

# SpainSkills

---

## **Modalidad de competición 36: Pintura del automóvil**

### Descripción Técnica

Dirección General de Formación Profesional

20/11/2018



## Índice

<b>1. Introducción a la modalidad de competición “Pintura 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?.....	2
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?.....	3
<b>2. Plan de la Prueba</b> .....	<b>4</b>
2.1. Definición de la prueba.....	4
2.2. Criterios para la evaluación de la prueba .....	5
2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud .....	6
2.3.1. Equipos de Protección Personal .....	6
2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.....	6
<b>3. Desarrollo de la competición</b> .....	<b>7</b>
3.1. Programa de la competición.....	7
3.2. Esquema de calificación.....	7
3.3. Herramientas y equipos.....	9
3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor. ....	9
3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado .....	10
3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales .....	10
3.4. Protección contra incendios .....	12
3.5. Primeros auxilios.....	12
3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.....	12
3.7. Higiene .....	12
3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición .....	13





## 1. Introducción a la modalidad de competición “Pintura del automóvil”

La modalidad de competición nº 36, denominada oficialmente “Pintura del automóvil”, es un referente de las competiciones tanto nacionales como internacionales.

La competición consistirá en el desarrollo de trabajos prácticos relacionados con la preparación y el embellecimiento de superficies de vehículos. Se desarrollarán los procesos de preparación de la superficie, aplicación de masillas, lijado, aplicación de imprimaciones, formulación del color, pintado de superficies, difuminado, igualación del color siguiendo la técnica de colorimetría, y acabado final mediante barnizado, para ello, los competidores deberán 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?

Las empresas AUDI RETAIL MADRID (VOLKSWAGEN GROUP RETAIL ESPAÑA), NEXA AUTOCOLOR (del grupo PPG IBERICA), 3M, PINTURAS CARMAN y SAGOLA, patrocinan la modalidad de competición nº 36, denominada Pintura del automóvil, en su edición de 2019.

### 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

Estos profesionales ejercen su actividad en el sector de la fabricación y reparación de superficies, desarrollando las técnicas de igualación y pintado de todo tipo de vehículos.

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

La tecnología utilizada y los materiales empleados, han evolucionado, reduciendo los costes, aumentando la calidad de los trabajos y disminuyendo las emisiones de VOC (Compuestos orgánicos volátiles) a la atmosfera, creando un entorno de trabajo más saludable.

Los principales sectores productivos donde se desempeña la actividad son: Fabricación de carrocerías, reparación de automóviles, reparación de maquinaria agrícola y obras públicas, de embarcaciones deportivas, de ferrocarriles y de aeronaves.

### 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 trabajos prácticos, que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para reparar y embellecer superficies de vehículos AUDI, realizando los procesos de aplicación de imprimaciones, masillas de relleno, lijado, preparación de superficies, preparación de la pintura mediante la formulación del color, la aplicación de pintura y barniz con pistolas aerográficas en elementos amovibles de la carrocería de vehículos, así como las técnicas de colorimetría, enmascarado y personalización aerográfica de vehículos.





### 1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de las pruebas?

- Interpretar la información incluida en las fichas técnicas de los fabricantes de productos.
- Preparar maquinas y equipos necesarios para la igualación, embellecimiento y personalización de las superficies.
- Aplicar las normas de seguridad individual (EPI) y del medio ambiente mediante la recogida de residuos.
- Enmascarar las zonas en las que no se vayan a trabajar.
- Preparar los soportes (aletas, capos y paragolpes) siguiendo las técnicas de:
  - Limpieza y desengrasado.
  - Preparación y aplicación de imprimaciones.
  - Aplicación de masillas de relleno.
  - Lijado de la superficie siguiendo las especificaciones técnicas.
  - Preparación y aplicación de aparejos.
  - Lijado de la superficie aparejada siguiendo las especificaciones técnicas.
- Pintar los soportes mediante las técnicas de:
  - o Limpieza y desengrasado.
  - o Formulación de la pintura para la obtención del color.
- Aplicación de la pintura de color solido, metalizado o perlado.
  - o Aplicación del barniz.
  - o Pulido.
- Reparar un daño leve de un soporte metálico y aplicar la técnica de difuminado.
- Igualar el color en la reparación (colorimetría).
- Personalizar el soporte siguiendo las técnicas de:
  - o Colocación de máscaras fijas y móviles.
  - o Realización de personalizaciones mediante; franjas, líneas, rótulos y sombras con colores.
- Trabajar controlando el gasto de productos y el coste total de la intervención.

### 1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de las pruebas?

- Simbología normalizada (pictogramas).
- Documentación técnica.
- Seguridad individual y colectiva (EPI).
- Protección ambiental y recogida de residuos.
- Técnicas de preparación e igualación de soportes metálicos y plásticos (aletas, capos y paragolpes).
- Pintado de soportes metálicos y plásticos con pinturas solidas, metalizadas y perladas.
- Barnizado y pulido de superficies.
- Reparación de un daño leve y aplicación de la técnica de difuminado.
- Igualación del color (colorimetría).
- Personalización de superficies (vinilados, franjeados, rotulados y sombreados).





## 2. Plan de Pruebas

### 2.1. Definición de las pruebas

El competidor deberá ser capaz de realizar de manera independiente, la preparación, igualación, pintado, barnizado, pulido, y la personalización del soporte suministrado, así como una pequeña reparación con igualación del color mediante la técnica del difuminado, utilizando de manera segura los recursos suministrados por la organización y las herramientas y materiales permitidos.

Para ello, de acuerdo con las competencias necesarias y con los conocimientos relacionados, el trabajo práctico que se proponga requerirá, desarrollar las siguientes actividades:

- Preparar, desengrasar y limpiar las superficies de los soportes.
- Enmascarar las zonas adyacentes a la reparación para evitar pulverizaciones.
- Aplicar imprimaciones y promotores de adherencia.
- Igualar las superficies hasta conseguir la forma original del soporte, mediante masilla de relleno y lijado.
- Aplicar aparejos de relleno y lijado.
- Formular el color requerido para su aplicación, según las especificaciones del fabricante de pinturas.
- Lijar y pulir defectos.
- Realizar la personalización del soporte (franjeados, rotulados y sombreados).
- Barnizar el soporte teniendo en cuenta el aditivo flexibilizante si fuese necesario.
- Aplicar pinturas de acabado metalizadas y perladas sobre soportes metálicos.
- Aplicar pinturas de acabado metalizadas y perladas sobre soportes plásticos.
- Aplicar pinturas con la técnica del difuminado.
- Barnizado con alto contenido en sólidos.

La prueba es un proyecto individual que será evaluado por módulos.

Todos los competidores realizarán los módulos propuestos para la competición de manera rotativa.

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.
- Relación de máquinas y herramientas necesarias para las pruebas.
- Listado de materiales.
- Criterios de Evaluación detallados de cada módulo.





- Sistema de calificación.
- Momento de la evaluación de los módulos.

## 2.2. Criterios para la evaluación de las pruebas

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>Preparación de la superficie</b>	Se han aplicado los productos de limpieza y desengrasantes específicos, teniendo en cuenta el tipo de superficie a preparar.
B	<b>Preparación y aplicación de masillas y aparejos</b>	Se ha preparado y aplicado la masilla de relleno siguiendo las indicaciones técnicas del fabricante. Se ha preparado y aplicado el aparejo, siguiendo las indicaciones técnicas del fabricante y comprobado su acabado final.
C	<b>Lijado de la superficie</b>	Se ha lijado la superficie del soporte con taco de lijado y lijadora roto orbital, junto con los pliegos de lija, discos de lijado y tridimensionales (3M), teniendo en cuenta la granulometría del abrasivo y la zona a lijar.
D	<b>Formulación de la pintura y ajuste de color</b>	Se ha realizado el proceso de formulación del color, según las especificaciones técnicas del fabricante de pinturas Nexa Autocolor (PPG) Aquabase Plus, línea P 989. Se ha observado el color de muestra, para realizar su igualación, mediante la técnica de ajuste e igualación del color, teniendo en cuenta su tonalidad y vivacidad.
E	<b>Aplicación de la pintura y barniz / Difuminado</b>	Se ha realizado el pintado de las superficies, según las especificaciones técnicas del fabricante de pinturas Nexa Autocolor (PPG), y comprobado su acabado final. Se ha barnizado el soporte con barniz HS P 190 - 8000, respetando las especificaciones técnicas y minimizado los posibles defectos con el proceso de pulido.
F	<b>Aplicación de las técnicas de personalización</b>	Se ha matizado, trazado el diseño decorativo según los planos facilitados y enmascarado con máscaras fijas para realizar el proceso de personalización (aerografía) con los colores indicados en el plano. Se ha colocado el vinilo con la espátula flexible en el lugar indicado de la superficie, teniendo en cuenta la eliminación de posibles burbujas de aire.
G	<b>Aplicación de las técnicas de enmascarado</b>	Se han enmascarado las superficies adyacentes a la zona a tratar, teniendo en cuenta el tipo de superficie a cubrir y el tipo de enmascarado a utilizar.





### 2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud

Cada competidor deberá trabajar con el máximo de seguridad, aplicando las medidas de seguridad en máquinas, 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 estar familiarizados con las instrucciones de seguridad relativas a la seguridad eléctrica en general, seguridad de maquinaria neumática y eléctrica, así como herramienta manual y los requisitos de los equipos de protección personal.

#### 2.3.1. Equipos de Protección Personal

Los concursantes deben aportar y utilizar el siguiente equipo de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protección auditiva.
- Guantes de nitrilo.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Mascarilla para polvo homologada con válvula.
- Mascarilla para vapores orgánicos homologada de carbón activo.

La ropa debe llevarse de tal forma que no entre en contacto con las partes de las máquinas o el material que se vaya a trabajar.

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

El jurado de la Modalidad de competición, vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las máquinas y se encargará de:

- Conectar al sistema de extracción y verificar su correcto funcionamiento.
- Establecer un protocolo de limpieza para mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Informar de cualquier anomalía detectada en los equipos.
- Consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato, en caso de duda sobre la utilización del equipo.
- Mantener las medidas de protección en su lugar y en perfectas condiciones.
- Emplear de forma correcta los dispositivos de seguridad y resguardos.
- No usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes, entre otros).
- Guardar las herramientas y cajas de herramientas en los lugares designados.
- Asegurarse de que el material no obstruye la zona de competición adyacente de otro concursante y que sus actuaciones no dificultan su trabajo.
- Dejar un espacio amplio para la persona que esté formulando el color.





### 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.

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	horas
Módulo I: Embellecimiento de un capó.	5 h			5
Módulo II: Personalización del capó.	3 h	2 h		5
Módulo III: Reparación aleta metálica daño leve. Difuminado.		6 h		6
Módulo IV: Elaboración y ajuste de color.			2.5 h	2.5
Módulo V: Embellecimiento de un paragolpes.			4 h	4
Módulo VI: Enmascarado de superficies.			1.5 h	1.5
TOTAL	8 h	8 h	8 h	24

*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.

La ubicación de los competidores en los puestos de trabajo y utilización de las cabinas, se sortearán el primer día.

Los trabajos se desarrollaran sobre recambios originales de vehículos Audi.

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.

#### 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	Módulos						Total
	I	II	III	IV	V	VI	
A Preparación de la superficie	5	5	5	-	-	-	15
B Preparación y aplicación de masillas y aparejos	5	-	5	-	5	-	15
C Lijado de la superficie	-	-	5	-	5	-	10
D Formulación de la pintura y ajuste de color	5	-	5	5	5	-	20
E Aplicación de pintura y barniz / Difuminado	5	-	5	5	5	-	20
F Aplicación de las técnicas de personalización	-	5	-	5	-	-	10
G Aplicación de las técnicas de enmascarado	-	5	-	-	-	5	10
TOTAL	20	15	25	15	20	5	100







**A: Preparación de la superficie.** Para valorar este criterio, se tendrá en cuenta que se ha limpiado la superficie del soporte con los productos de limpieza y desengrasantes específicos, teniendo en cuenta el tipo de sustrato.

**B: Preparación y aplicación de masillas y aparejos.** Se valorará el proceso de preparación de la masilla de relleno siguiendo las indicaciones del fabricante y su aplicación sobre el soporte con las espátulas. Así mismo se tendrá en cuenta el proceso de preparación del aparejo con el catalizador y disolvente siguiendo las indicaciones técnicas del fabricante, su aplicación sobre el soporte con la pistola aerográfica, y su acabado final.

**C: Lijado de la superficie.** Se valorará la preparación y limpieza de la superficie previa al lijado, y la igualación de la superficie con taco de lijado y lijadora roto orbital, junto con los pliegos de lija, discos de lijado y tridimensionales (3M), teniendo en cuenta la granulometría del abrasivo y la zona a lijar.

**D: Formulación de la pintura y ajuste de color.** Para valorar este criterio, se tendrán en cuenta los pasos a seguir para realizar la formulación del color con los básicos del fabricante de pinturas Nexa Autocolor (PPG) Aquabase Plus, línea P989. Así como la igualación del color mediante la técnica de ajuste e igualación, teniendo en cuenta su tonalidad y vivacidad.

**E: Aplicación de pintura y barniz / Difuminado.** Se valorará el ajuste de la pistola aerográfica para su correcta aplicación y los procesos de aplicación de la pintura y del barniz, así como la aplicación de la técnica de difuminado, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante de pinturas Nexa Autocolor (PPG) y el ahorro de producto para reducir la emisión de VOCs a la atmosfera. También se valorará el resultado de su acabado final.

**F: Aplicación de las técnicas de personalización.** Para valorar este criterio, se tendrán en cuenta las operaciones de matizado de la superficie, trazado del diseño decorativo ajustándose a los planos facilitados, enmascarado con máscaras fijas y la aerografía con los colores indicados en la personalización. Así mismo, se valorará la colocación del vinilo con la espátula flexible en el lugar indicado, teniendo en cuenta la eliminación de posibles burbujas de aire.

**G: Aplicación de las técnicas de enmascarado.** Para valorar este criterio, se tendrán en cuenta las operaciones previas al enmascarado de superficies, la elección del enmascarado adecuado en función de las superficies a cubrir, y la comprobación del acabado final del enmascarado.

En todos los criterios de evaluación se valorará la precisión y calidad de acabado de la superficie, después de ser trabajada.





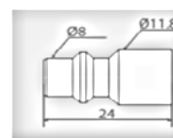
### 3.3. Herramientas y equipos.

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

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

- Juego de espátulas de carrocerero.
- Taco de lijado blando (tipo ratón).
- Lijadoras roto orbitales.
  - o Roto orbital de diámetro del plato 150 mm
  - o Mini lijadora excéntrica de diámetro del plato 77 mm
- Pistola de soplado (pistolín).
- Pistolas aerográficas (híbridas, EPA o HVLP).
  - o Pistola para aplicación de aparejos.
  - o Pistola para aplicación de pinturas de acabado.
  - o Pistola de retoques.
  - o Aerógrafo.
- Juego de útiles de dibujo.
  - o Lápiz y goma de borrar.
  - o Escuadra, regla graduada y compas.
  - o Cúter metálico.
- Juego de útiles para colocación de vinilos.
  - o Espátula de plástico flexible.
  - o Aguja para quitar burbujas de aire.
  - o Dosificador de espray con agua jabonosa.
- Pulidora

Los equipos neumáticos deberán estar preparados para aceptar el sistema de toma rápida de aire, cuya boquilla sea del tipo SAGOLA ¼ BSPT Serie US MIL ISO 6150 paso nominal diámetro 5,2 mm o compatible. En la siguiente imagen y enlace se puede ver este tipo de sistema de toma rápida:



<https://sagola.com/uploads/documentos/catalogo-enchufes-rapidos-y-conectores.pdf>



La organización aportará todo el material fungible necesario.

Es obligatorio que cada competidor aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, según las normas de seguridad y salud de aplicación en esta competición.

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

### 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

A continuación se especifican las obligaciones, prohibiciones y equipos de protección personal, obligatorios en el uso de máquinas con especial riesgo de operación.

#### **Cabina de pintura.**

Obligaciones:

- En caso de duda sobre la utilización de la cabina, consultar a cualquiera de los miembros del jurado.
- Informar de cualquier anomalía detectada en la cabina de pintura.
- Después de su utilización, mantener siempre el área de trabajo de la cabina en perfectas condiciones.

Prohibiciones:

- No desconectar la cabina de la toma de corriente.
- No desconectar la toma de entrada de aire comprimido de la cabina.
- No dejar objetos ni útiles en cerca del área de trabajo de la cabina.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá recogerse.

Equipos de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de nitrilo.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Mascarilla para vapores orgánicos homologada de carbón activo.

#### **Equipo de secado por infrarrojos.**

Obligaciones:

- En caso de duda sobre la utilización del equipo de secado, consultar a cualquiera de los miembros del jurado.
- Informar de cualquier anomalía detectada en el equipo de secado.
- Después de su utilización, mantener siempre el área de trabajo del equipo de secado en perfectas condiciones.





Prohibiciones:

- No desconectar el equipo de secado por infrarrojos de la toma de corriente.
- No dejar objetos ni útiles cerca del área de trabajo del equipo de secado.
- No permanecer cerca del equipo de secado cuando se está realizando el secado de la pieza.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá recogerse.

Equipos de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Guantes de nitrilo.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).

**Equipo de aspiración con toma de aire para roto orbital.**

Obligaciones:

- En caso de duda sobre la utilización del equipo de aspiración, consultar a cualquiera de los miembros del jurado.
- Informar de cualquier anomalía detectada en el equipo de aspiración.
- Después de su utilización, mantener siempre el área de trabajo del equipo de aspiración en perfectas condiciones.

Prohibiciones:

- No desconectar el equipo de aspiración de la toma de corriente.
- No desconectar la toma de entrada de aire comprimido del equipo de aspiración.
- No dejar objetos ni útiles cerca del área de trabajo del equipo de aspiración.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá recogerse.

Equipos de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de nitrilo.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Protección para los oídos.
- Mascarilla para polvo homologada con válvula.

**Lavadoras de pistolas al disolvente y al agua.**

Obligaciones:

- En caso de duda sobre la utilización de las lavadoras de pistolas, consultar a cualquiera de los miembros del jurado.
- Informar de cualquier anomalía detectada en las lavadoras de pistolas.
- Después de su utilización, mantener siempre el área de trabajo de las lavadoras de pistolas en perfectas condiciones.





Prohibiciones:

- No desconectar las lavadoras de pistolas de la toma de corriente.
- No desconectar la toma de entrada de aire de las lavadoras de pistolas.
- No dejar objetos ni útiles cerca del área de trabajo de las lavadoras de pistolas.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá recogerse.

Equipos de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de nitrilo.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Mascarilla para vapores orgánicos homologada de carbón activo.

### 3.4. Protección contra incendios

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

### 3.5. Primeros auxilios

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

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

En la zona de competición habrá de forma visible un cartel, especificando el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

### 3.7. Higiene

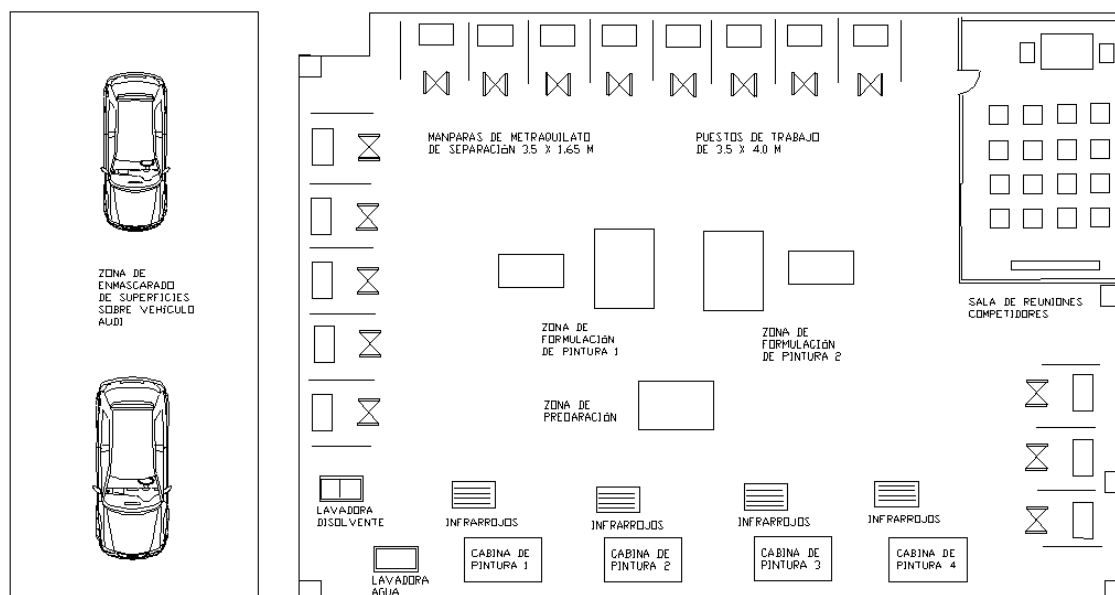
Se mantendrá el espacio de trabajo en todo momento limpio, sin residuos en el suelo que puedan ocasionar resbalones, tropiezos, caídas o accidentes en las máquinas.

El competidor se responsabilizará de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.





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



Se incluirá a un lado, una zona para la prueba de enmascarado de superficies de vehículos como se muestra en el gráfico.