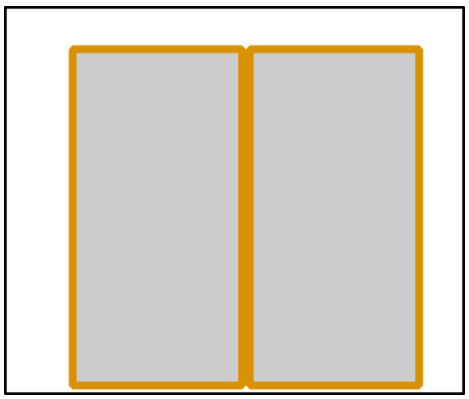
1. Contenedor

El sistema a suministrar se integrará en un contenedor de 10 pies, preferiblemente High Cube, con las siguientes dimensiones:

- **Externo:**
  - Longitud: 2,991 m
  - Ancho: 2,438 m
  - Altura: 2,896 m (High Cube) / 2,591 m (estándar)
- **Interno:**
  - Longitud: ~2,84 m
  - Ancho: ~2,35 m
  - Altura: ~2,69 m (High Cube) / ~2,39 m (estándar)

2. Modificaciones estructurales del contenedor

Carpintería de aluminio:



Se instalará una puerta doble, acristalada, de apertura hacia el exterior y de gran tamaño en uno de los lados largos del contenedor. Se reforzará la estructura para evitar torsiones durante el transporte (infraestructura móvil). El tamaño de la puerta irá acorde a la necesidad de instalación del equipamiento interior.

Se instalará un sistema que permita su bloqueo a 90º. El sistema de cierre permitirá que desde el interior la puerta pueda abrirse siempre, incluso cuando se haya cerrado con llave por el exterior con el objeto de evitar que cualquier persona pudiese quedar encerrada.

Se instalará cristalería de seguridad que pueda soportar el transporte sin problemas de agrietamientos ni roturas. El vidrio bajo emisivo para evitar el calentamiento interior.

El color de la carpintería será definido por los colores del proyecto.

Por la parte inferior se minimizará el marco, para que el paso a su través sea lo más fácil posible.

Recubrimiento interior

Paredes con aislamiento y paneles de madera OSB para permitir el anclaje de equipamiento pesado. El techo incluirá aislamiento y soportes para iluminación. Si el suelo está en buen estado, se pintará; de lo contrario, se cubrirá con un panel de madera pisable.

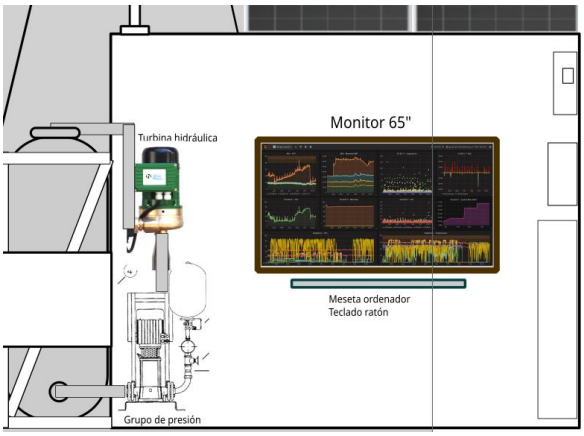
El techo también llevará un panel con aislante y será adecuado para recibir los focos de la iluminación.
No se dejará partes metálicas no aisladas para evitar condensaciones.

Sistema de ventilación.

Se instalarán dos orificios de ventilación (entrada y salida), con un ventilador controlado por termostato para evitar acumulación de calor.

3. Instalaciones interiores

Sistema de visualización de datos *(Se adjuntan gráficos orientativos)*



Sobre la pared opuesta a las puertas se instalará todo el sistema de visualización de datos. Estará formado por un monitor de entre 55” y 65”, unido a un ordenador tipo barebone con capacidad suficiente para alcanzar sin problemas la resolución total del monitor y hacer correr con soltura todo el sistema de control del equipamiento, así como la adquisición de datos y la transmisión en tiempo real a donde sea necesario.

Se instalará un sistema de red que unirá todos los dispositivos que generen datos a través de conectores rj45 mediante un switch con capacidad PoE y suficientes puertos para que el sistema pueda crecer.

Se proveerá un teclado y un ratón de calidad.

Un tablero anclado a la pared soportará tanto el ordenador como el teclado y el ratón, teniendo previstos bordes y anclajes para que estos dispositivos no se dañen en los transportes.

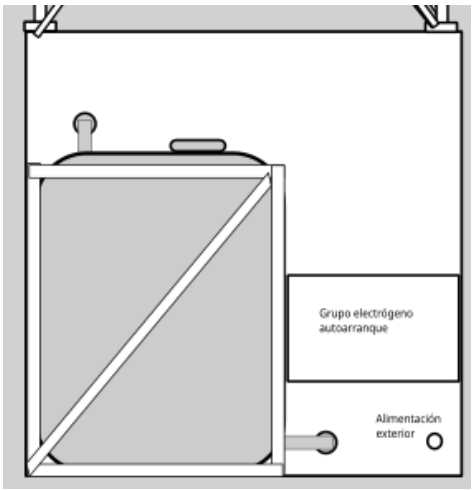
El monitor estará centrado sobre el espacio disponible en función del espacio que dejen libre los equipos instalados a ambos lados.

Sistema de generación hidráulico

Para realizar pruebas con turbinas, este sistema estará dotado de un sistema cerrado donde un grupo de presión generará un caudal a presión constante pero regulable, donde aguas abajo se encontrará una turbina hidráulica que será objeto de estudio.

El sistema estará dotado de los siguientes elementos:

Depósito de almacenamiento de agua



Se dotará al sistema de un depósito de almacenamiento de al menos 1000 litros. Con aperturas para salidas y entradas de agua para el circuito de pruebas, para el llenado, vaciado y para la inspección. El material de fabricación será preferiblemente plástico.

Se adosará al costado lateral del contenedor con una estructura metálica que lo soporte. Se entiendo que la estructura **no** tendrá que soportar el peso del depósito lleno durante el transporte.

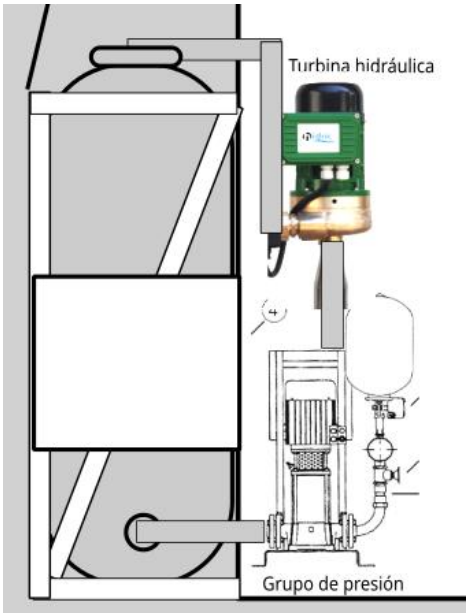
Grupo de presión: estará formado por dos bombas en formato vertical y estarán gobernadas por sendos variadores de frecuencia que permita regular la presión de envío del agua a la turbina. La potencia será suficiente para mover a pleno rendimiento la turbina elegida sobrando potencia para la instalación de turbinas de al menos el 50% mayor.

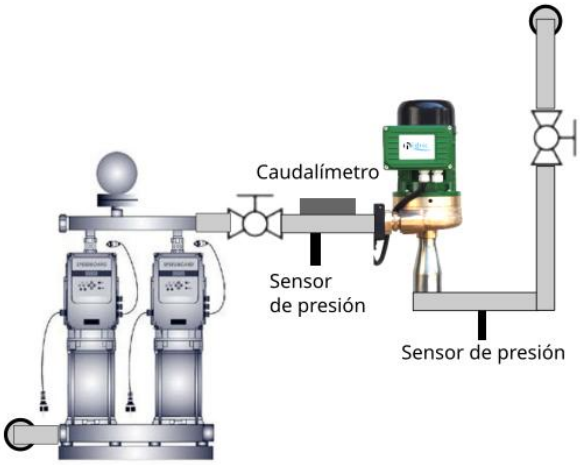
Turbina hidráulica: aguas abajo del grupo de presión se instalará una turbina hidráulica de al menos 600w de potencia.

Tuberías de alimentación: Se instalará un sistema de tuberías que permita la circulación holgada del caudal máximo del grupo de presión. Tanto la alimentación desde el depósito, como la salida de vuelta a éste se realizará atravesando la pared posterior del contenedor. Para ello se instalarán los pasatubos correspondientes para evitar la entrada de agua e insectos.

Instrumentación: Intercalado a la entrada de la turbina se instalará un caudalímetro, preferiblemente sin contacto y un transductor de presión. A la salida de la turbina se instalará otro trasnductor de presión. Todos ellos deberán comunicar sus mediciones a través de algún protocolo fácilmente medible por el equipamiento disponible (modbus o similar), para ello se entregarán los conversores que sean necesarios.

Valvulería: Se instalarán las válvulas necesarias para estrangular el caudal tanto de entrada como de salida de la turbina, además de la racorería que sea necesaria para un posible cambio de turbina futuro.





Sistema de generación eólico

Todo el sistema para pruebas de energía eólica estará compuesto por dos componentes principales:

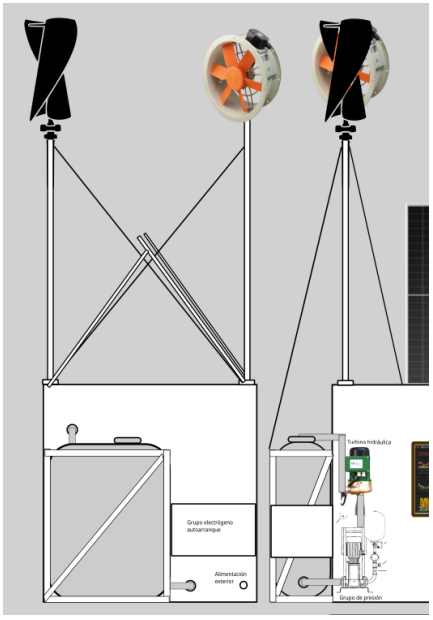
Sistema de generación eólica.

- Generador eólico de eje vertical, con una potencia de al menos 1000W.
- Controlador de carga con frenado.
- Poste abatible de al menos 2 m de altura. Podrá ser abatible o coaxial retráctil, siempre que el generador/ventilador se encuentren a una altura de 2 m o más sobre el techo del contenedor. Este poste estará anclado al techo del contenedor o a la estructura de sujeción de depósito.

Sistema de propulsión.

- Ventilador o ventiladores coaxiales que permitan mover el generador eólico hasta la mitad de su potencia nominal.

- Regulación de velocidad, con el objeto de simular diferentes velocidades de viento. Se instalará un anemómetro que trasmita los datos por modbus preferiblemente.
- Poste abatible de las mismas características que el del aerogenerador.

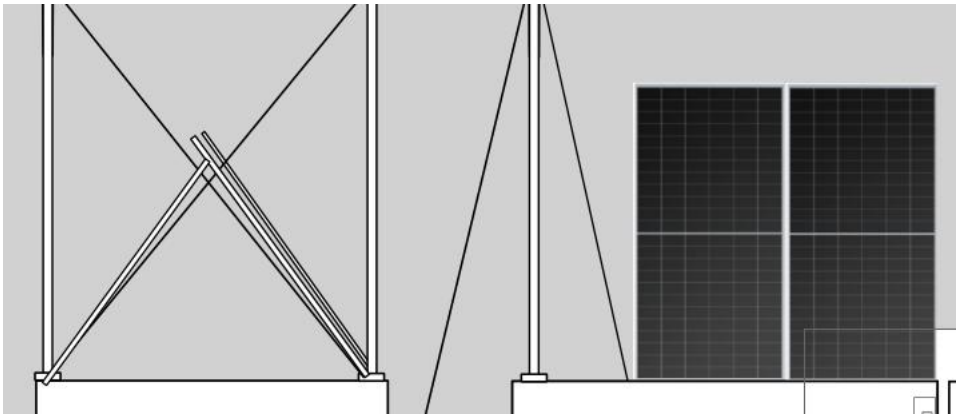


En cualquier caso, se podrán instalar tirantes que aseguren la buena estabilidad del sistema ante ráfagas de viento alto o cuando los ventiladores tengan que funcionar a alta potencia.

Sistema de generación solar

La generación solar se realizará mediante paneles solares con dimensiones adecuadas a las medidas del contenedor y del resto de elementos de la infraestructura HYDRA. Será imprescindible que además de que quepan al menos dos paneles en el techo, con su estructura, que se puedan almacenar para su transporte en el interior del contenedor. ***La estructura que los soporte deberá ser fácilmente plegable o desmontable para el transporte.***

Se tendrá en cuenta para instalar los anclajes que la orientación del contenedor puede variar a lo largo de su vida útil y que podrá anclarse las tres diferentes orientaciones posibles exceptuando el lateral donde se ubican los postes de los dispositivos de la energía eólica.



4. <u>Sistema de hibridación y almacenamiento.(Se adjuntan gráficos orientativos)</u>

Marca del equipamiento:

Todo el sistema estará basado en la marca Victron, seleccionados por su compatibilidad con almacenamiento de datos en local. Lo que evita disponer de conexiones a internet.

Si la turbina hidráulica o el aerogenerador suministrados tienen que disponer de sus propios reguladores, se buscará la matera de que puedan conectarse al ecosistema de Victron para la recogida de datos.

Sistema de hibridación:

El sistema de hibridación estará formado por los reguladores y cargadores que permitan la carga de la batería usando indistintamente cualquiera de los tres sistemas de forma individual o a la vez.

Los sistemas de control y carga de la turbina estarán gobernados por un sistema preferiblemente de la marca Victron, al igual que el del generador eólico. El sistema de carga de los paneles fotovoltáicos se implementará directamente con los sistemas MPPT de Victron o sistema similar.

Almacenamiento de energía:

Los tres sistemas renovables cargarán directamente una batería a través de un bus, que dispondrá de todas las protecciones necesarias.

El almacenamiento del sistema estará basado en una batería de al menos 3kWh en formato mural, anclado a la pared del contenedor. La tecnología de ésta será LiFePO4 o similar.

Generación del consumo:

Sobre esta batería, se añadirá un inversor/cargador para consumo y carga (desde red y generador) modelo Multiplus II de la marca Victron preferiblemente, con una potencia de al menos 3000W.

Todo este sistema estará centralizado por un Cerbo CX con una pantalla GX touch 70 o similar.

Grupo electrógeno:

Se instalará un grupo electrógeno con autoarranque de potencia suficiente para mantener todo el sistema en marcha cuando funcione en modo aislado. Éste se conectará a la entrada de grupo del inversor, que gestionará su arranque mediante los contactos tanto del Cerbo o del inversor según la lógica programada.

Cuadro eléctrico:

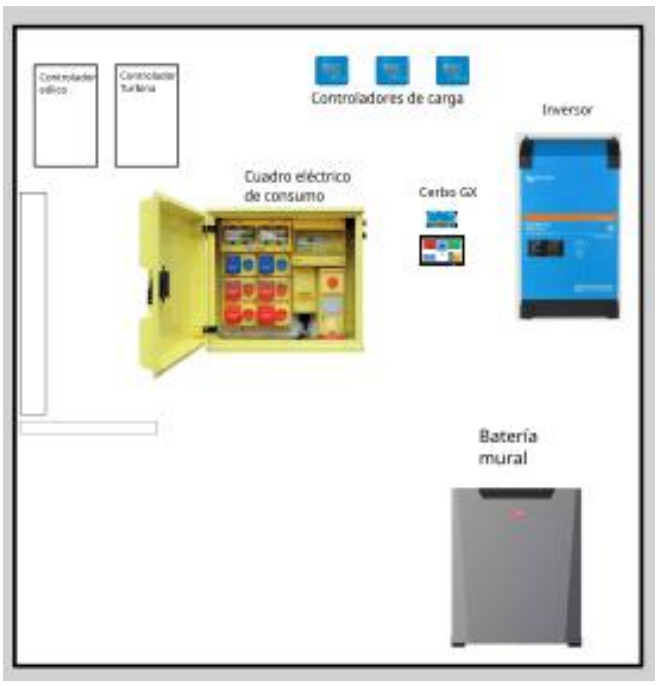
Se instalará un cuadro eléctrico de consumo alimentado con una línea exterior que sea capaz de aislar la zona de generación de energía con el de alimentación de tanto de equipos de medida como del grupo de presión y los ventiladores. Si es necesario se instalarán dos cuadros eléctricos.

Las conexiones a este cuadro/cuadros, permitirán disponer de la energía del inversor y de la red eléctrica simultáneamente, sólo de red o sólo de inversor. Pudiendo hacer el cambio a inyección 0.

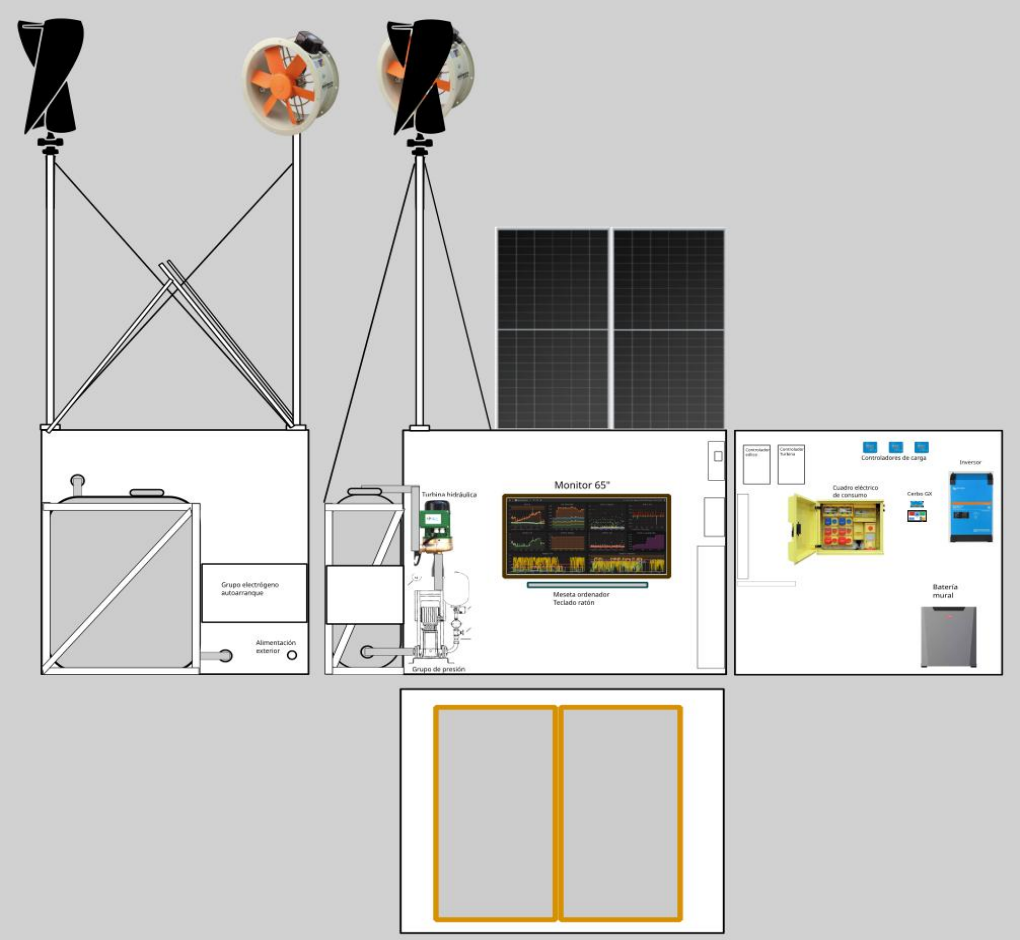
Se deberán poder independizar los consumos del grupo de presión, ventiladores y el control del sistema de generación del sistema de generación y baterías, pudiendo añadir consumos independientes a ambos sistemas.

Para la alimentación exterior se instalará una toma de superficie, monofásica y una manguera de longitud suficiente para su conexión a la instalación de Peón. Se dimensionarán las protecciones al consumo que puedan tener todos los sistemas funcionando en paralelo.

Toda esta parte se instalará en la pared lateral del contenedor siguiendo un esquema similar al de la ilustración. De forma que sea fácil identificar con letreros o vinilos los flujos de energía y la función de cada dispositivo.



El esquema general de la instalación será este:



Todo este sistema se transportará a nuestras instalaciones de Peón, a la ubicación que se indica en el siguiente plano. Dirección: CTIC RuralTech, Bárcena 51, 33314 Peón, Villaviciosa, Asturias.

Este sistema demostrativo y de experimentación estará pintado con los colores y logotipos que sean necesarios para el proyecto (imagen de CTIC y del proyecto HYDRA).

Debe entregarse montado y en funcionamiento, por lo que se realizaran pruebas previas a la entrega.

El presupuesto deberá tener en cuenta todas las necesidades asociadas a la puesta en funcionamiento de la infraestructura en el referido espacio, incluyendo **la** verificación del correcto funcionamiento de la instalación y su aplicación a los usos previstos.

NOTA: Todas las referencias facilitadas tienen carácter únicamente orientativo relativo a las características funcionales y técnicas esperadas y podrán ser sustituidos por otros de características equivalentes.

Las características técnicas y de suministro establecidas en el presente documento se entenderán como mínimos obligatorios, **pudiendo ser excluidas de la presente contratación aquellas propuestas que, a juicio de del Órgano de Contratación, incumplan total o parcialmente las especificaciones.**

2.4. Plazo de ejecución y garantía

Plazo de suministro máximo: 05 de septiembre de 2025.

El adjudicatario deberá constituir **garantía definitiva** por valor del 5% del importe de adjudicación según el alcance inicialmente previsto en este documento, excluido el IVA.

2.5. Presupuesto disponible

El presupuesto máximo disponible es de **40.000,00 € (cuarenta mil euros), 21% de IVA no incluido**.

2.6. Solvencia requerida

Se requiere acreditar experiencia previa en este tipo de suministros. Podrá realizarse mediante declaración responsable donde figuren los suministros similares realizados, referidos a los últimos 3 años, cuyo importe acumulado deberá ser igual o superior a 2 veces el presupuesto del contrato (80.000 €, IVA excluido).

CTIC se reserva, no obstante, la potestad de requerir evidencias de los contratos referidos en la declaración, en caso de que lo considere oportuno.

3. CONDICIONES DEL CONTRATO

3.1. Plazos y condiciones de entrega.

La empresa adjudicataria deberá remitir al órgano de contratación, en los 5 días hábiles siguientes a la adjudicación del contrato, planificación de la entrega, despliegue y pruebas de la infraestructura en su instalación definitiva, debiendo consensuar con CTIC los tiempos de operación en sus instalaciones, para minimizar sus efectos sobre la actividad ordinaria del centro.

La entrega de la infraestructura se realizará en las instalaciones que CTIC tiene en Gijón (Parque Tecnológico), en días laborables, de lunes a viernes en horario de 9:00 a 14:00, avisando previamente a la persona designada por CTIC como responsable de la supervisión de la correcta ejecución del proyecto con al menos dos días de antelación a la recepción del mismo.

Correrán por cuenta de la empresa todos los trabajos y costes derivados del transporte, descarga y traslado del material a la ubicación referida, así como de su montaje en el espacio asignado a tal efecto.

3.2. Cumplimiento de normativa y certificaciones.

Para el equipamiento que proceda, el licitador deberá cumplir con la normativa, tanto estatal como europea, en materia de seguridad eléctrica y mecánica, emisiones electromagnéticas, inmunidad acústica, materiales peligrosos e impacto medioambiental.

El Órgano de Contratación podrá requerir cualquier certificado contemplado en la normativa y legislación vigente relacionado con los suministros objeto del presente encargo.

3.3. Calidad de los elementos que conformen el suministro.

Todos los elementos ofertados deberán ser de primera calidad y suministrados por fabricantes reconocidos.

No se permitirá la inclusión de elementos para los cuales el fabricante haya anunciado su discontinuidad en un futuro, en la producción y/o venta antes de la fecha de finalización de presentación de las ofertas. La inclusión de elementos que no se ajusten a estas condiciones será motivo de exclusión de la empresa en la fase de licitación y/o en la resolución del contrato con las repercusiones legales a las que se vea sujeta por la infracción cometida.

3.4. Penalizaciones.

Se establecen penalizaciones del 2% sobre el precio de la totalidad del suministro incluido en cada pedido (inicial y complementarios, en su caso) por cada semana de retraso respecto al plazo máximo de suministro establecido.

4. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.

4.1. Coordinación, seguimiento y validación de los trabajos.

El seguimiento de los trabajos será realizado por el responsable del Contrato designado por CTIC, a quien corresponderá la supervisión de los trabajos, proponiendo las modificaciones convenientes, en caso necesario. Sus funciones en relación con el presente contrato serán:

- Velar por el adecuado cumplimiento de los servicios contratados.
- Velar por el cumplimiento del cronograma establecido.
- Fijar reuniones periódicas entre CTIC y el adjudicatario con el fin de determinar, analizar y valorar las incidencias que, en su caso, se produzcan durante la ejecución del contrato.
- Validar el desarrollo del producto diseñado por el adjudicatario, efectuando las correspondientes verificaciones y pruebas.
- Emitir los correspondientes informes de conformidad con la ejecución técnica del proyecto, preceptivos para la aceptación de las facturas asociadas.

Con el fin de garantizar que se satisfacen las necesidades y prioridades establecidas, el responsable del Contrato marcará las directrices de los trabajos a realizar, siendo estas directrices de obligado cumplimiento por parte del adjudicatario, en tanto no alteren las condiciones de ejecución del contrato.

El proyecto comenzará con la celebración de una reunión de lanzamiento entre las partes, al objeto de realizar una revisión conjunta del alcance previsto y oferta presentada por el adjudicatario, realizando asimismo los ajustes correspondientes sobre la planificación presentada en oferta, si fuera el caso.

4.2. Control de calidad.

Sin perjuicio de las obligaciones asumidas en su oferta, el adjudicatario deberá seguir los procedimientos de aseguramiento de la calidad asociados a la ejecución de contratos de estas características.

El responsable del Contrato designado por CTIC realizará controles de calidad del equipamiento recibido y de los entregables realizados por el adjudicatario.

Cualquier anomalía u error detectada por el equipo de proyecto de CTIC (que podrá en cualquier momento auditar el trabajo que se va generando) tendrá que ser solucionada por el adjudicatario en un plazo prudencial.

4.3. Aceptación de los servicios y garantía.

Una vez verificado el correcto funcionamiento del suministro y formalizada el acta de recepción de la instalación, se establecerán dos tipos de garantía diferenciadas:

4.3.1. Garantía de funcionamiento de la instalación en su conjunto

El contratista deberá garantizar el correcto funcionamiento global e integrado de la instalación durante un plazo de **dos (2) años**, contados desde la fecha de formalización del acta de recepción.

Durante este periodo, cualquier deficiencia, mal funcionamiento o interrupción en el rendimiento del sistema completo, atribuible a errores de diseño, integración, instalación o coordinación entre componentes, deberá ser corregida por el contratista sin coste adicional para la entidad contratante.

Esta garantía estará respaldada por la garantía bancaria definitiva prevista en el punto 2.4 Plazo de ejecución y garantía, que estará vigente durante todo el periodo de los dos años de garantía funcional.

4.3.2. Garantía de los componentes suministrados

Independientemente de la garantía global anterior, todos los componentes individuales suministrados deberán contar con **una garantía mínima de cuatro (4) años**, contados igualmente desde la fecha de formalización del acta de recepción. Esta garantía podrá ser ofrecida directamente por el contratista o por el fabricante.

Durante este periodo, se cubrirá —sin coste adicional— la reparación o sustitución de equipos o piezas deterioradas, incluyendo piezas originales, mano de obra y desplazamientos necesarios. Las intervenciones deberán realizarse in situ, en el lugar donde estén ubicados los equipos.

El servicio de garantía de los componentes se prestará en modalidad 8x5 (ocho horas al día, cinco días a la semana, según calendario laboral aplicable), con un tiempo máximo de respuesta de dos (2) días hábiles tras la comunicación de la incidencia.

Ambas garantías son independientes pero complementarias, y su cumplimiento será condición indispensable para la recepción final del contrato.

4.4. Facturación.

La facturación correspondiente a la infraestructura objeto del presente contrato solo podrá realizarse una vez que la misma haya sido entregada, instalada, se haya comprobado su correcto funcionamiento conforme a los requisitos técnicos y funcionales establecidos en este pliego y haya sido aceptada formalmente por el contratante. La aceptación se documentará mediante acta firmada por ambas partes, previa verificación del cumplimiento íntegro de las condiciones contractuales, incluyendo las pruebas de funcionamiento satisfactorias. **No se admitirán facturas emitidas con anterioridad a la firma de dicha acta de aceptación.**

5. VALORACIÓN DE OFERTAS.

5.1. Contenido de la oferta técnica.

Se requiere presentación de oferta técnica donde figure una **relación del equipamiento ofertado con detalle de sus características**.

En caso de que el licitador no suministre exactamente los elementos especificados en el presente documento, deberá incluir una justificación detallada de la equivalencia, compatibilidad e interoperabilidad con el resto de los componentes, y a nivel del sistema completo, si fuera el caso, asegurando su funcionalidad.

La oferta técnica será tenida en cuenta exclusivamente para valorar el cumplimiento de los requisitos técnicos requeridos.

5.2. Criterios de valoración de las ofertas recibidas.

Las ofertas se valorarán según los siguientes criterios:

Criterio de evaluación		Puntuación máxima
Plan de entregas	Se valorará la reducción del plazo total para la **entrega, instalación y puesta en funcionamiento** del equipamiento respecto al plazo base **de 05 de septiembre de 2025**, según la siguiente escala: • Semana del 25-29 de agosto: 5 puntos • Semana del 04-08 de agosto: 10 puntos • Semana del 28 julio – 01 agosto: 20 puntos No se otorgará puntuación a ofertas que mantengan el plazo base.	20 puntos
Oferta económica	**Precio**, que se valorará conforme a la siguiente fórmula: $$Pi = \frac{PVPmax - PVPi}{PVPmax - \min(PVPmax \times 70\%, PVPmin)} \times Pmax$$ Donde: • Pi es la puntuación obtenida por la oferta a evaluar. • PVPi es el precio ofertado por la oferta a evaluar. • PVPmax es el precio máximo que se puede ofertar (precio de licitación o presupuesto disponible). • PVPmin es el importe más bajo ofertado. • Pmax es la puntuación máxima posible para este criterio.	80 puntos
TOTAL		100 puntos

Téngase en cuenta que serán excluidas del proceso, y por tanto no tenidas en cuenta a los efectos de la valoración, todas aquellas ofertas que superen el presupuesto disponible para el presente contrato, o que consideren entregas fuera de los plazos totales establecidos.

5.3. Valoración de ofertas y adjudicación del contrato.

Las ofertas serán valoradas por CTIC en función de los criterios de valoración definidos y en el plazo más breve posible.

Una vez valoradas las ofertas, se comunicará el resultado del proceso a todas las empresas ofertantes. La formalización del contrato se realizará seguidamente, previa recepción de la documentación administrativa que le sea requerida a la empresa adjudicataria, en su caso. A saber:

- Acreditación de la solvencia económica y técnica, si fuera requerido.
- Certificado de alta y epígrafe en el impuesto de actividades económicas
- Certificados de estar al corriente de las obligaciones en materia tributaria y de la Seguridad Social.
- Certificado de cuenta bancaria para realizar los pagos correspondientes.
- Acreditación de la constitución de garantía definitiva.

6. MODIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL CONTRATO Y PLAZOS DE ENTREGA POR CAUSAS SOBREVENIDAS.

Se contempla la posibilidad de sustitución de los elementos considerados en fase de oferta por otros de características e importes equivalentes, siempre previamente validados por el Órgano de Contratación, cuando concurran causas sobrevenidas que no hubieran podido ser tenidas en cuenta en fase de oferta, y que resulten en desabastecimiento en el mercado o imposibilidad de suministro en los plazos ofertados por causas ajenas al contratista.

En su caso, el Órgano de Contratación podrá otorgar plazo de entrega adicional excepcional, sin aplicación de penalizaciones, para aquellos elementos que se encuentren en esta circunstancia, siempre y cuando aprecie la existencia de causas debidamente justificadas y ajenas al contratista.

En tal situación, el Órgano de Contratación también podrá optar por renunciar al suministro de los citados elementos, quedando reducido el alcance del contrato.