



Cofinanciado por  
la Unión Europea



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
Y DEPORTES



Fondos Europeos



Junta de  
Castilla y León

# CyL SKILLS 2025

**Modalidad de Competición Nº: 49**

**MAQUINARIA PESADA**



## **Descripción Técnica**

Dirección General de Formación Profesional  
y Régimen Especial



## ÍNDICE

1. Introducción
  - 1.1 ¿Quién patrocina la modalidad de competición?
  - 1.2 ¿Qué hacen estos profesionales?
  - 1.3 ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?
  - 1.4 ¿En qué consiste la competición?
  - 1.5 ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?
  - 1.6 ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?
2. Plan de Pruebas
  - 2.1 Definición de las pruebas.
  - 2.2 Criterio de evaluación de las pruebas.
  - 2.3 Requerimientos generales de seguridad y salud.
    - 2.3.1 Equipos de Protección Personal.
    - 2.3.2 Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.
3. Desarrollo de la competición.
  - 3.1 Programa de la competición.
  - 3.2 Esquema de calificación.
  - 3.3 Herramientas y equipos.
    - 3.3.1 Herramientas y equipos aportados por el competidor.
    - 3.3.2 Herramientas y equipos aportados por el jurado.
    - 3.3.3 Herramientas y equipos aportados por los patrocinadores.
  - 3.4 Protección contra incendios.
  - 3.5 Primeros auxilios.
  - 3.6 Protocolo de actuación ante una situación de emergencia sanitaria.
  - 3.7 Higiene.



## 1. Introducción

### 1.1. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?

**Maquinaria Calderón:** Fundada en 1989 en Salamanca, Maquinaria Calderón se especializa en la venta, alquiler y reparación de maquinaria y suministros profesionales para los sectores agropecuario, construcción e industrial. Representa marcas de prestigio y ofrece soluciones integrales a sus clientes, incluyendo maquinaria nueva, seminueva y de ocasión, así como un servicio técnico especializado.

**Hidromec (Maquiferr):** Comercial de Maquinaria Ferreras S.L., conocida como Maquiferr, es una empresa dedicada al sector de la maquinaria de obras públicas, construcción y aplicaciones agrícolas. Es distribuidor oficial de las marcas Hidromek y Yanmar en las provincias de Valladolid y Palencia. Ofrece una amplia gama de maquinaria nueva y de segunda mano, además de contar con un servicio técnico especializado en reparación y mantenimiento de diversas marcas del mercado.

**Cojali:** Cojali S.L., con sede en Campo de Criptana, es una multinacional española que fabrica componentes y soluciones tecnológicas para el sector automotriz. Desarrolla sistemas de diagnóstico avanzada, conectividad y diagnóstico remota para vehículos industriales, maquinaria agrícola y otros. Además, ofrece formación y soporte técnico para garantizar el uso eficiente de sus tecnologías. Cojali cuenta con filiales en Francia, Italia y Estados Unidos, y presencia en más de 135 países.

**Agrícola Castellana (John Deere):** Establecida en 1965, Agrícola Castellana es una empresa dedicada a la venta y servicio de maquinaria agrícola y de jardinería, siendo concesionario oficial de John Deere. Con un equipo de 150 empleados, ofrece una amplia gama de productos, incluyendo tractores, cosechadoras y sembradoras, además de servicios postventa como repuestos, revisiones y contratos de mantenimiento.

**Renault Trucks - CAPISA (Camiones del Pisuegra, S.A.) Grupo Álvarez:** CAPISA es un concesionario oficial de Renault Trucks ubicado en Valladolid. Ofrece servicios de venta y alquiler de vehículos industriales, incluyendo camiones y furgonetas, tanto nuevos como de ocasión. Además, cuenta con un taller mecánico especializado en diagnóstico, reparación y mantenimiento de camiones, así como servicios de instalación y reparación de tacógrafos.

Estos patrocinadores desempeñan un papel fundamental en sus respectivos sectores, proporcionando productos y servicios de alta calidad que contribuyen al desarrollo industrial y agrícola de la región.



## 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

Los **Técnicos en Electromecánica de Maquinaria** son responsables de realizar operaciones de **mantenimiento, montaje y reparación** de maquinaria y equipos industriales, abarcando tanto componentes mecánicos como eléctricos y electrónicos. Su labor se extiende a sectores como la construcción, la agricultura, la minería y la industria en general. Entre sus funciones destacan:

- **Diagnóstico de averías** en sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos de la maquinaria.
- **Mantenimiento preventivo y correctivo**, asegurando la operatividad y seguridad de los equipos.
- **Montaje y ajuste** de componentes y sistemas, garantizando su correcto funcionamiento.
- **Verificación y control de calidad** de las reparaciones y mantenimientos realizados.
- **Cumplimiento de normativas de seguridad y medioambientales aplicables al sector.**

## 1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

Los técnicos en este ámbito utilizan diversas tecnologías y herramientas avanzadas para llevar a cabo sus tareas, entre las que se incluyen:

- **Equipos de diagnóstico electrónico:** instrumentación y software especializados para la detección y análisis de fallos en sistemas electrónicos y de control de la maquinaria.
- **Herramientas de medición y verificación:** dispositivos como multímetros, osciloscopios, calibradores y manómetros para evaluar el estado y funcionamiento de los componentes.
- **Sistemas de información técnica:** acceso a bases de datos, manuales digitales y plataformas en línea que proporcionan información actualizada sobre procedimientos de mantenimiento y reparación.

## 1.4. ¿En qué consiste la competición?

Los participantes han de enfrentarse a pruebas que simulan situaciones reales del entorno laboral. Estas pruebas pueden incluir:

- **Diagnóstico y resolución de averías:** identificación y corrección de fallos en sistemas complejos de maquinaria en un tiempo determinado.
- **Mantenimiento integral:** realización de tareas de mantenimiento preventivo y correctivo siguiendo procedimientos técnicos específicos.
- **Montaje y ajuste de sistemas:** ensamblaje de componentes y configuración de sistemas para asegurar su óptimo rendimiento.
- **Aplicación de normativas:** demostración de conocimientos y aplicación práctica de normativas de seguridad y medioambientales durante las intervenciones.

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

Para desempeñarse eficazmente en estas pruebas y en el ámbito profesional, es esencial que los técnicos posean las siguientes competencias:



- **Capacidad de análisis y diagnóstico:** habilidad para identificar causas de fallos y determinar soluciones efectivas.
- **Destreza manual:** precisión en el uso de herramientas y en la manipulación de componentes delicados.
- **Conocimientos técnicos actualizados:** familiaridad con las últimas tecnologías y procedimientos en el mantenimiento de maquinaria.
- **Interpretación de documentación técnica:** comprensión de planos, esquemas y manuales técnicos.
- **Cumplimiento de normativas:** conocimiento y aplicación rigurosa de las normativas de seguridad laboral y medioambiental.

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

Los conocimientos fundamentales que respaldan el desempeño en estas pruebas y en el ejercicio profesional incluyen:

- **Mecánica aplicada:** principios de funcionamiento de motores, transmisiones y otros sistemas mecánicos.
- **Electrónica y electricidad:** circuitos eléctricos, componentes electrónicos y sistemas de control automatizado.
- **Hidráulica y neumática:** operación y mantenimiento de sistemas de fluidos presurizados utilizados en maquinaria.
- **Tecnologías de diagnóstico:** uso de herramientas y software para la detección y análisis de fallos.
- **Normativas y reglamentaciones:** legislación vigente en materia de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.
- **Procedimientos de mantenimiento:** técnicas y metodologías para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.



## 2. Plan de pruebas

### 2.1. Definición de las pruebas

Las pruebas en el **Campeonato Autonómico de Formación Profesional CyL Skills 2025** tienen como objetivo evaluar las habilidades de los participantes en **mantenimiento, diagnóstico y reparación** de maquinaria pesada y agrícola. Se dividen en seis módulos, cada uno enfocado en un área clave de la tecnología aplicada en estos vehículos.

Cada módulo representa un reto técnico específico en el que los participantes deben demostrar sus habilidades en **diagnóstico, reparación, uso de herramientas especializadas y cumplimiento de normativas de seguridad**.

#### MÓDULOS DE COMPETICIÓN

##### MÓDULO A: Sistemas De Motor Diésel

**Objetivo:** Evaluar la capacidad del competidor para medir, verificar tolerancias y ensamblar correctamente los componentes de un motor diésel.

**Actividades:**

- Inspección del motor y sus componentes antes del ensamblaje.
- Uso de instrumentos de medición como micrómetros, alexómetros y galgas de espesores.
- Aplicación de pares de apriete con dinamométricas y goniómetro.
- Verificación de holguras y aplicación de lubricantes adecuados.
- Ensamblaje final y comprobación de la operatividad del motor.

##### MÓDULO B: Sistemas Hidráulicos

**Objetivo:** Diagnosticar y corregir fallos en sistemas hidráulicos de maquinaria pesada.

**Actividades:**

- Análisis y detección de fugas, variaciones de presión y pérdida de rendimiento hidráulico.
- Uso de herramientas de diagnóstico para identificar problemas en bombas, cilindros y válvulas.
- Reemplazo de componentes defectuosos y limpieza del sistema.
- Pruebas finales para asegurar el correcto funcionamiento.

##### MÓDULO C: Sistemas Eléctricos

**Objetivo:** Evaluar la capacidad de los competidores para diagnosticar y reparar fallos en los sistemas eléctricos de los vehículos.

**Actividades:**

- Inspección visual de componentes eléctricos y conexiones.
- Uso de multímetros y osciloscopios para diagnóstico de señales eléctricas.
- Identificación y reemplazo de fusibles, relés o sensores defectuosos.
- Diagnóstico y reparación de problemas en el sistema de comunicación.
- Pruebas finales para verificar el restablecimiento de las funciones eléctricas.

##### MÓDULO D: Sistemas De Transmisión Y Tracción

**Objetivo:** Diagnosticar y reparar averías en el sistema de transmisión de maquinaria pesada.

**Actividades:**

- Inspección de la caja de cambios, ejes y diferenciales.
- Diagnóstico de problemas de pérdida de tracción y fallos en la transmisión.
- Uso de equipos de diagnosis para evaluar la operatividad del sistema.



- Realización de pruebas dinámicas para confirmar la recuperación de la tracción.

#### **MÓDULO E: Sistemas De Dirección, Frenos Y Suspensión**

**Objetivo:** Evaluar la capacidad de los participantes para diagnosticar y reparar sistemas de dirección y frenos en maquinaria pesada.

**Actividades:**

- Evaluación del sistema de dirección mediante pruebas de presión y maniobrabilidad.
- Diagnóstico del sistema de frenos, incluyendo el análisis de presión y funcionalidad.
- Reemplazo y ajuste de componentes hidráulicos de la dirección y frenos.
- Inspección y reparación del freno de estacionamiento.

#### **MÓDULO F: Sistemas De Control Y Comunicación**

**Objetivo:** Evaluar la integración y compatibilidad de sistemas de maquinaria agrícola e industrial.

**Actividades:**

- Diagnóstico de comunicación entre el tractor y aperos.
- Evaluación de sensores y sistemas de control electrónico.
- Análisis de compatibilidad de software y electrónica embarcada.
- Pruebas de interoperabilidad de sistemas en campo.

#### **MÓDULO G: Inspección Pre-Entrega**

**Objetivo:** Evaluar la capacidad del participante para realizar una inspección técnica de pre-entrega de un vehículo.

**Actividades:**

- Inspección visual y verificación de niveles de fluidos.
- Pruebas de funcionamiento de sistemas eléctricos, hidráulicos y mecánicos.
- Identificación de defectos y corrección de anomalías antes de la entrega al cliente.



## 2.2. Criterio de evaluación de las pruebas

Las pruebas se evalúan según los **WorldSkills Occupational Standards (WSOS)**, con una ponderación en varias categorías clave:

C.E.	Especificación	%
<b>1. Seguridad</b>	Evaluación de cumplimiento de protocolos de seguridad y uso de EPP.	10
	<b>El competidor debe conocer y comprender:</b>	
	- Procedimientos para proteger la salud y seguridad en el trabajo.	
	- Uso adecuado del equipo de protección personal (EPP).	
	- Manejo seguro de sustancias, materiales y equipos.	
	- Métodos de eliminación segura y sostenible de materiales.	
	- Prevención y eliminación de riesgos en el entorno de trabajo.	
	<b>El competidor debe ser capaz de:</b>	
	- Aplicar procedimientos de seguridad en todas las actividades.	
	- Utilizar el equipo de protección adecuado en cada situación.	
<b>2. Orden lógico de reparación</b>	Organización y eficiencia en la ejecución de los procedimientos.	13
	<b>El competidor debe conocer y comprender:</b>	
	- Cómo organizar y ejecutar procedimientos de mantenimiento o reparación.	
	- Métodos más adecuados para completar cada tarea de manera eficiente.	
	<b>El competidor debe ser capaz de:</b>	
	- Seguir un orden lógico en las reparaciones y mantenimiento.	
<b>3. Uso e interpretación de información técnica</b>	Capacidad para comprender manuales y esquemas.	13
	<b>El competidor debe conocer y comprender:</b>	
	- Uso de información técnica en formatos impresos y electrónicos.	
	- Cómo interpretar y aplicar información técnica en las tareas.	
	- Terminología técnica utilizada en el sector.	
	<b>El competidor debe ser capaz de:</b>	
	- Seleccionar las fuentes de información adecuadas para la tarea.	
	- Leer, interpretar y aplicar correctamente la información técnica.	
<b>4. Diagnóstico y medición</b>	Precisión en el uso de herramientas de medición y diagnóstico.	13
	<b>El competidor debe conocer y comprender:</b>	
	- Tipos de herramientas de diagnóstico y medición.	
	- Cómo seleccionar y utilizar herramientas de medición con precisión.	
	<b>El competidor debe ser capaz de:</b>	
	- Elegir y utilizar herramientas de medición en unidades métricas e imperiales.	
<b>5. Detección de fallos</b>	Capacidad de encontrar y solucionar averías en los sistemas.	13
	- Interpretar y analizar los resultados de medición para diagnosticar fallos.	

	<p><b>El competidor debe conocer y comprender:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferentes tipos de fallos y sus síntomas en los sistemas de vehículos pesados.</li> <li>- Métodos y equipos de diagnóstico utilizados en la detección de fallos.</li> </ul> <p><b>El competidor debe ser capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnosticar fallos en componentes y sistemas.</li> <li>- Aplicar métodos de diagnóstico adecuados y evaluar los resultados.</li> </ul>	
<b>6. Uso adecuado de herramientas</b>	Correcta selección y manejo de equipos.	13
	<p><b>El competidor debe conocer y comprender:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso, manejo y almacenamiento de herramientas de reparación.</li> </ul>	
	<p><b>El competidor debe ser capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y usar herramientas adecuadas para cada tarea.</li> <li>- Mantener y almacenar correctamente las herramientas utilizadas.</li> </ul>	
<b>7. Mantenimiento y reparación</b>	Ejecución de procedimientos conforme a las especificaciones del fabricante.	13
	<p><b>El competidor debe conocer y comprender:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de mantenimiento y reparación en sistemas de motores diésel, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y de transmisión.</li> <li>- Efectos de los procedimientos en otros sistemas o componentes.</li> </ul>	
	<p><b>El competidor debe ser capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir especificaciones del fabricante en la reparación y mantenimiento de vehículos pesados.</li> <li>- Anticipar y mitigar efectos adversos en otros sistemas al realizar reparaciones.</li> </ul>	
<b>8. Comunicación del proceso</b>	Elaboración de informes técnicos precisos.	12
	<p><b>El competidor debe conocer y comprender:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cómo registrar y comunicar correctamente la información técnica sobre cada tarea realizada.</li> </ul>	
	<p><b>El competidor debe ser capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar informes detallados y precisos sobre cada tarea realizada.</li> </ul>	
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

### 2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud

Para garantizar la seguridad de los competidores, se han establecido normas estrictas de seguridad y salud ocupacional.

#### 2.3.1. Equipos de Protección Personal (EPP)

Los participantes deben portar:

- **Gafas de seguridad con protección lateral.**
- **Calzado de seguridad con puntera reforzada.**
- **Ropa de trabajo resistente y ajustada.**
- **Guantes mecánicos** para manipulación de componentes pesados.
- **Guantes de barrera** para el manejo de líquidos peligrosos.
- **Cabello largo recogido y asegurado.**



Está estrictamente prohibido el uso de: Joyas, relojes, pulseras o collares. Cualquier prenda suelta como corbatas o cordones. Insignias colgadas o accesorios que puedan quedar atrapados en la maquinaria.

### 2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

Antes de iniciar cualquier prueba, los competidores deben realizar un **protocolo de seguridad** con los jueces:

1. **Revisión de la estación de trabajo** para identificar riesgos.
2. **Inspección del estado de las herramientas y equipos.**
3. **Aplicación de normas de seguridad** en la manipulación de maquinaria y fluidos.
4. **Correcta disposición de residuos peligrosos y materiales contaminantes.**
5. **Identificación y mitigación de riesgos durante el trabajo.**

Durante la competición, los jueces evalúan si los participantes aplican correctamente las medidas de seguridad y previenen posibles incidentes



### 3. Desarrollo de la competición

#### 3.1. Programa de la competición

La competición se desarrollará a lo largo de tres jornadas, dividida en módulos para facilitar su ejecución y evaluación, de acuerdo con el siguiente programa. Dado que el número de competidores es elevado, se hará un cuadrante rotativo, que será sorteado previo al comienzo de la competición. Es por ello que en las 3 jornadas habrá competidores en todas las pruebas, que se agrupan en seis módulos. Cada competidor deberá completar los seis módulos y todas las pruebas de cada módulo. Si alguna prueba o módulo queda sin completar, se calificará con 0 puntos.

#### Distribución de tiempo por módulo

Módulo	Descripción del trabajo a realizar	Horas
<b>Módulo A: Sistemas de motor diésel</b>	Evaluación y ajuste de componentes del motor diésel	3.0
<b>Módulo B: Sistemas hidráulicos</b>	Diagnóstico y reparación de circuitos hidráulicos en maquinaria pesada	3.0
<b>Módulo C: Sistemas eléctricos</b>	Diagnóstico y solución de averías eléctricas en vehículos industriales	3.0
<b>Módulo D: Sistemas de transmisión y tracción</b>	Evaluación y ajuste de sistemas de transmisión y tracción en maquinaria pesada	2.5
<b>Módulo E: Sistemas de dirección, frenos y suspensión</b>	Diagnóstico y ajuste de sistemas de dirección y frenos	2.5
<b>Módulo F: Sistemas de control y comunicación</b>	Diagnóstico de integración y compatibilidad de sistemas de maquinaria agrícola	2.0
<b>Módulo G: Inspección pre-entrega</b>	Verificación y preparación para la entrega de maquinaria agrícola e industrial	2.0
<b>TOTAL</b>		<b>16.0</b>

**NOTA:** El número de módulos, su duración y secuencia se establecerán en el Plan de Pruebas, pudiendo ser ligeramente diferente a la propuesta del ejemplo, siempre que la jornada de trabajo esté comprendida entre 6 horas de trabajo diario. Cada día, al comienzo de la competición, el jurado informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas.



### 3.2. Esquema de calificación

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán criterios de calificación de acuerdo con el siguiente esquema:

Criterios de Evaluación	Puntos	%
A. Seguridad	3	10
B. Orden lógico de reparación	3	13
C. Uso e interpretación de información técnica	6	13
D. Diagnóstico y medición	6	13
E. Detección de fallos	9	13
F. Uso adecuado de herramientas	6	13
G. Mantenimiento y reparación	3	13
H. Comunicación del proceso	3	12
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Con el objetivo de lograr una mayor estabilidad en la competición, se conservan los criterios establecidos en competencias previas.

### 3.3. Herramientas y equipos

#### 3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor

La organización proporcionará toda la herramienta necesaria para la competición, por lo que no se permite el uso de herramientas externas, excepto el osciloscopio, debido a sus características particulares.

#### 3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del jurado

Los jueces deben portar y utilizar su equipo de protección individual (EPI) conforme a la normativa de seguridad y salud, sirviendo como ejemplo de buenas prácticas.

#### 3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales

El uso de equipo de protección es obligatorio y será evaluado por el jurado. La lista de materiales de seguridad incluye:

- Tapones para los oídos o cascos de protección auditiva.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla (según normativa vigente).
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Mono o conjunto de chaqueta y pantalón de trabajo.
- Linterna frontal (opcional).

La organización facilitará EPIs adicionales cuando sea necesario.



### 3.4. Protección contra incendios

Se colocarán extintores portátiles visibles y accesibles en toda la zona de competición.

### 3.5. Primeros auxilios

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios accesible en todo momento y se establecerá un protocolo de emergencia médica claramente visible.

### 3.6. Higiene y orden

Los competidores deberán mantener su espacio de trabajo libre de obstáculos, herramientas y residuos. El orden y la limpieza serán criterios clave en la evaluación. Cualquier persona dentro del área de competición deberá cumplir con las normas de seguridad establecidas.

Este documento establece las bases para garantizar el correcto desarrollo de la competición, priorizando la seguridad, la equidad y la evaluación justa de las habilidades de los competidores.

PROVISIONAL

