

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES



Modalidad de demostración 62: **Energías Renovables**

Descripción Técnica

SECRETARÍA GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

COORDINADOR TÉCNICO: David Calabria Perez

Índice

1. Introducción a la Modalidad de demostración de Energías Renovables.....	4
1.1. Número de competidores por equipo.....	4
1.2. ¿Quién patrocina la Modalidad de demostración?.....	4
1.3. ¿Qué hacen estos profesionales?.....	4
1.4. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?.....	5
1.5. ¿En qué consiste la competición?.....	5
1.6. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?.....	6
1.7. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?.....	7
2. Plan de la Prueba.....	9
2.1. Definición de la prueba.....	9
2.2. Criterios para la evaluación de la prueba.....	13
2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud.....	15
2.3.1. Equipos de Protección Personal.....	16
2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.....	16
3. Desarrollo de la competición.....	17
3.1. Programa de la competición.....	17
3.2. Esquema de calificación.....	19
3.3. Herramientas y equipos.....	19
3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor.....	19
3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado.....	21
3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales.....	21
3.4. Protección contra incendios.....	22
3.5. Primeros auxilios.....	22
3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.....	22
3.7. Higiene.....	22

3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición.....22

1. Introducción a la Modalidad de demostración de Energías Renovables

La modalidad de demostración de Energías Renovables evalúa las capacidades profesionales de los competidores mediante una serie de pruebas prácticas que reproducen situaciones reales del sector. El carácter técnico y visual de las tareas permite un seguimiento claro por parte del público y de los medios.

Las pruebas se centran en actividades propias de los técnicos dedicados a la generación renovable: diseño, montaje, puesta en marcha, monitorización, optimización y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y eólicas. Para superarlas, el competidor debe aplicar de forma integrada conocimientos técnicos, habilidades prácticas y criterios de seguridad que demuestren su competencia profesional en este ámbito.

Aunque se trata de una modalidad de demostración, la prueba se estructura con criterios de evaluación objetivos y procedimientos técnicos equivalentes a los empleados en competiciones oficiales de SpainSkills, con el fin de garantizar la calidad y la equidad.

1.1. Número de competidores por equipo.

La competición es individual y cada comunidad autónoma puede presentar un único representante. En esta edición participarán 14 competidores en total.

1.2. ¿Quién patrocina la Modalidad de demostración?

La modalidad de **Energías Renovables** en SpainSkills 2026 contará con los siguientes patrocinadores:

- **CONAIF**
- **FESTO**
- **ANDREU SOLAR**
- **CHINT**
- **VERIFICACIONES MONTSERRAT**

1.3. ¿Qué hacen estos profesionales?

Los técnicos de energías renovables desarrollan su actividad en empresas dedicadas al montaje, explotación y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y eólicas. Intervienen en todas las fases del proceso: planificación, organización del trabajo, montaje mecánico y eléctrico, configuración de equipos, monitorización del funcionamiento y resolución de incidencias.

También participan en la supervisión de sistemas de generación conectados a red y en instalaciones aisladas, aplicando procedimientos de puesta en marcha, verificación, operación y mantenimiento. Garantizan el cumplimiento de la normativa técnica y de seguridad, optimizan el rendimiento de las instalaciones y colaboran en tareas de eficiencia energética, integración de sistemas y gestión de la producción renovable.

Su labor puede extenderse a empresas vinculadas a la distribución eléctrica, subestaciones, servicios energéticos y actividades de apoyo técnico en proyectos de energías limpias.

1.4. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

Los profesionales del sector emplean tecnologías específicas para la generación y gestión de energía a partir de fuentes renovables. Utilizan sistemas fotovoltaicos conectados a red y aislados, inversores, reguladores de carga, acumuladores, contadores inteligentes y equipos de monitorización y control. En el ámbito eólico trabajan con aerogeneradores, sistemas de orientación y paso, multiplicadoras, generadores, equipos de frenado y plataformas de supervisión remota.

Además, aplican tecnologías de medida, diagnóstico y verificación eléctrica, así como herramientas digitales para el diseño, configuración y seguimiento de instalaciones. La evolución del sector incorpora soluciones avanzadas como sistemas híbridos con almacenamiento, electrónica de potencia de última generación, comunicaciones industriales, integración mediante IoT, y plataformas de gestión energética orientadas a la eficiencia y la operación segura de las instalaciones.

1.5. ¿En qué consiste la competición?

La competición evalúa la capacidad del participante para desenvolverse en situaciones reales del sector de las energías renovables. Para ello, cada competidor debe completar diferentes módulos prácticos que incluyen el montaje, cableado, configuración, verificación y puesta en marcha de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y conectadas a red, así como tareas técnicas relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento de sistemas eólicos.

El desarrollo de cada módulo exige interpretar documentación técnica, seleccionar los materiales y herramientas adecuadas, aplicar procedimientos de trabajo seguros y obtener resultados correctos según la normativa vigente. Como novedad en esta edición, se incorpora una prueba específica con la maqueta eólica didáctica de Festo, que permite evaluar competencias de operación, diagnóstico y análisis del comportamiento de un aerogenerador a escala.

La competición combina precisión técnica, eficiencia en la ejecución, control de la seguridad y capacidad de resolución de problemas, con el objetivo de identificar al competidor que demuestre un dominio más completo y profesional de estas tecnologías.

1.6. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?

Para afrontar la prueba con solvencia, el competidor debe demostrar competencias técnicas y operativas propias del ámbito de las energías renovables. Entre ellas destacan:

- **Interpretar documentación técnica**, incluyendo planos, esquemas eléctricos, manuales de fabricante y especificaciones de montaje.
- **Montar, cablear y configurar instalaciones fotovoltaicas** tanto aisladas como conectadas a red, aplicando los procedimientos correctos de fijación, conexionado, protección y verificación.
- **Realizar la puesta en marcha y monitorización** de los equipos, ajustando parámetros, comprobando el funcionamiento y detectando posibles incidencias.

- **Ejecutar operaciones básicas de mantenimiento eólico**, ya sea en simulación o mediante sistemas didácticos, aplicando criterios de seguridad y siguiendo secuencias de trabajo establecidas.
- **Aplicar medidas de prevención de riesgos laborales**, seleccionando y utilizando los EPI adecuados, manteniendo el orden en el puesto de trabajo y garantizando la seguridad eléctrica y mecánica de la instalación.
- **Resolver problemas técnicos** durante el proceso de montaje o puesta en marcha, identificando el origen de fallos y adoptando soluciones eficaces.

Estas competencias garantizan que el participante pueda desenvolverse en un entorno práctico, realista y exigente, similar al que encontrará en el ejercicio profesional.

1.7. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

Para realizar la prueba con garantías, el competidor debe dominar los conocimientos fundamentales asociados a las tecnologías solares fotovoltaicas y eólicas. Entre ellos se incluyen:

- **Simbología y representación eléctrica**, interpretación de esquemas unifilares y multifilares, diagramas funcionales y planos de montaje.
- **Configuración y funcionamiento de instalaciones fotovoltaicas** en sus diferentes modalidades: sistemas aislados, sistemas conectados a red y soluciones híbridas con acumulación.
- **Componentes y características técnicas** de módulos fotovoltaicos, estructuras de soporte, inversores, reguladores, baterías, protecciones, cableado y elementos de medida.
- **Montaje mecánico y eléctrico de instalaciones**, criterios de seccionado, protecciones en corriente continua y alterna, dimensionado básico de conductores y elección de canalizaciones.
- **Procedimientos de puesta en marcha**, verificación de parámetros, monitorización mediante software de fabricante y detección de incidencias.

- **Principios de funcionamiento de aerogeneradores**, sistemas de control, equipos de seguridad, elementos mecánicos y eléctricos, y pautas de operación básica.
- **Técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo**, identificación de fallos y uso de herramientas de medida y diagnóstico.
- **Normativa aplicable**, especialmente la relativa a instalaciones eléctricas de baja tensión, seguridad en trabajos eléctricos y prevención de riesgos laborales.

Estos conocimientos permiten que el competidor aborde cada módulo con criterio técnico, seguridad y capacidad de resolución.

2. Plan de la Prueba.

2.1. Definición de la prueba.

La prueba se estructura en varios módulos prácticos independientes que el competidor debe realizar de forma individual. Cada módulo reproduce situaciones reales del montaje, operación y mantenimiento de instalaciones de energías renovables, combinando trabajos mecánicos, eléctricos, de configuración y de verificación.

El participante deberá interpretar la documentación técnica suministrada, seleccionar las herramientas necesarias, aplicar los procedimientos de montaje establecidos y cumplir estrictamente las normas de seguridad. Los módulos incluyen el montaje y puesta en marcha de instalación solar fotovoltaica conectada a red, el montaje de estructuras y módulos FV sobre soportes y la realización de una prueba técnica con la maqueta eólica didáctica Festo (Sistema de Góndola – Aerogenerador 46122-20).

Cada trabajo debe ejecutarse dentro del tiempo asignado, garantizando un resultado funcional y seguro. La calidad del montaje, la correcta configuración de los equipos, la precisión en las mediciones, la capacidad de diagnóstico y el orden en el puesto de trabajo serán factores determinantes en la evaluación final.

MÓDULO I: Montaje de estructura soporte, colocación de módulos fotovoltaicos y montaje mecánico

En este módulo, el competidor deberá montar un generador solar fotovoltaico sobre soporte de hormigón, siguiendo las instrucciones técnicas y las especificaciones proporcionadas por la organización.

El trabajo incluirá:

- **Montaje de la estructura Solarbloc o equivalente**, colocando los bloques de hormigón, las piezas de multilastre y los carriles extensores según la configuración indicada.

- **Nivelación y alineación de la estructura**, garantizando estabilidad, uniformidad y correcta orientación de acuerdo con los valores marcados en el plano.
- **Instalación de paneles fotovoltaicos**, fijando un conjunto de módulos FV (monocristalinos, half-cell, PERC o tecnología similar), respetando los pares de apriete y los procedimientos del fabricante.
- **Conexión en serie del string**, asegurando la polaridad correcta y la integridad del aislamiento.
- **Colocación** de inversor, cajas de protección, elementos de protección, mecanismos y canalizaciones previstas en el diseño.
- **Verificaciones finales**, comprobando la continuidad, polaridad y estado general del generador FV.

El competidor deberá demostrar precisión en el montaje, correcta manipulación de los módulos y un trabajo seguro, limpio y ordenado.

MÓDULO II: Montaje de una instalación solar fotovoltaica a red

En este módulo, el competidor debe realizar la **instalación eléctrica completa de una instalación fotovoltaica conectada a red**, partiendo del montaje mecánico previamente ejecutado en el Módulo I.

La prueba se centra en el **cableado, conexionado y verificación eléctrica** de la instalación, siguiendo los esquemas eléctricos proporcionados y la documentación técnica de los fabricantes.

Las tareas a realizar incluyen:

- Identificar correctamente todos los componentes eléctricos del sistema: módulos fotovoltaicos, inversor de red, protecciones de corriente continua (CC), protecciones de corriente alterna (CA), canalizaciones y cableado.
- Ejecutar el cableado en **corriente continua (CC)** desde los paneles fotovoltaicos hasta el inversor, respetando polaridades, secciones y trayectorias.

- Realizar el conexionado de las **cajas de protección de CC**, incluyendo fusibles, seccionadores y protecciones asociadas.
- Ejecutar el cableado en **corriente alterna (CA)** desde el inversor hasta la caja de protecciones de CA.
- Montar y conectar los elementos de protección magnetotérmica y diferencial según el esquema eléctrico.
- Crimpar y montar correctamente los conectores MC4, punteras y terminales.
- Realizar comprobaciones eléctricas previas: continuidad, polaridad y aislamiento cuando proceda.
- Utilizar correctamente el multímetro para la verificación de magnitudes eléctricas.
- Mantener orden, limpieza y un acabado profesional del cableado.
- Cumplir estrictamente las normas de seguridad eléctrica y utilizar los EPIs obligatorios.

Este módulo **no incluye la configuración ni la puesta en marcha del inversor**, que se evaluarán en el Módulo III.

El competidor deberá trabajar de forma ordenada, segura y eficiente, garantizando la correcta operatividad del sistema fotovoltaico a red al finalizar el módulo.

MÓDULO III: Puesta en marcha y monitorización de una instalación solar fotovoltaica conectada a red

En este módulo, el competidor deberá realizar la configuración y la puesta en servicio de una instalación solar fotovoltaica conectada a red. El trabajo se basará en la configuración en base a unos requisitos técnicos establecidos y las especificaciones de fabricante entregadas por el jurado.

El módulo incluye:

- **Integración del sistema de monitorización**, conectando comunicaciones, sensores de energía o equipos equivalentes según la solución suministrada.
- **Puesta en marcha del inversor**, configurando parámetros de red, límites de potencia, modos de operación y cualquier ajuste requerido por el jurado.
- **Verificación de funcionamiento**, comprobando tensiones, intensidades, potencia generada, estado del MPPT, sincronización con la red y datos de monitorización en la plataforma correspondiente.

El competidor deberá garantizar que la instalación queda operativa y cumple los requisitos técnicos establecidos.

MÓDULO IV: Prueba técnica con maqueta eólica Festo – Sistema didáctico de Góndola (Aerogenerador 46122-20)

En este módulo, el competidor trabajará con el sistema didáctico de góndola Festo (Aerogenerador 46122-20), realizando diferentes operaciones relacionadas con el funcionamiento, ajuste y análisis del aerogenerador. El objetivo es evaluar la capacidad del participante para comprender el comportamiento de un sistema eólico real a través de un equipo didáctico avanzado.

El módulo incluye:

- **Identificación de componentes** del aerogenerador didáctico: góndola, generador, multiplicadora, freno, sistema de orientación, sensores y cuadro eléctrico asociado.
- **Verificaciones iniciales**, comprobando estado de conexiones, protecciones, cableado y alimentación del sistema.
- **Puesta en marcha del aerogenerador**, siguiendo la secuencia establecida para garantizar un arranque seguro, activación de sensores y control del giro del rotor.
- **Pruebas de funcionamiento**, realizando tareas como:

- regulación de la velocidad del rotor,
- comprobación del comportamiento del sistema de frenado,
- ajuste de parámetros operativos según indicaciones del jurado,
- análisis de la respuesta del generador ante diferentes condiciones de carga.
- **Lectura e interpretación de datos** suministrados por la maqueta (rpm, tensión generada, intensidad, par, potencia, vibraciones, etc.).
- **Diagnóstico de incidencias**, identificando fallos simulados o irregularidades de operación y proponiendo la actuación técnica adecuada.
- **Parada segura del sistema**, dejando la instalación fuera de servicio siguiendo los protocolos establecidos.

El competidor deberá demostrar capacidad para manipular el equipo con seguridad, interpretar el comportamiento del aerogenerador y resolver las tareas planteadas dentro del tiempo establecido.

2.2. Criterios para la evaluación de la prueba.

El plan de pruebas irá acompañado de los correspondientes criterios de calificación basados en los siguientes criterios de evaluación:

A. Montaje mecánico del generador fotovoltaico (Módulo I)

- Colocación, sujeción y nivelación correctas de la estructura, los módulos fotovoltaicos, inversor, cajas de protección, elementos de protección, mecanismos y canalizaciones previstas en el diseño.
- Integridad del material y ausencia de daños durante el montaje.

B. Montaje, cableado y conexionado de todos los componentes según esquemas y manuales de fabricante (Módulos II)

- Identificación correcta de los elementos de la instalación mediante la simbología normalizada.

- Determinación de las características técnicas de los equipos y componentes utilizando la documentación proporcionada.
- Calidad en el montaje, organización del cableado y correcta ejecución de las conexiones en CC y CA.

C. Puesta en marcha, configuración y monitorización de los equipos de la instalación (Módulo III)

- Configuración correcta de los equipos electrónicos e inversores siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Visualización y lectura coherente de parámetros y magnitudes a través de las aplicaciones o plataformas de monitorización.
- Verificación del funcionamiento de la instalación entregando energía a la carga asignada.
- Uso adecuado del multímetro o pinza amperimétrica para la lectura de tensiones, corrientes y resistencias.
- Seguimiento de procedimientos de puesta en marcha y desconexión indicados por el fabricante del inversor.

D. Operaciones de puesta en marcha, regulación, control y diagnóstico en el aerogenerador didáctico Festo (Módulo IV)

- Aplicación ordenada de los procedimientos de acceso, verificación inicial y arranque seguro del sistema.
- Selección adecuada de los EPI necesarios y uso correcto de las herramientas durante las pruebas.
- Ejecución eficiente de los pasos requeridos para completar las tareas técnicas planteadas.
- Detección y análisis de fallos o anomalías simuladas, proponiendo la actuación técnica adecuada.
- Finalización del ejercicio dentro del tiempo establecido.

E. Limpieza, organización y cumplimiento de la normativa de seguridad (Todos los módulos)

- Uso correcto de todos los EPI obligatorios en cada fase de la prueba.
- Orden en el puesto de trabajo durante la ejecución y al finalizar el módulo.
- Aplicación rigurosa de las normas de seguridad eléctrica y mecánica.

Momento de la evaluación

Al finalizar el tiempo destinado a cada módulo, el jurado evaluará el resultado mediante los criterios descritos.

En los módulos que impliquen **puesta en marcha o monitorización (III y IV)**, parte de la evaluación podrá realizarse durante la ejecución para verificar parámetros, procedimientos y medidas de seguridad.

Las pruebas se realizan de forma individual y los **cuatro módulos se evalúan de manera independiente**, siguiendo la secuencia establecida en el programa de competición.

2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud.

Cada competidor debe trabajar aplicando las medidas de seguridad establecidas por la organización y siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales relacionadas con trabajos eléctricos, mecánicos y de manipulación de equipos.

El incumplimiento de las normas de seguridad podrá suponer la paralización temporal del trabajo o la retirada del participante de la prueba.

Durante toda la competición se deberán respetar las siguientes directrices:

- Mantener el área de trabajo ordenada, limpia y libre de objetos que puedan provocar caídas, tropiezos o riesgos eléctricos.
- Manipular herramientas y equipos siguiendo las indicaciones del fabricante y las recomendaciones de uso seguro.

- No realizar conexiones ni manipulaciones en equipos eléctricos sin haber verificado previamente la ausencia de tensión o las condiciones de seguridad necesarias.
- Utilizar en todo momento los Equipos de Protección Personal (EPI) obligatorios para cada módulo.
- Avisar al jurado en caso de detectar anomalías, daños en equipos, cables defectuosos o cualquier condición insegura.

2.3.1. Equipos de Protección Personal.

Los competidores deberán utilizar los EPI adecuados durante toda la competición. El uso es obligatorio y su incumplimiento podrá conllevar penalización.

Los EPI necesarios incluyen:

- Calzado de seguridad con protección frente a caída de objetos y perforación.
- Ropa de trabajo adecuada, resistente y ajustada para evitar enganches.
- Guantes de protección frente a riesgo eléctrico, mecánico y quemaduras para trabajos sobre circuitos energizados, puesta en marcha y verificaciones.
- Guantes de protección mecánica para manipulación de cables, herramientas, estructuras o perfiles metálicos.
- Gafas de protección para operaciones susceptibles de proyección de partículas.

El competidor es responsable de aportar sus propios EPI y de mantenerlos en buen estado.

2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.

El jurado supervisará que los equipos, herramientas y elementos del área de trabajo cumplen con las condiciones de seguridad exigidas. Durante cada jornada se verificará que:

- La ropa de trabajo y los EPI utilizados cumplen con las normas de protección aplicables.
- Los guantes de protección eléctrica se emplean correctamente durante las pruebas de tensión y en cualquier manipulación que implique riesgo eléctrico.
- Las herramientas utilizadas son las adecuadas para cada tarea y se encuentran en buen estado.
- El competidor mantiene el área de trabajo en orden, con cables recogidos, sin obstáculos y con todos los elementos colocados de forma segura.
- Todos los equipos quedan desconectados y sin tensión al finalizar la jornada o al indicarlo el jurado.
- Se informa al jurado inmediatamente ante cualquier anomalía detectada en equipos eléctricos, conexiones, protecciones, dispositivos de seguridad o herramienta defectuosa.

3. Desarrollo de la competición.

3.1. Programa de la competición.

La competición se desarrollará en tres jornadas. Cada jornada se dedica de forma exclusiva a uno o dos módulos, según su duración.

DÍA 1 – MÓDULO I (8 horas)

Horario	Actividad
09:00 – 14:00	Módulo I
14:00 – 15:00	Pausa
15:00 – 18:00	Módulo IV (Grupo 1)

DÍA 2 – MÓDULO II + MÓDULO IV (5h + 3h)

Horario	Actividad
09:00 – 14:00	Módulo II
14:00 – 15:00	Pausa
15:00 – 18:00	Módulo IV (Grupo 2)

DÍA 3 – MÓDULO III (8 horas)

Horario	Actividad
09:00 – 14:00	Módulo III
14:00 – 15:00	Pausa
15:00 – 18:00	Deliberación del jurado

Resumen del programa

- **Día 1:** Módulo I — 5 h + Módulo IV — 3 h
- **Día 2:** Módulo II — 5 h + Módulo IV — 3 h
- **Día 3:** Módulo III — 5 h
- **Total competición: 18 horas de prueba técnica**

3.2. Esquema de calificación.

Criterios de evaluación	Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV	Total
A Montaje mecánico del generador FV	20	–	–	–	20
B Montaje, cableado y conexión según esquemas	10	20	–	–	30
C Puesta en marcha, configuración y monitorización	–	–	20	–	20
D Operaciones sobre aerogenerador didáctico Festo	–	–	–	20	20
E Limpieza, organización y seguridad	2,5	2,5	2,5	2,5	10
TOTAL	–	–	–	–	100

3.3. Herramientas y equipos.

3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor.

Los equipos de protección individual (EPI) especificados en el apartado 2.3.1, necesarios para desarrollar los distintos módulos que componen la prueba, deberán ser aportados por cada competidor, y serán examinados por el jurado de la competición, comprobando que éstos cumplen con las especificaciones dadas según las normas CE.

Es obligatorio que cada competidor aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, conforme a las normas de seguridad y salud aplicables.

Las herramientas a utilizar en el plan de pruebas durante la competición serán aportadas por cada competidor.

- Multímetro y/o pinza amperimétrica
- Tijeras, alicates de corte, pelacables, etc.
- Atornillador eléctrico
- Destornilladores, juego de llaves fijas, de vaso, allen, etc.
- Prensa terminal para punteras, crimpadora de conectores MC4, etc.
- Flexómetro o reglas
- Escuadras, niveles, etc.
- Cuerdas
- Lapicero o marcadores
- Herramientas de mecanizado para los cuadros tanto de CC como de CA (taladro, brocas, broca escalonada, sierra de mano, ingletadora manual, puntas de atornillar, etc.).

Todos los equipos y herramientas utilizadas durante la competición deberán cumplir con la normativa CE vigente. Los miembros del jurado se encargarán de verificar que solo se disponga de aquellas herramientas y equipos que cumplan con la normativa CE vigente.

El competidor no podrá hacer uso en ningún momento durante la competición de equipo alguno de almacenamiento de datos (teléfono móvil, relojes, memoria, discos, cámara de fotos, etc.).

En ningún momento ni el competidor podrá incorporar o extraer documento, fotografía, video, herramienta o cualquier otro objeto del lugar de la competición.

3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado.

Es obligatorio que cada miembro del jurado aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, según las normas de seguridad y salud.

3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales.

Durante la competición se emplearán herramientas y equipos que, por sus características, requieren una manipulación cuidadosa y el cumplimiento estricto de las normas de seguridad. Entre ellos se incluyen:

- **Herramientas de corte y pelado**, como alicates, pelacables, cúters o tijeras, que pueden provocar cortes o lesiones por un uso incorrecto.
- **Prensa-terminales y crimpadoras**, que ejercen presión elevada y pueden causar atrapamientos si no se utilizan adecuadamente.
- **Atornilladores eléctricos**, cuyo empleo debe realizarse con control para evitar daños en materiales, lesiones por giro brusco o proyecciones accidentales.
- **Equipos eléctricos en tensión**, como inversores, baterías, sistemas de medida o cuadros eléctricos, que implican riesgo eléctrico si se manipulan fuera del protocolo establecido.
- **Conectores MC4 y herramientas específicas para su montaje**, que exigen un ensamblaje correcto para evitar fallos de aislamiento o arcos eléctricos.
- **Componentes de la maqueta eólica Festo**, especialmente los elementos móviles del rotor, los sistemas de freno y las partes mecánicas accesibles durante las pruebas.

El competidor deberá seguir en todo momento las indicaciones del jurado y las normas de seguridad asociadas a cada herramienta, utilizando los EPI obligatorios y asegurando la correcta manipulación y almacenamiento de los equipos durante la prueba.

3.4. Protección contra incendios.

En la zona de la competición se colocarán extintores portátiles que deben de ser fácilmente visibles, accesibles y estarán señalizados.

3.5. Primeros auxilios.

Durante el desarrollo de la competición se podrán producir situaciones de riesgo leve derivadas del uso de herramientas, equipos eléctricos o trabajos de montaje. Por este motivo, se deberán contemplar y aplicar medidas básicas de primeros auxilios ante cualquier incidente, hasta la llegada del personal sanitario si fuese necesario.

Se dispondrá en el área de competición de un **botiquín de primeros auxilios** accesible, correctamente señalizado y dotado, como mínimo, de material para la atención de pequeñas heridas, cortes, contusiones o quemaduras leves (gasas estériles, vendas, antisépticos, guantes desechables y apósitos).

Ante un accidente, el procedimiento a seguir será el siguiente:

- **Interrumpir inmediatamente el trabajo**, asegurando la zona y eliminando el riesgo (desconexión eléctrica si procede).
- **Avisar al jurado o al coordinador**, que activará el protocolo correspondiente.

3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.

En la zona de competición habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

3.7. Higiene.

Se mantendrá el espacio de trabajo en todo momento limpio, sin residuos en el suelo que puedan ocasionar resbalones, tropiezos, caídas o accidentes en las pruebas. El competidor es el responsable de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.

3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición.