



Aragón **skills**

# 33. TECNOLOGÍA DEL AUTOMOVIL

## Descripción Técnica

CAMPEONATO DE ARAGÓN DE  
FORMACIÓN PROFESIONAL 2018

## Índice

<b>1. Introducción a la Modalidad de competición “Tecnología del automóvil”</b> .....	<b>2</b>
1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición? .....	2
1.2. ¿Qué hacen estos profesionales? .....	2
1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales? .....	2
1.4. ¿En qué consiste la competición?.....	3
1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?.....	3
1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?.....	5
<b>2. Participantes</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Plan de la prueba</b> .....	<b>6</b>
3.1. Definición de la prueba.....	6
3.2. Criterios para la evaluación de la prueba .....	9
3.3. Requerimientos generales de seguridad y salud.....	10
3.3.1. Equipos de Protección Personal .....	10
3.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.....	11
<b>4. Desarrollo de la competición</b> .....	<b>11</b>
4.1. Programa de la competición.....	11
4.2. Esquema de calificación.....	13
4.3. Herramientas y equipos.....	13
4.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor .....	13
4.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado .....	14
4.4. Protección contra incendios .....	14
4.5. Primeros auxilios.....	14
4.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.....	14
4.7. Higiene .....	14
4.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición .....	15
<b>5. Jurado</b> .....	<b>15</b>
<b>6. Ciclos formativos, puestos de trabajo y centros educativos vinculados a esta modalidad</b>	
<b>Skill</b> .....	<b>15</b>

## 1. Introducción a la Modalidad de competición "Tecnología del automóvil"

La Modalidad de competición nº 33, denominada Tecnología del Automóvil, pertenece al área de Transporte y Logística en las competiciones nacionales e internacionales, donde se persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos y, además, debido a la naturaleza de los procesos involucrados, permite el seguimiento de la competición por parte del público asistente y de los medios de comunicación.

La competición consistirá en el desarrollo de diversos trabajos prácticos relacionados con la reparación de vehículos automóviles ligeros (de hasta 3Tn incluyendo a los vehículos 4x4) que requerirá a los competidores poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante la competición.

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

Citroen Aramovil  
Suminsitros Industriales Herco  
Jada Soluciones  
Z.i Recambios Automoción  
Recambios Gran Via S.A.  
Bernier

### 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

El Técnico de Automoción se identifica como alguien que trabaja principalmente en garajes y talleres especializados en el mantenimiento de vehículos automóviles.

Realiza el mantenimiento, diagnóstico y reparación de todos los sistemas asociados al automóvil en las áreas de electromecánica, recepción y recambios.

### 1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

El sector productivo evoluciona su actividad hacia la aplicación de nuevas tecnologías en detección, diagnóstico y reparación de averías, la aparición de nuevos motores tanto eléctricos como los denominados híbridos y la utilización de nuevos combustibles no derivados del petróleo.

La evolución en las normas de seguridad activa y pasiva de los vehículos, está dando lugar a un aumento en los niveles de calidad exigidos en el mantenimiento, determinando una actividad más rigurosa para su control, basada en la comprensión y aplicación adecuada de las normas de calidad específica.

También se está experimentando un cambio organizativo en las estrategias y los procedimientos que hay que aplicar, en función de los nuevos productos concebidos bajo el concepto de prevención del mantenimiento que tiende a la sustitución de conjuntos, grupos y componentes. Todo esto conlleva unas exigencias mayores en logística de apoyo, tanto del correctivo mantenimiento preventivo y predictivo, como del El desarrollo de los planes de seguridad en los talleres bajo la aplicación de la normativa de seguridad,

prevención y protección ambiental, así como su adaptación al tratamiento y gestión de residuos y agentes contaminantes implica una mayor exigencia en su aplicación y cumplimiento.

#### 1.4. ¿En qué consiste la competición?

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo práctico denominado Plan de Pruebas en Aragón Skills 2018 (Test Project en las competiciones internacionales) que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para entender el funcionamiento y llevar a cabo solución de problemas, mantenimiento y reparación de los siguientes sistemas:

Sistemas de gestión del motor con encendido por chispa (motor de gasolina)

Sistemas de Dirección y suspensión

Sistemas eléctricos

Reparación del motor

Sistemas de frenado

Sistemas de Gestión del motor con encendido por compresión del combustible (motor Diesel)

Sistemas de trenes de transmisión

Tienen que ser capaces trabajar de manera lógica y sistemática, siguiendo las normas de seguridad y salud laboral.

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

##### Competencias Generales

Los competidores deberán tener los conocimientos necesarios de las actuales directrices y las normas de seguridad y salud laboral que abarcan las competencias necesarias para aplicar la seguridad básica y procedimientos de emergencia para mantener un ambiente de trabajo seguro para ellos y para los demás.

Los competidores deben ser capaces de leer e interpretar manuales técnicos del automóvil, (incluyendo diagramas de cableado) en papel o en soporte electrónico.

Los competidores deben ser competentes en el uso y mantenimiento de equipos de Medición (mecánica y eléctrica) utilizados en el servicio y reparación de vehículos automóviles ligeros.

Los competidores deben ser competentes en la selección y uso de Herramientas y equipos, incluyendo seguridad y mantenimiento, utilizados en el servicio y reparación de vehículos automóviles ligeros.

Los competidores deben ser competentes para comunicarse en el lugar de trabajo por vía oral, escrita y medios electrónicos.

Los competidores deben ser competentes para poder completar los formularios normalizados del automóvil, utilizando de forma correcta las

normas de gramática y puntuación.

Los competidores deben ser competentes en el manejo de equipos básicos (incluyendo herramientas de análisis) que se utilizan en el servicio de reparación y mantenimiento de vehículos automóviles ligeros.

#### Construcción y pruebas de sistemas eléctricos

Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo la inspección, verificación y reparación de los sistemas eléctricos en vehículos automóviles ligeros.

Los competidores deben ser capaces de construir circuitos eléctricos básicos utilizando gran variedad de componentes eléctricos del automóvil.

Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo operaciones de inspección, verificación y reparación en los sistemas de carga y de arranque propios de vehículos automóviles ligeros.

#### Frenos y sistemas de control de estabilidad

Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, inspecciones, pruebas y reparaciones hidráulicas en los sistemas de frenos (disco y tambor) y/o componentes asociados, incluyendo purga del circuito hidráulico y sistemas de freno de estacionamiento.

Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, la inspección, verificación y reparación de los sistemas antibloqueo de ruedas (A.B.S.) de acuerdo con las especificaciones del fabricante y proveedor de componentes.

#### Sistemas de suspensión y dirección

- Los competidores deben ser capaces de realizar operaciones, en vehículos automóviles ligeros, de desmontaje y montaje de componentes, para la reparación de averías en sistemas de dirección y suspensión.
- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, la inspección, verificación y reparación de componentes del sistema de dirección, evaluando su estado (incluyendo sistemas de direcciones mecánicas y asistidas).
- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, la inspección, verificación y reparación del sistema suspensión y conservación. todos sus componentes asociados, evaluando su estado de ¿
- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, operaciones de alineación de ruedas y reglaje de cotas de dirección

#### Reparación de la mecánica del motor

- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo la inspección y reparación de motores de cuatro tiempos para vehículos automóviles ligeros, así como sus componentes asociados.

### Sistemas de transmisión

- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, la inspección, verificación y reparación del sistema de embrague mecánico o hidráulico, cajas de cambio manuales o automáticas, diferencial y árboles de transmisión, evaluando su estado de conservación y detectando posibles disfunciones.

### Sistemas Diesel

- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo la inspección, verificación y reparación de sistemas del motor Diesel, de encendido por compresión y componente asociados, que incluye sistemas de gestión electrónicos de combustible, en los que la ECU de gestión incorpora el control de inyección de combustible.

### Gestión del motor

- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, la inspección, verificación y reparación del sistema eléctrico de gestión de encendido del motor por chispa, incluyendo sistemas electrónicos de inyección de combustible (gasolina) y sistemas de control de emisiones de escape.

### Diagnóstico

- Los competidores deben ser lo suficientemente competentes para determinar la ubicación precisa de los componentes defectuosos, dentro de los distintos sistemas de vehículos automóviles ligeros, mediante avanzados procedimientos de diagnóstico y diagnóstico.

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

Los conocimientos teóricos son necesarios, pero no serán evaluados de forma explícita.

Interpretación de los manuales de taller con normativa ISO.

Lectura seguimiento y manuales de taller.

Extracción de datos técnicos e instrucciones, de máquinas de diagnóstico y manuales de taller.

Conocimiento de equipos, consumibles y procesos. El conocimiento de reglas y normas no será examinado.

## 2. Participantes

Todos los centros De la Comunidad de Aragón que tengan la familia de transporte y Mantenimiento de Vehículos

### 3. Plan de la Prueba

#### 3.1. Definición de la prueba

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo práctico (test project o plan de pruebas) que pondrá de manifiesto las siguientes competencias

#### **Módulo A: Sistemas de gestión del motor de gasolina**

- Cada participante deberá examinar, comprobar, diagnosticar y reparar vehículos con gestión motor de gasolina y sus sistemas asociados.
- Utilizando la máquina de diagnosis KTS, o Launch, polímetro y osciloscopio, el competidor deberá diagnosticar el vehículo con motorización de gasolina dado y debe ser capaz de averiguar cuál es la causa de la avería y porqué se está produciendo dicha avería
- La diagnosis se realizará siguiendo una secuencia lógica de trabajo, con los medios adecuados y cumpliendo las condiciones de seguridad e higiene necesarias.

#### *Descripción de la prueba*

##### **1. Fallo de combustión. Diagnosis y comprobación empleando osciloscopio**

#### *Equipamiento específico*

- Vehículo
- Equipo de diagnosis, osciloscopio y accesorios.

#### **Módulo B: Dirección y Suspensión**

- Cada participante deberá, realizar operaciones de verificación, reparación en los sistemas de dirección y suspensión, así como ser capaz de remplazar componentes en dichos sistemas.
- Equilibrado de ruedas, prueba y reparación de sistemas de dirección hidráulica, alineación de geometría de dirección en vehículos con 4 ruedas.

#### *Descripción de la/s prueba/s*

**Prueba consistente en realizar el montaje, equilibrado y posterior desmontaje de un neumático.**

**Identificación de la causa de avería en neumáticos.**

**Prueba consistente en el diseño e interpretación de un esquema neumático y su posterior montaje sobre maqueta.**

### *Equipamiento específico*

- Vehículo.
- Alineador de dirección, equilibradora y desmontadora de ruedas.
- Utillaje específico.

## **Módulo C: Sistemas eléctricos**

- Cada participante deberá comprobar, diagnosticar y reparar los sistemas eléctricos estándar montados en un vehículo convencional o sobre maqueta, (circuito de iluminación, señalización, arranque, carga, circuitos auxiliares, instrumentos y dispositivos de advertencia del salpicadero, climatización y refrigeración de motor).
- Para ello en algunos casos habrá que desmontar y verificar componentes en el vehículo y en otros se dispondrá de elementos ya desmontados o sobre maquetas.
- Se provocarán algunos fallos que afecten a alguno de los circuitos anteriores, y se deberán diagnosticar los mismos siguiendo una secuencia lógica de trabajo, con los medios adecuados y cumpliendo las condiciones de seguridad e higiene necesarias.

### *Descripción de la/s prueba/s*

Prueba sobre vehículo donde el competidor deberá diagnosticar un fallo en el circuito eléctrico del vehículo, que puede afectar incluso al estado de la red de Bus de datos. Con osciloscopio debe ser capaz de averiguar cuál es la causa de la avería y porqué se está produciendo dicha avería

Prueba maqueta ALECOP consistente en que los participantes dispondrán de un equipo en el que hará los siguientes procedimientos:

- Análisis y comprobación de circuitos del automóvil, panel con diferentes circuitos eléctricos/electrónicos (elevelunas , cierre centralizado, airbag)
- Análisis de una línea de BUS de multiplexado, con diferentes elementos del automóvil
- Análisis de fallos en los diferentes elementos de circuitos y línea BUS

### *Equipamiento específico*

- Maqueta y simulador de multiplexado.
- Vehículo.
- Equipo de diagnosis con osciloscopio.
- Estación de carga de aire acondicionado.
- Utillaje específico.

## **Módulo D: Sistemas de frenos**

- El concursante llevará a cabo los controles y reparaciones en un sistema de frenos hidráulicos y un control electrónico de bloqueo de ruedas del sistema de frenos.

### *Descripción de la/s prueba/s*



## 1. Prueba sobre vehículo donde el competidor deberá diagnosticar el estado del sistema de frenos de un vehículo

### *Equipamiento específico*

- Vehículo.
- Equipo de diagnóstico
- Utillaje específico.

### **Módulo E: Mecánica del motor**

- El concursante deberá llevar a cabo el desarmado de motor, sustitución de componentes y medición y montaje.

### *Descripción de la/s prueba/s*

Desmontaje de las piezas necesarias del motor dado para llegar a realizar las mediciones requeridas en las instrucciones y posterior montaje del mismo

### *Equipamiento específico*

- Motor completo.
- Utillaje específico.

### **Módulo F: Sistemas de gestión del motor Diesel**

- El competidor estará obligado a comprobar, probar, diagnosticar y reparar, fallos en el sistema de gestión de un sistema de combustible diesel sobre el vehículo con el equipo indicado.

### *Descripción de la/s prueba/s*

1. **Utilizando la máquina de diagnóstico KTS o Launch, polímetro y osciloscopio, el competidor deberá diagnosticar el vehículo con motorización diesel dado y debe ser capaz de averiguar cuál es la causa de la avería y porqué se está produciendo dicha avería**

### *Equipamiento específico*

- Vehículo.
- Equipo de diagnóstico.

### **Módulo G: Transmisiones**

- El concursante deberá desmontar, inspeccionar, evaluar y reparar un sistema de transmisión de velocidades.

### *Descripción de la/s prueba/s*

1. **Sobre motor y cambio colocado en soporte, extraer y reponer disco y mecanismo de embrague, extraer y reponer sincronizador de 5ª velocidad de la caja de cambios. Comprende control e indicación de piezas defectuosas en ambos mecanismos.**

#### *Equipamiento específico*

- Caja de velocidades automática/manual
- Utillaje específico.

*NOTA: Los modelos de vehículos y componentes indicados para las distintas pruebas se consideran definitivos. No obstante la organización se reserva el derecho de cambiar el material de alguna prueba, por motivos imprevistos o cuestiones organizativas que pudieran surgir posteriormente a la publicación de este documento.*

El Plan de Pruebas se presentará impreso a los competidores, incluyendo todas las especificaciones que se necesiten para su desarrollo.

El Plan de Pruebas incluirá, al menos, los siguientes apartados

- Descripción de los módulos de los que consta el Plan de Pruebas.
- Programación de la competición.
- Criterios de Evaluación de cada módulo.
- Sistema de calificación

Criterios de calificación detallados

### **3.2. 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)

<b>Criterios de evaluación</b>		
A	<b>Seguridad e higiene</b>	Se valorará el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en cuanto a utilización de equipos de protección personal, protección de los sistemas, y la buena utilización de las instalaciones, herramientas y equipos. También el mantenimiento de las instalaciones y herramientas en correcto estado de limpieza y seguridad.
B	<b>Procedimiento</b>	Se valorará el seguimiento de un orden lógico de trabajo en función del proceso a realizar. Este criterio puede dividirse en subcriterios en función de la complejidad de los trabajos a realizar para facilitar la labor de supervisión de los mismos.

C	<b>Obtención de resultados</b>	Se valorará la consecución de los resultados solicitados en cada una de los trabajos, valorando la exactitud de los mismos, la precisión e incluso las unidades en las que se expresan estos. Los resultados pueden ser valores numéricos, determinación de fallos de componentes, averías detectadas o gráficas en función del proceso realizado.
---	--------------------------------	--

Los competidores no podrán ser calificados de una tarea que no puedan completar debido a la escasez de herramientas en su equipo obligatorio.

Si algunos o todos los competidores son incapaces de completar uno o más elementos de una Tarea debido a las insuficiencias de la propia estación de trabajo, los puntos de estos elementos de la tarea se adjudicarán al resto del sistema de puntuación, a todos los competidores a fin de no distorsionar el sistema de puntuación.

Cuando se produzca un fallo en un equipo de un competidor que impida completar uno o más elementos de una tarea, entonces todos los puntos de los elementos afectados se otorgarán por igual a todos los competidores.

### 3.3. Requerimientos generales de seguridad y salud

Cada competidor deberá trabajar con el máximo de seguridad, aplicando las medidas de seguridad en máquinas y herramientas y empleando los EPIs correspondientes tales como calzado de seguridad, gafas de seguridad, protecciones auditivas, guantes y mascarillas. En caso contrario, después de tres avisos, el Jurado en aplicación de las Normas de la Competición podrá retirarle de la misma.

Para ello los competidores deberán conocer y entender las normativas y requerimientos relativos a seguridad y salud en el uso de la maquinaria, materias primas y espacios de trabajo de este perfil.

#### 3.3.1. Equipos de Protección Personal

Los concursantes deben de emplear el siguiente equipo de protección personal:

- Tapones para los oídos.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- La ropa debe llevarse de tal forma que no entre en contacto con las partes de los elementos en movimiento o el material que se vaya a trabajar.

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

El jurado de la Modalidad de competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de los elementos a utilizar.

Los encargados de la seguridad de las máquinas y equipos (mecánicos de las empresas patrocinadoras o personal colaborador designado para tal fin), estarán presentes durante toda la competición, garantizando el trabajo seguro y productivo con los elementos utilizados para las pruebas, asegurándose de:

Informar de cualquier anomalía detectada en los sistemas.

Consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato, en caso de duda sobre la utilización de un equipo.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

No usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas.

Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...).

Asegurarse de que el material no obstruye la zona de competición adyacente de otro concursante y que sus actuaciones no dificultan su trabajo.

## 4. Desarrollo de la competición

### 4.1. 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:

<b>DÍA 1</b>		A	B	C	D	E	F	G
<b>MARTES DÍA 17 DE ABRIL</b>	16.00a 17.00	COMPROBACIÓN DE HERRAMIENTAS Y ADAPTACIÓN AL PUESTO						
	17.00a 18.00	2	3	4	5	6	1	7
	18.00a 19.00	2	3	4	5	6	1	7
	19.00a 20.00							

<b>DÍA 2</b>		A	B	C	D	E	F	G
<b>MIÉRCOLES DÍA 18 DE ABRIL</b>	09.00a 10.00	3	2	5	4	7	6	1
	10.00 11.00	3	2	5	4	7	6	1
	11.00a 12.00	4	1	6	3	2	7	5
	12.00a	4	1	6	3	2	7	5

	13.00							
	13.00a 14.00	comida	comida	comida	comida	comida	comida	comida
	14.00a 15.00	comida	comida	comida	comida	comida	comida	comida
	15.00a 16.00	7	6	3	2	1	5	4
	16.00a 17.00	7	6	3	2	1	5	4
	17.00a 18.00	1	5	2	7	3	4	6
	18.00a 19.00	1	5	2	7	3	4	6
	19.00a 20.00							

<b>DÍA 3</b>		A	B	C	D	E	F	G
<b>JUEVES DÍA 19 DE ABRIL</b>	08.00a 09.00							
	09.00a 10.00	5	7	1	6	4	2	3
	10.00 11.00	5	7	1	6	4	2	3
	11.00a 12.00	6	4	7	1	5	3	2
	12.00a 13.00	6	4	7	1	5	3	2
	13.00a 14.00	comida	comida	comida	comida	comida	comida	comida
	14.00a 15.00	comida	comida	comida	comida	comida	comida	comida
	15.00a 16.30							
	17.00a 19.00							
	19.00a 20.00							

NOTA: El número de módulos, su duración y secuencia se establecerán en el Plan de Pruebas, pudiendo ser diferente a la propuesta en el ejemplo, siempre que la jornada de trabajo esté comprendida entre 6 y 8 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. En esta información se incluirán obligatoriamente los equipos que necesiten ser contrastados con los del jurado, si procede.

## 4.2. Esquema de calificación

Especificaciones de evaluación.

Una vez definida la prueba por el jurado, este definirá las hojas de evaluación de cada módulo. Estas hojas de evaluación serán entregadas a los competidores al comienzo de cada prueba de la competición.

## 4.3. Herramientas y equipos

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

Los participantes deberán llevar consigo las herramientas y equipos que se indican a continuación:

Se requiere el uso de equipos de protección personal durante el trabajo y en el lugar de trabajo.

Los competidores y expertos deben tener disponible el siguiente equipo de protección:

- Calzado de seguridad. Los competidores deberán usar calzado con puntera reforzada. (obligatorio)
- Gafas de seguridad. (aconsejable)
- Guantes de protección. (aconsejable)
- Tapones para los oídos. (aconsejable)
- Mascarilla. (aconsejable)

Durante la competición debe llevarse puesto el equipo de protección personal requerido, y el pelo largo debe recogerse bajo una gorra o ser atado en cola de caballo. En competidor debe desprenderse de toda prenda que cuelgue, cintas, identificaciones o joyas cuando puedan constituir un peligro para la seguridad.

La indumentaria de trabajo deberá ser la adecuada en función de cada prueba, desaconsejándose el uso de batas como prenda de trabajo

El participante debe traer consigo las herramientas incluidas en los requisitos mínimos de herramientas. Si el participante lo desea, puede traer herramientas adicionales. Los expertos deben permitir explícitamente el uso de las instrucciones y listas de comprobación.

Requisitos de herramientas mínimos de los participantes

- 1 juego destornilladores de hoja plana (4 piezas como mínimo)
- 1 juego destornilladores philips (4 piezas como mínimo)
- 1 juego destornilladores pozi-drive (4 piezas como mínimo),
- 1 juego de llaves Allen (hexagonales para tornillos de cabeza de embutida) de 1,5 a 10 mm,
- 1 juego de llaves de boca abierta de 6 a 22 mm
- 1 juego de llaves de estrella de 6 a 22 mm
- 1 juego llaves de vaso y torx ½" y ¼"
- 1 alicates universales
- 1 alicate extensibles

- 1 multímetro digital, V, A (10 A), ohmios
- 1 martillo de 300 g
- 1 maza de nylon
- 1 juego de botadores de extracción (diámetros de 2 a 8 mm)
- 1 herramienta de recogida magnética
- Osciloscopio

#### **Materiales y equipos que no se permite llevar al campeonato:**

- información escrita a mano y todo tipo de instrucciones técnicas,
- herramientas motorizadas (neumáticas y eléctricas).

Los equipos/herramientas que aporte el competidor serán revisados por los miembros del jurado y/o coordinador al comienzo de las jornadas de trabajo.

#### **4.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado**

El resto de herramientas necesarias para la realización de las pruebas serán aportados por los miembros del jurado

#### **4.4. Protección contra incendios**

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

#### **4.5. Primeros auxilios**

En la zona de competición habrá de forma permanente un kit de primeros auxilios.

#### **4.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.**

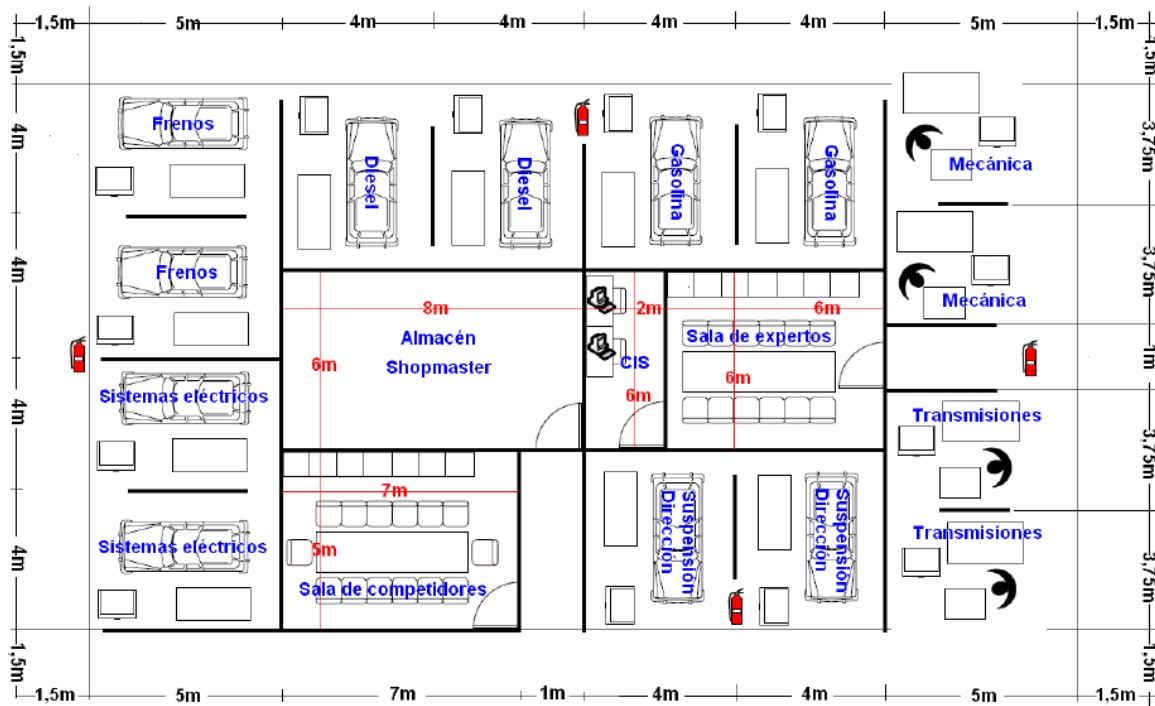
En la zona de competición habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

#### **4.7. 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 máquinas.

El competidor es el responsable de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.

#### 4.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición



#### 5. Jurado

Coordinador técnico: Pedro Pueyo  
 Coordinador técnico adjunto: Tobías Ortega  
 Expertos:  
 Todos los profesores acompañantes de los alumnos participantes

#### 6. Ciclos, puestos de trabajo y centros de estudio vinculados a esta modalidad Skill

##### 6.1. Ciclos formativos y puestos de trabajo vinculados a esta modalidad Skill

	PUESTOS DE TRABAJO	CENTROS DE ESTUDIO
<b>Técnico Superior en Automoción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jefe del área de electromecánica.</li> <li>Recepcionista de vehículos.</li> <li>Jefe de taller de vehículos de motor.</li> <li>Encargado de ITV.</li> <li>Perito tasador de vehículos.</li> <li>Jefe de servicio.</li> <li>Encargado de área de recambios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IES Martínez Vargas. Barbastro. Huesca.</li> <li>CPIFP Bajo Aragón. Alcañiz. Teruel.</li> <li>IES Segundo de Chomón. Teruel.</li> <li>IES Pedro Cerrada. Utebo. Zaragoza.</li> <li>IES Virgen del Pilar. Zaragoza</li> <li>IES Miralbueno. Zaragoza</li> <li>CPC San Valero. Zaragoza</li> <li>CPE Salesianos Nuestra Señora del Pilar. Zaragoza</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado de área comercial de equipos relacionados con los vehículos.</li> <li>• Jefe del área de carrocería: chapa y pintura.</li> </ul>
--	---

	PUESTOS DE TRABAJO	CENTROS DE ESTUDIO
Técnico en electromecánica de vehículos automóviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electricista de vehículos.</li> <li>• Electricista electrónico de mantenimiento y reparación en automoción.</li> <li>• Mecánico de automóviles.</li> <li>• Electricista de automóviles.</li> <li>• Electromecánico de automóviles.</li> <li>• Mecánico de motores y sus sistemas auxiliares de automóviles y motocicletas.</li> <li>• Reparador sistemas neumáticos e hidráulicos.</li> <li>• Reparador sistemas de transmisión y frenos.</li> <li>• Reparador sistemas de dirección y suspensión.</li> <li>• Operario de ITV.</li> <li>• Instalador de accesorios en vehículos.</li> <li>• Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios.</li> <li>• Electromecánico de motocicletas.</li> <li>• Vendedor/distribuidor de recambios y equipos de diagnosis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IES Sierra de Guara. Huesca</li> <li>• IES Pirineos. Jaca. Huesca</li> <li>• IES Segundo de Chomón. Teruel</li> <li>• CPIFP Bajo Aragón. Alcañiz. Teruel</li> <li>• IES Tubalcaín. Tarazona. Zaragoza</li> <li>• IES Pedro Cerrada. Utebo. Zaragoza</li> <li>• IES Miralbuena. Zaragoza.</li> <li>• IES Rio Gállego. Zaragoza</li> <li>• IES Virgen del Pilar. Zaragoza.</li> <li>• CPE Salesianos Nuestra Señora del Pilar. Zaragoza</li> <li>• CPC Santo Domingo de Silos. Zaragoza</li> <li>• CPC San Valero. Zaragoza</li> </ul>

	PUESTOS DE TRABAJO	CENTROS DE ESTUDIO
Técnico en electromecánica de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electromecánico de maquinaria agrícola.</li> <li>• Electromecánico de máquinas de industrias extractivas.</li> <li>• Electromecánico de máquinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IES Segundo de Chomón. Teruel</li> <li>• IES Virgen del Pilar. Zaragoza.</li> </ul>

	de edificación y obra civil. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electromecánico ajustador de equipos de inyección Diésel.</li> <li>• Verificador de maquinaria agrícola e industrial. Reparador de sistemas neumáticos e hidráulicos.</li> <li>• Reparador de sistemas de transmisión y frenos.</li> <li>• Reparador de sistemas de dirección y suspensión.</li> <li>• Instalador de accesorios.</li> <li>• Vendedor/distribuidor de recambios y equipos de diagnosis.</li> <li>• Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios.</li> </ul>
--	--

## 6.2. Centros educativos vinculados a esta modalidad Skill

CENTRO	CICLO	DIRECCIÓN	CP	LOCALIDAD	PROVINCIA
IES MIRALBUENO	TMV202 TMV301	C/ VISTABELLA 8	50011	ZARAGOZA	ZARAGOZA
IES PEDRO CERRADA	TMV202 TMV301	C/ LAS FUENTES 14	50180	UTEBO	ZARAGOZA
IES RÍO GALLEGO	TMV202	C/ RÍO PIEDRA 4	50014	ZARAGOZA	ZARAGOZA
IES TUBALCAIN	TMV202	AVENIDA LA PAZ S/N	50500	TARAZONA	ZARAGOZA
VIRGEN DEL PILAR	TMV202 TMV204 TMV301	PASEO REYES DE ARAGÓN 20	50012	ZARAGOZA	ZARAGOZA
SAN VALERO	TMV202 TMV301	CALLE VIOLETA PARRA 9	50015	ZARAGOZA	ZARAGOZA
SALESIANO NUESTRA SEÑORA DEL PILAR	TMV202 TMV301	CALLE MARÍA AUXILIADORA 57	50009	ZARAGOZA	ZARAGOZA
OBRA DIOCESANA SANTO DOMINGO DE SILOS	TMV202	CALLE AMISTAD 6	50002	ZARAGOZA	ZARAGOZA
BAJO ARAGÓN	TMV202 TMV301	CALLE JOSÉ PARDO SASTRÓN 1	44600	ALCAÑIZ	TERUEL
SEGUNDO DE	TMV202	CALLE PABLO	44003	TERUEL	TERUEL

CHOMON	TMV204 TMV301	MONGUIO 48			
PIRINEOS	TMV202	CALLE FERROCARRIL 17	22700	JACA	HUESCA
SIERRA DE GUARA	TMV202	CALLE RAMÓN J. SENDER 4	22005	HUESCA	HUESCA
MARTINEZ VARGAS	TMV301	CAMINO DE LA BOQUERA S/N	22300	BARBASTRO	HUESCA
ACADEMIA LOGÍSTICA DEL EJERCITO DE TIERRA	TMV301	AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS	50300	CALATAYUD	ZARAGOZA