

**REAL DECRETO 544/1997, DE 14 DE ABRIL
CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD DE:**

Chapista Pintor de Vehículos

BOE: Nº 103 (30-4-97)

ÍNDICE

I. REFERENTE OCUPACIONAL.....	7
1. Datos de la ocupación:	7
1.1. Denominación:	7
1.2. Familia Profesional de:	7
2. Perfil Profesional de la Ocupación:	7
2.1. Competencia General:.....	7
2.2. Unidades de Competencia:	7
2.3. Realizaciones profesionales y criterios de ejecución	8
Unidad de Competencia 1: CONTROLAR Y GESTIONAR LOS STOCKS DE PRODUCTOS	8
Unidad de Competencia 2: MANEJAR Y PONER EN SERVICIO LOS EQUIPOS Y LAS MAQUINAS PARA LA REPARACIÓN Y LA PINTURA DE LAS CARROCERÍAS DE LOS VEHÍCULOS.	9
Unidad de Competencia 3: DESMONTAR, REPARAR Y VERIFICAR LOS ÓRGANOS MÓVILES DE LA CARROCERÍA.	10
Unidad de competencia 4: REPARAR Y VERIFICAR LOS ÓRGANOS FIJOS DE LA CARROCERÍA	11
Unidad de competencia 5: COMPROBAR, REPARAR Y VERIFICAR LA GEOMETRÍA DEL CHASIS DEL VEHÍCULO EN LA BANCADA.	13
Unidad de competencia 6: DESMONTAR Y MONTAR LOS VIDRIOS Y LOS GUARNECIDOS.	14
Unidad de competencia 7: PINTAR LA CARROCERÍA	16
Unidad de competencia 8: CONTROLAR LA CALIDAD DE LA REPARACIÓN Y EL ACABADO DE LA CARROCERÍA.	18
II. REFERENTE FORMATIVO.....	21
1. Itinerario formativo	21
1.1. Duración:.....	21
1.2. Módulos que lo componen:	21
2. Módulos Formativos.....	22
Módulo 1. CONTROL DE LA GESTIÓN DE STOCKS	22
Contenidos teórico-prácticos.	23
Módulo 2. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	24
Contenidos teórico-prácticos.	26
Módulo 3. REPARACIÓN DE LOS ÓRGANOS MÓVILES Y FIJOS DE LA CARROCERÍA	28
Contenidos teórico-prácticos.	30
Módulo 4. VERIFICACIÓN Y REPARACIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL CHASIS	31
Contenidos teórico-prácticos.	32
Módulo 5. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS VIDRIOS Y GUARNECIDOS	33
Contenidos teórico-prácticos.	34
Módulo 6. PREPARACIÓN Y PINTADO DE LA CARROCERÍA	36
Contenidos teórico-prácticos.	38
Módulo 7. CONTROL DE CALIDAD DE LA REPARACIÓN	40
Contenidos teórico-prácticos.	41
3. Requisitos personales.....	42
3.1. Requisitos del profesorado.....	42
3.2. Requisitos de acceso del alumnado	42

4. Requisitos materiales.....	42
4.1. Instalaciones	42
4.2. Equipo y maquinaria.....	43
4.3. Herramientas y utillaje.....	44
4.4. Material de consumo.....	44

REAL DECRETO 544/1997, DE 14 DE ABRIL

REAL DECRETO 544/1997, de 14 de abril, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de **Chapista pintor de vehículos**.

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial, y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En sustancia esos objetivos podrían considerarse referidos a la puesta en práctica de una efectiva política activa de empleo, como ayuda a la colocación y a la satisfacción de la demanda de cualificaciones por las empresas, como apoyo a la planificación y gestión de los recursos humanos en cualquier ámbito productivo, como medio de asegurar un nivel de calidad aceptable y uniforme de la formación profesional ocupacional, coherente además con la situación y requerimientos del mercado laboral, y, para, por último propiciar las mejores coordinación e integración entre las enseñanzas y conocimientos adquiridos a través de la formación profesional reglada, la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

El Real Decreto 797/1995 concibe además a la norma de creación del certificado de profesionalidad como un acto de Gobierno de la Nación y resultante de su potestad reglamentaria, de acuerdo con su alcance y validez nacionales, y, respetando el reparto de competencias, permite la adecuación de los contenidos mínimos formativos a la realidad socio-productiva de cada Comunidad Autónoma competente en formación profesional ocupacional, sin perjuicio, en cualquier caso, de la unidad del sistema por relación a las cualificaciones profesionales y de la competencia estatal en la emanación de los certificados de profesionalidad.

El presente Real Decreto regula el Certificado de Profesionalidad correspondiente a la ocupación de chapista pintor de vehículos, perteneciente a la familia profesional de automoción, y contiene las menciones configuradoras de la referida ocupación, tales como las unidades de competencia que conforman su perfil profesional, y los contenidos mínimos de formación idóneos para la adquisición de la competencia profesional de la misma ocupación, junto con las especificaciones necesarias para el desarrollo de la acción formativa; todo ello de acuerdo al Real Decreto 797/1995, varias veces citado.

En su virtud, en base al artículo 1, apartado 2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, previo informe del Consejo General de Formación Profesional, a propuesta del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 11 de abril de 1997.

DISPONGO

Artículo 1. - Establecimiento

Se establece el certificado de profesionalidad a la ocupación de chapista pintor de vehículos, perteneciente a la familia profesional de automoción, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Artículo 2. - Especificaciones del certificado de profesionalidad

1. Los datos generales de la ocupación y de su perfil profesional figuran en el Anexo I.
2. El itinerario formativo, su duración y la relación de los módulos que lo integran, así como las características fundamentales de cada uno de los módulos figuran en el Anexo II, apartados 1 y 2.
3. Los requisitos del profesorado y los requisitos de acceso del alumnado a los módulos del itinerario formativo figuran en el Anexo II, apartado 3.

4. Los requisitos básicos de instalaciones, equipos y maquinaria, herramientas y utillaje figuran en el Anexo II, apartado 4.

Artículo 3. - Acreditación del contrato de aprendizaje

Las competencias profesionales adquiridas mediante el contrato de aprendizaje se acreditarán por relación a una, varias o todas las unidades de competencia que conforman el perfil profesional de la ocupación, a las que se refiere el presente Real Decreto, según al ámbito de la prestación laboral pactada que constituya el objeto del contrato, de conformidad con los artículos 3.3 y 4.2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo.

Disposición transitoria única. Plazo de adecuación de los centros autorizados a través del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional

Los centros autorizados para dispensar la Formación Profesional Ocupacional a través del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional, regulado por el Real Decreto 631/1993, de 3 de mayo, deberán adecuar la impartición de las especialidades formativas homologadas a los requisitos de instalaciones, materiales y equipos, recogidos en el Anexo II, apartado 4 de este Real Decreto, en el plazo de un año, comunicándolo inmediatamente a la Administración competente.

Disposición final primera. Habilitación normativa.

Se autoriza al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales para dictar cuantas disposiciones sean precisas para desarrollar el presente Real Decreto.

Disposición final segunda. Entrada en vigor

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del estado.

Dado en Madrid a 14 de abril de 1997.

JUAN CARLOS REY

EL MINISTRO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES
JAVIER ARENAS BOCANEGRA

ANEXO I

Referente Ocupacional

I. REFERENTE OCUPACIONAL

1. DATOS DE LA OCUPACIÓN:

1.1. Denominación:

Chapista pintor de vehículos.

1.2. Familia Profesional de:

Automoción.

2. PERFIL PROFESIONAL DE LA OCUPACIÓN:

2.1. Competencia General:

Diagnosticar, reparar, sustituir y poner a punto las zonas afectadas de la carrocería de un vehículo, utilizando los medios y los materiales idóneos garantizando la conformidad del aspecto, la funcionalidad, los ruidos y la estanqueidad, así como gestionar las piezas de recambio y los materiales de su actividad y establecer los diferentes controles de calidad.

2.2. Unidades de Competencia:

1. Controlar y gestionar los stocks de productos.

2. Manejar y poner en servicio los equipos y las máquinas para la reparación y la pintura de las carrocerías de los vehículos.

3. Desmontar, reparar y verificar los órganos móviles de la carrocería.

4. Reparar y verificar los órganos fijos de la carrocería.

5. Comprobar, reparar y verificar la geometría del chasis del vehículo en la bancada.

6. Desmontar y montar los vidrios y los guarnecidos.

7. Pintar la carrocería.

8. Controlar la calidad de la reparación y el acabado de la carrocería.

2.3. Realizaciones profesionales y criterios de ejecución

Unidad de Competencia 1: **CONTROLAR Y GESTIONAR LOS STOCKS DE PRODUCTOS**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
1.1. Realizar recuentos de las piezas y materiales, a través de medios informáticos o manuales, para reponer su posible falta.	1.1.1. Comparando las entradas con las salidas de piezas y de materiales. 1.1.2. Comprobando las piezas o el producto por referencias o por unidades de embalaje. 1.1.3. Verificando, si hay señal de alerta, que el producto o pieza esté por debajo del mínimo establecido.
1.2. Solicitar los pedidos del repuesto o producto al suministrador por los medios establecidos (fax, teléfono, correo o informáticamente) para mantener el nivel mínimo necesario de stock en el almacén.	1.2.1. Comprobando que el pedido se ajusta a lo necesario en cantidad, en unidad de embalaje y en referencia. 1.2.2. Pidiendo el envío en el transporte más adecuado al momento. 1.2.3. Verificando el cumplimiento del plazo de entrega.
1.3. Recepcionar, clasificar y ordenar las piezas solicitadas, estableciendo una verificación y el sistema más adecuado de almacenamiento para evitar errores y deterioros.	1.3.1. Verificando que las piezas recibidas se ajustan a las solicitadas. 1.3.2. Verificando que cada pieza o material esté en el lugar adecuado. 1.3.3. Respetando la rotación establecida en las salidas del material.
1.4. Controlar periódicamente la calidad de las existencias, realizando auditorías sobre los productos con fecha de caducidad o con condiciones especiales de almacenaje para garantizar el buen estado de los mismos.	1.4.1. Comprobando la situación de los embalajes en piezas que sufran deterioros por mal acondicionamiento. 1.4.2. Verificando que se cumplen las condiciones marcadas por el fabricante en determinados productos (humedad relativa, temperatura, etc.). 1.4.3. Comprobando la fecha de caducidad de los productos. 1.4.4. Identificando y aislando los productos y los materiales que no cumplan las especificaciones.

Unidad de Competencia 2: **MANEJAR Y PONER EN SERVICIO LOS EQUIPOS Y LAS MAQUINAS PARA LA REPARACIÓN Y LA PINTURA DE LAS CARROCERÍAS DE LOS VEHÍCULOS.**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>2.1. Preparar los equipos, las instalaciones y los utillajes que se deben emplear en la reparación de una carrocería, dotándoles de los accesorios, de los materiales y de los fluidos preconizados en el proceso de trabajo para un correcto funcionamiento.</p>	<p>2.1.1. Siguiendo las instrucciones del fabricante.</p> <p>2.1.2. Comprobando que los conductos de suministro de fluidos son estancos y no hay cortes o picaduras, así como que sus fijaciones son correctas.</p> <p>2.1.3. Comprobando que las llaves de apertura y de cierre funcionan correctamente.</p> <p>2.1.4. Verificando que la boquilla aplicada sea la adecuada al producto.</p> <p>2.1.5. Verificando que el grado de limpieza de la cabina de pintado es el adecuado, así como los filtros.</p>
<p>2.2. Realizar la puesta en marcha del equipo o de la instalación y ajustar los parámetros de trabajo siguiendo las instrucciones del fabricante que se recogerán en el proceso operatorio para conseguir una calidad óptima de realización.</p>	<p>2.2.1. Comprobando que los parámetros establecidos se alcanzan y se mantienen.</p> <p>2.2.2. Controlando y verificando que todos los elementos que componen el equipo están en servicio (impulsión, aspiración, cortina de agua en cabina de pintura).</p>
<p>2.3. Preparar los materiales, los útiles y los productos que deben ser empleados en una reparación, en función de las características del defecto, siguiendo lo preconizado en el proceso establecido por los fabricantes.</p>	<p>2.3.1. Siguiendo las instrucciones del fabricante en función del medio empleado (máquina o manual) y del soporte sobre el que se trabaje (chapa, chapa pintada).</p> <p>2.3.2. Comprobando que la mezcla se realiza en la proporción definida por el proveedor.</p> <p>2.3.3. Fijando la viscosidad de aplicación del producto a aplicar, empleando ábacos, tablas de equivalencia.</p> <p>2.3.4. Verificando que el producto tiene la viscosidad requerida.</p>
<p>2.4. Realizar el mantenimiento de los equipos y de las instalaciones, respetando las consignas dadas por el fabricante del medio para alargar la vida del equipo y conseguir un buen funcionamiento.</p>	<p>2.4.1. Cumpliendo los requisitos de la limpieza del medio.</p> <p>2.4.2. Revisando, con la periodicidad marcada por el fabricante, los puntos que haya definido.</p>

Unidad de Competencia 3: **DESMONTAR, REPARAR Y VERIFICAR LOS ÓRGANOS MÓVILES DE LA CARROCERÍA.**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>3.1. Realizar un control visual sobre el aspecto de la superficie dañada para conocer la magnitud del defecto.</p>	<p>3.1.1. Verificando si el defecto se produce destruyendo la película de pintura y la agresión llega a la chapa.</p> <p>3.1.2. Verificando si el defecto es superficial o afecta a varias capas de pintura.</p> <p>3.1.3. Controlando si sólo hay deformación sin agresión a la pintura.</p> <p>3.1.4. Comprobando si hay desajustes en elementos móviles y se producen interferencias.</p>
<p>3.2. Desmontar el elemento o la pieza a intervenir, si fuera necesario, utilizando los útiles y los medios definidos en el proceso para no dañar el elemento y el entorno que le rodea.</p>	<p>3.2.1. Comprobando que el proceso de desmontaje marcado por el fabricante se realiza correctamente.</p> <p>3.2.2. Comprobando que no ha habido deterioro en las piezas desmontadas.</p> <p>3.2.3. Colocando las piezas en el orden correcto de montaje.</p> <p>3.2.4. Comprobando que el elemento desmontado no ha sufrido otro defecto.</p>
<p>3.3. Enderezar, unir, soldar, limar, lijar y Pulir con los medios establecidos en cada proceso para eliminar o corregir el defecto.</p>	<p>3.3.1. Verificando que las limaduras, el polvo y las escorias que se hayan generado en la operación han sido eliminados.</p> <p>3.3.2. Verificando que los útiles, las herramientas o los equipos empleados son los definidos</p> <p>3.3.3. Comprobando que se cumplen los parámetros establecidos en el proceso.</p> <p>3.3.4. Controlando que no ha sido dañada otra zona como consecuencia de la reparación.</p> <p>3.3.5. Verificando que las cotas funcionales de la estructura separada son respetadas.</p>

Unidad de competencia 4: **REPARAR Y VERIFICAR LOS ÓRGANOS FIJOS DE LA CARROCERÍA**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>4.1. Realizar un control visual sobre el aspecto de la superficie dañada para conocer la magnitud del defecto.</p>	<p>4.1.1. Verificando si el defecto se produce destruyendo la película de pintura y la agresión llega a la chapa.</p> <p>4.1.2. Verificando si el defecto es superficial o afecta a varias capas de pintura.</p> <p>4.1.3. Controlando si sólo hay deformación sin agresión a la pintura.</p> <p>4.1.4. Comprobando si hay desajustes en elementos fijos y se producen interferencias.</p>
<p>4.2. Comprobar la funcionalidad de los elementos dañados, realizando maniobras para verificar si cumplen las prestaciones especificadas.</p>	<p>4.2.1. Verificando las fijaciones del elemento.</p> <p>4.2.2. Controlando la conformidad de las piezas (cierres, armellas, topes) a los especificados en el pliego de condiciones del fabricante.</p> <p>4.2.3. Verificando interferencias de elementos.</p> <p>4.2.4. Comprobando los reglajes.</p>
<p>4.3. Desmontar el elemento o la pieza a intervenir, si fuera necesario, utilizando los útiles y los medios definidos en el proceso para no dañar el elemento y el entorno que le rodea.</p>	<p>4.3.1. Comprobando que el proceso de desmontaje marcado por el fabricante se realiza correctamente.</p> <p>4.3.2. Comprobando que no ha habido deterioro en las piezas desmontadas.</p> <p>4.3.3. Colocando las piezas en el orden correcto de montaje.</p> <p>4.3.4. Comprobando que el elemento desmontado no ha sufrido otro defecto.</p>
<p>4.4. Enderezar, unir, soldar, lijar, limar y pulir con los medios establecidos en cada proceso para eliminar o corregir el defecto.</p>	<p>4.4.1. Verificando que las limaduras, el polvo y las escorias que se hayan generado en la operación han sido eliminados.</p> <p>4.4.2. Verificando que los útiles, las herramientas o los equipos empleados son los definidos</p> <p>4.4.3. Comprobando que se cumplen los parámetros establecidos en el proceso.</p> <p>4.4.4. Controlando que no ha sido dañada otra zona como consecuencia de la reparación.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
	4.4.5. Verificando que las cotas funcionales de la estructura reparada son respetadas si ha habido intervención en la bancada.

Unidad de competencia 5: **COMPROBAR, REPARAR Y VERIFICAR LA GEOMETRÍA DEL CHASIS DEL VEHÍCULO EN LA BANCADA.**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>5.1. Verificar la geometría del bastidor de la carrocería en el banco universal, de medida y siguiendo el proceso, mediante los útiles específicos determinados en las fichas técnicas del constructor, para comprobar su estado y/o proceder a su reparación.</p>	<p>5.1.1. Observando la avería del vehículo</p> <p>5.1.2. Verificando si el montaje de la carrocería sobre el banco es conforme a los puntos de anclaje establecidos en la ficha técnica.</p> <p>5.1.3. Comprobando la geometría de los trenes rodantes.</p> <p>5.1.4. Comprobando que los puntos de reglaje del bastidor, con los útiles específicos de medida en el banco, se ajustan a los establecidos en la ficha técnica.</p>
<p>5.2. Reparar o sustituir los elementos del bastidor en el banco universal, haciendo uso de los útiles específicos (empujadores, tiradores y unidades hidráulicas) para recuperar la geometría de la carrocería, de acuerdo a la ficha técnica del constructor.</p>	<p>5.2.1. Interpretando los resultados de la verificación y determinando los medios y los métodos de reparación.</p> <p>5.2.2. Instalando y haciendo uso de los útiles necesarios: empujadores, tiradores de tornillo, L hidráulica, gatos con control en el banco y gatos con control en el puente de medida, en cada caso de reparación.</p> <p>5.2.3. Reemplazando total o parcialmente los elementos, tanto metálicos como de poliéster o PVC, de la estructura o de la carrocería sobre el banco universal y/o el puente de medida.</p> <p>5.2.4. Recuperando los deterioros tanto metálicos como de poliéster o PVC de la carrocería, devolviéndoles a su correcto estado y haciendo uso del utillaje específico y de los equipos de soldadura..</p> <p>5.2.5. Corrigiendo los defectos y los pequeños retoques con estaño.</p> <p>5.2.6. Teniendo en cuenta la normativa vigente en materia de seguridad e higiene a lo largo de todo el proceso de trabajo.</p>

Unidad de competencia 6: **DESMONTAR Y MONTAR LOS VIDRIOS Y LOS GUARNECIDOS.**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>6.1. Desmontar y montar los vidrios, los guarnecidos exteriores y los elementos del sistema de alumbrado y señalización, siguiendo el proceso recomendado en la documentación técnica, empleando los útiles específicos, en cada caso, para su sustitución o para la reparación de la carrocería del vehículo.</p>	<p>6.1.1. Desmontando las lunas traseras y las delanteras, haciendo uso del utillaje específico en función de las características de las mismas (pegadas o con junta de goma).</p> <p>6.1.2. Realizando el desguarnecido de las puertas con los útiles específicos y cuidando su desgrapado para la extracción de los vidrios, los cierres y los elevalunas (eléctricos o mecánicos).</p> <p>6.1.3. Desmontando los accesorios ópticos (faros, pilotos de señalización, pilotos de dirección), desconectando previamente sus circuitos eléctricos.</p> <p>6.1.4. Desmontando los diversos elementos del guarnecido exterior (paragolpes, molduras, rejillas de aireación del motor y del habitáculo).</p> <p>6.1.5. Montando las lunas traseras y las delanteras, los cierres y los elevalunas, con los útiles adecuados en función del tipo de las lunas (pegadas o con junta de goma), una vez realizada la reparación.</p> <p>6.1.6. Realizando el guarnecido de las puertas con los útiles específicos, una vez finalizado el montaje de los vidrios.</p> <p>6.1.7. Montando los accesorios ópticos (faros, pilotos de señalización, pilotos de dirección), conectando y comprobando sus circuitos eléctricos, después de realizada la reparación.</p> <p>6.1.8. Montando los diversos elementos del guarnecido exterior (paragolpes, molduras, rejillas de aireación del motor y del habitáculo), después de finalizada la reparación.</p> <p>6.1.9. Tomando las precauciones necesarias para no dañar ningún componente durante la ejecución de los procesos.</p> <p>6.1.10. Observando las medidas necesarias de seguridad e higiene.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>6.2. Desmontar y montar los diversos elementos del guarnecido interior del vehículo, siguiendo el proceso recomendado en la documentación técnica y empleando los útiles específicos en cada caso, para su sustitución o para la reparación de la carrocería.</p>	<p>6.2.1. Desmontando y montando los revestimientos y otros elementos interiores de la carrocería (piso, techo, pilares, cinturones de seguridad y asientos), siguiendo las prescripciones técnicas del constructor.</p> <p>6.2.2. Desmontando el tablero de a bordo con todos sus accesorios, sus mandos y sus elementos de control, desconectando todo su cableado eléctrico y siguiendo cuidadosamente todas las instrucciones técnicas.</p> <p>6.2.3. Montando el tablero de a bordo con todos sus accesorios, sus mandos y sus elementos de control, habiendo conectado previamente todos sus circuitos eléctricos y electrónicos.</p> <p>6.2.4. Comprobando el funcionamiento correcto de todos los elementos y los accesorios instalados sobre el tablero de a bordo, utilizando los aparatos de medida específicos.</p> <p>6.2.5. Teniendo en cuenta las precauciones necesarias para no dañar ningún componente en la ejecución de los procesos.</p> <p>6.2.6. Observando las normas oportunas de seguridad e higiene.</p>

Unidad de competencia 7: **PINTAR LA CARROCERÍA**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>7.1. Enmasillar y preparar la superficie de la carrocería empleando los útiles, los materiales y los productos para la realización de sus posteriores tratamientos previos al pintado total o parcial de la carrocería.</p>	<p>7.1.1. Acondicionando la superficie de la carrocería, limpiando y desoxidando los elementos metálicos a pintar.</p> <p>7.1.2. Enmasillando sobre distintos materiales y utilizando los productos más adecuados según el daño a reparar.</p> <p>7.1.3. Lijando las superficies enmasilladas previamente.</p> <p>7.1.4. Tomando las precauciones necesarias para no dañar ningún componente.</p> <p>7.1.5. Observando las medidas necesarias de seguridad e higiene.</p>
<p>7.2. Realizar los tratamientos previos al pintado, haciendo uso de los útiles, de los materiales y de los productos específicos para la posterior aplicación del pintado de la carrocería.</p>	<p>7.2.1. Enmascarando las distintas superficies o componentes de la carrocería que no deben ser pintadas.</p> <p>7.2.2. Aplicando las masillas de juntas y la imprimación sobre las superficies no recubiertas.</p> <p>7.2.3. Empleando los útiles necesarios para la aplicación de los diversos aparejos: acrílicas, poliuretano de alto espesor, eposi y húmedo sobre húmedo.</p> <p>7.2.4. Lijando de forma manual o con máquina la superficie a pintar, empleando lijas específicas.</p> <p>7.2.5. Aplicando antisonoros y antigravilla con diferentes pistolas en los bajos de la carrocería.</p> <p>7.2.6. Tomando las precauciones necesarias para no dañar ningún componente en el proceso de trabajo.</p> <p>7.2.7. Respetando las medidas de seguridad e higiene contempladas en la normativa vigente.</p>
<p>7.3. Preparar y mezclar las pinturas manualmente o con la máquina específica, utilizando las cartas de colores, el lector de microfichas, las microfichas, la balanza de precisión y los diversos tipos de pinturas, de catalizadores y de disolventes, para la aplicación de las pinturas sobre la carrocería.</p>	<p>7.3.1. Identificando el código del color de la carrocería en la carta o la microficha de colores.</p> <p>7.3.2. Pesando las cantidades de los diferentes colores de pintura conforme a la microficha y realizando la mezcla.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
	7.3.3. Incorporando los disolventes y los catalizadores específicos y comprobando la densidad de la pintura.
7.4. Aplicar los distintos tipos de pinturas a la carrocería, utilizando la cabina horno de pintado, las pistolas aerográficas de gravedad o de absorción para devolver el aspecto y las características originales a la carrocería.	<p>7.4.1. Preparando la superficie de la carrocería para su pintado, matizando y limpiando la superficie de forma que garantice una base que permita la adecuada fijación de las pinturas.</p> <p>7.4.2. Pintando o retocando la superficie de la carrocería, regulando la presión y el abanico de la pistola y siguiendo las características técnicas de aplicación de las pinturas o de los esmaltes, de tipo sintético, acrílico, opaco monocapa o bicapa, metalizado monocapa o bicapa, nacarado bicapa o tricapa y al agua.</p> <p>7.4.3. Desenmascarando la carrocería y montando los guarnecidos exteriores, con los materiales y equipos específicos.</p> <p>7.4.4. Teniendo en cuenta las precauciones necesarias para no dañar ningún componente en la ejecución de los procesos.</p> <p>7.4.5. Observando las normas oportunas de seguridad e higiene, de manera especial en lo referente a las instalaciones de pintado, al almacenamiento de productos y a la protección personal.</p>

Unidad de competencia 8: **CONTROLAR LA CALIDAD DE LA REPARACIÓN Y EL ACABADO DE LA CARROCERÍA.**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>8.1. Controlar el aspecto de la reparación, visualmente o ayudado de los equipos especificados existentes, para garantizar la calidad de la reparación.</p>	<p>8.1.1. Controlando la ausencia de defecto de superficies como deformaciones, granos, rayas y brillo.</p> <p>8.1.2. Verificando que se cumplen los parámetros de tensión, de brillo y de D.O.T. con los aparatos y haciendo la puesta a cero.</p> <p>8.1.3. Comprobando las tonalidades con las chapas patrón o con la placa testigo.</p>
<p>8.2. Controlar la estanqueidad del vehículo haciendo ensayos dinámicos o en ducha de agua para verificar que el vehículo es estanco.</p>	<p>8.2.1. Comprobando que las juntas de estanqueidad no están dañadas ni envejecidas.</p> <p>8.2.2. Comprobando la ausencia de poros, fisuras o faltas en las juntas de mástic.</p> <p>8.2.3. Comprobando la posición y la existencia de obturadores y de tapones.</p> <p>8.2.4. Verificando que los afloramientos de las puertas y capots son los especificados.</p>
<p>8.3. Controlar los ruidos del vehículo después de repararlo, realizando ensayos dinámicos para su identificación y corrección.</p>	<p>8.3.1. Comprobando la ausencia de objetos extraños libres en el interior de un elemento.</p> <p>8.3.2. Comprobando los engrases en zonas especificadas.</p> <p>8.3.3. Comprobando los posibles contactos entre las piezas, los cables y las conteras.</p> <p>8.3.4. Comprobando la ausencia de soplos de aire en la prueba dinámica.</p> <p>8.3.5. Comprobando que los topes antirruido se encuentran en el lugar especificado.</p>
<p>8.4. Controlar la funcionalidad de los elementos de la carrocería afectados por una reparación realizada, llevando a cabo ensayos sobre las funciones principales del elemento para garantizar su correcto funcionamiento.</p>	<p>8.4.1. Comprobando el sistema de reglaje y su fijación.</p> <p>8.4.2. Comprobando posibles interferencias en los elementos de cierre.</p> <p>8.4.3. Verificando el correcto montaje de las piezas que intervienen en el mecanismo.</p>

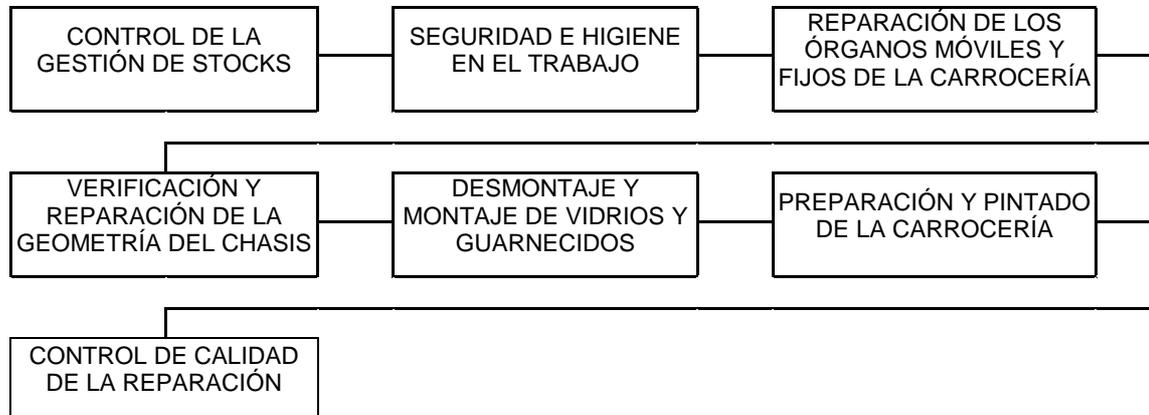
REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCION
<p>8.5. Limpiar la zona intervenida utilizando bayeta atrapapolvo para garantizar un buen acabado en la operación de pintado.</p>	<p>8.5.1. Comprobando la ausencia de grasas o de productos incompatibles con la pintura.</p> <p>8.5.2. Verificando que la superficie a pintar está libre de marcas, de rayas o de otros defectos superficiales.</p> <p>8.5.3. Verificando que la zona a pintar ha sido desengrasada previamente.</p>
<p>8.6. Controlar el aspecto final de la reparación, de una forma visual o ayudados de los aparatos de medida del aspecto, para asegurar que la calidad de la reparación sea conforme.</p>	<p>8.6.1. Revisando la superficie retocada y verificando la ausencia de defectos en las superficies.</p> <p>8.6.2. Verificando que los útiles de aspecto de la carrocería (tensión, brillo, D.O.I.) han sido puestos a cero.</p> <p>8.6.3. Comprobando, a través de mediciones efectuadas con parámetros de aspecto, que son los preconizados por el fabricante.</p> <p>8.6.4. Verificando las posibles zonas en las que haya una bajada del brillo y sea necesario abrillantar.</p> <p>8.6.5. Controlando los posibles restos de la protección que debe ser limpiada.</p>

ANEXO II

Referente Formativo

II. REFERENTE FORMATIVO

1. ITINERARIO FORMATIVO



1.1. Duración:

Contenidos prácticos:	574 horas
Contenidos teóricos:	145 horas
Evaluaciones:	31 horas
Duración total:	750 horas

1.2. Módulos que lo componen:

1. Control de la gestión de stocks.
2. Seguridad e higiene en el trabajo.
3. Reparación de los órganos móviles y fijos de la carrocería.
4. Verificación y reparación de la geometría del chasis.
5. Desmontaje y montaje de vidrios y guarnecidos.
6. Preparación y pintado de la carrocería.
7. Control de calidad de la reparación.

2. MÓDULOS FORMATIVOS

Módulo 1. CONTROL DE LA GESTIÓN DE STOCKS

(Asociado a la U.C. 1 "Controlar y gestionar los stocks de los productos).

Objetivo General del Módulo: Establecer los procesos operativos para solicitar los pedidos y gestionar su almacenamiento, determinando un stock mínimo de productos que garantice una adecuada atención al cliente.

Duración: 15 horas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
1.1. Utilizar la documentación técnica para determinar la cantidad y las características de los productos y de los materiales, en condiciones de almacenamiento.	1.1.1. Estudiar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad de gestión de control de piezas de recambio. 1.1.2. Identificar los componentes, las piezas y los materiales de recambio, a partir de los manuales y catálogos de los fabricantes, haciendo uso de los sistemas de codificación específicos.
1.2. Desarrollar las técnicas necesarias para realizar los recuentos, solicitar los pedidos, recepcionarlos y organizarlos en el almacén para tener un control sobre los mismos.	1.2.1. Describir los diferentes procedimientos de almacenamiento, de gestión de entradas y de salidas para efectuar los recuentos, justificando cada uno de ellos. 1.2.2. Efectuar un pedido de material, indicando los conceptos que lo definen. 1.2.3. Enumerar los medios utilizados en la solicitud y en la recepción de productos, razonando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. 1.2.4. Citar los diferentes procedimientos de organización de un almacén, indicando sus características esenciales. 1.2.5. Definir el índice de rotación de un producto, teniendo en cuenta la fecha de caducidad y el nivel de consumo del mismo. 1.2.6. Determinar los criterios que garanticen la calidad exigida a los productos y a los materiales para su uso.
1.3. Desarrollar el proceso de gestión para mantener el stock mínimo, con las garantías de poder satisfacer al cliente en el plazo establecido.	1.3.1. Describir el proceso a seguir para el cálculo del consumo medio de una pieza, indicando los factores que deben ser considerados en dicho cálculo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>1.3.2. Describir los métodos o sistemas de conservación de los productos, haciendo hincapié en los riesgos de almacenamiento y en las consecuencias por anomalías.</p> <p>1.3.3. Señalar las ventajas e inconvenientes de trabajar con un stock mínimo, justificando los razonamientos.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Estadística básica y representaciones gráficas.
- Interpretación de instrumentos de manejo de medios.
- Conocimientos administrativos y contables básicos.
- Normativa de seguridad e higiene y de protección ambiental.
- Propiedades y características a respetar en los productos para su almacenamiento, utilización y desecho.
- Técnicas de almacenaje, planificación y organización.
- Codificación de productos y nomenclaturas.
- Fijación de stocks por consumos y por factores de riesgo.
- Técnicas de control (inventarios, rotaciones, valoraciones, etc.).
- Utilizar documentación técnico-administrativa (impresos, partes, fichas, etc.).
- Manejar normas, catálogos y manuales de piezas, referencias y precios.
- Utilizar medios de comunicación con suministradores y clientes (fax, teléfono, ordenador, etc.).
- Realizar prácticas de informática de gestión, a nivel de usuario.
- Realizar prácticas de almacenamiento y de control de stocks.
- Ejecutar prácticas de realización de presupuestos y de balances.
- Realizar prácticas de solicitud y de recepción de productos.

Módulo 2. **SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

(Módulo común asociado al perfil profesional)

Objetivo General del Módulo: Desarrollar la actividad laboral, de acuerdo a comportamientos respetuosos con la seguridad, determinando las acciones preventivas y de protección a la salud, aplicando las medidas de primeros auxilios en caso de accidentes y el mantenimiento de la calidad ambiental en el trabajo.

Duración: 15 horas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
2.1. Aplicar medidas de prevención de riesgos profesionales por causas relacionadas con las instalaciones de trabajo.	2.1.1. Interpretar las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo. 2.1.2. Reconocer los diversos tipos de señalizaciones de riesgos, atendiendo a los colores y símbolos utilizados. 2.1.3. Mantener permanentemente limpio el suelo de las instalaciones, evitando su estado resbaladizo por sustancias grasas, aguas estancadas, etc. 2.1.4. Identificar la calidad del aire de las instalaciones, determinando las concentraciones admisibles de gases peligrosos y la proporción mínima de oxígeno. 2.1.5. Verificar los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria, teniendo en cuenta las limitaciones que tiene esta última y los riesgos que originaría su interrupción. 2.1.6. Detectar los orígenes de polución sonora para su corrección, con la utilización de tabiques aislantes acústicos y máquinas diseñadas, de manera que las vibraciones y ruidos sean disminuidos. 2.1.7. Utilizar protectores acústicos que permitan la filtración de sonidos, evitando el uso de tapones. 2.1.8. Comprobar las adecuadas condiciones de temperatura y de humedad en las instalaciones. 2.1.9. Comprobar las adecuadas condiciones de luminosidad en las instalaciones, procurando el uso de la luz natural.
2.2. Aplicar medidas de prevención y extinción de incendios, a partir de la causa originaria de las mismas.	2.2.1. Identificar los distintos tipos de incendios en función de su origen.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>2.2.2. Utilizar los distintos equipos contra incendios, empleando rigurosamente el adecuado según la causa del incendio.</p> <p>2.2.3. Realizar la manipulación y el almacenaje de productos y material inflamable, evitando la cercanía de equipos con llama desnuda y chispas eléctricas, así como una deficiente ventilación y temperatura elevada en el almacén.</p> <p>2.2.4. Realizar supuestos prácticos de extinción de incendios y evacuación del personal de las instalaciones, señalando los medios y métodos a utilizar en cada caso.</p>
<p>2.3. Aplicar las medidas de prevención de los riesgos profesionales ocasionados por la deficiente utilización, instalación o mantenimiento de los equipos y de las herramientas.</p>	<p>2.3.1. Comprobar la adecuada instalación de las máquinas y de los equipos, esencialmente aquéllos con elementos en movimiento que siempre deben estar protegidos.</p> <p>2.3.2. Realizar los procesos de mantenimiento periódicos de las máquinas y de los equipos, fundamentalmente en aquellos elementos relacionados con la seguridad.</p> <p>2.3.3. Comprobar permanentemente la correcta utilización de máquinas y de herramientas, observando las normas de seguridad de uso.</p> <p>2.3.4. Verificar el estado de las instalaciones eléctricas de las máquinas y equipos, procurando el aislamiento de éstos a la tierra.</p> <p>2.3.5. Examinar el estado de aislamiento de los aparatos eléctricos de uso manual, evitando la utilización de cables y de enchufes defectuosos.</p> <p>2.3.6. Comprobar la existencia de tomas de corriente de baja tensión (12 o 24 voltios), para la utilización de lámparas portátiles.</p> <p>2.3.7. Evitar la manipulación en cuadros eléctricos sin tomar las precauciones ni tener los conocimientos técnicos necesarios.</p>

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
2.4. Aplicar las medidas preventivas de los riesgos profesionales ocasionados por el almacenamiento y la manipulación de sustancias tóxicas.	2.4.1. Describir las diferentes sustancias químicas, teniendo en cuenta los riesgos que puede ocasionar su contacto y/o su manipulación. 2.4.2. Utilizar los medios y las medidas de protección adecuadas, en función de las sustancias a manipular. 2.4.3. Identificar la categoría de toxicidad en las sustancias con nivel de riesgo. 2.4.4. Evitar la fusión de materias plásticas que liberen sustancias nocivas.
2.5. Aplicar técnicas de primeros auxilios en los accidentes producidos en el entorno laboral (hemorragias, quemaduras, fracturas, toxicidad, etc.).	2.5.1. Identificar las diferentes medidas de primeros auxilios, describiendo la utilización de las mismas en función del tipo de accidente (quemaduras, hemorragias, fracturas, toxicidad, etc.). 2.5.2. Realizar supuestos prácticos de primeros auxilios, señalando los métodos y las medidas adecuados e inadecuados para cada caso. 2.5.3. Identificar las posturas y los movimientos a evitar en la realización de los diversos cometidos, describiendo las alternativas correctas.

Contenidos teórico-prácticos.

- Diferentes tipos de señalización de peligro.
- Disposiciones reglamentarias de seguridad e higiene en el trabajo:
 - genéricas.
 - aplicadas al sector de Automoción.
- Condiciones de seguridad de naves y de otras instalaciones industriales.
- Factores en el ambiente de trabajo: ventilación, climatización, luminosidad y acústica.
- Sistemas de extinción de los diversos tipos de incendios.
- Protecciones frente a los riesgos debidos a la utilización de equipos mecánicos y eléctricos, máquinas y herramientas.
- Equipos de protección individual.
- Protecciones para los riesgos debidos a la manipulación y al almacenamiento de materiales y productos tóxicos y peligrosos.
- Riesgos y enfermedades profesionales en el sector de Automoción.
- Técnicas de primeros auxilios.
- Identificar los diversos tipos de señalizaciones de peligro.
- Interpretar la normativa vigente de seguridad e higiene en el trabajo.
- Analizar y comentar la importancia y las consecuencias previsibles de diversas situaciones de riesgos en el trabajo.

- Describir los posibles riesgos laborales en diferentes situaciones de luminosidad, de ventilación, de temperatura, de humedad y de polución sonora.
- Describir las medidas de actuación necesarias en simulaciones de diversos tipos de incendios.
- Manejar las máquinas y las herramientas aplicando las medidas necesarias de seguridad.
- Debatir en grupo las consecuencias del uso adecuado e inadecuado de los medios de protección personal.
- Realizar operaciones de delimitación, de protección y de señalización en diferentes actividades y situaciones mecánico-eléctricas, haciendo uso de los medios de protección personal y del material adecuados.
- Describir las medidas de seguridad necesarias para el almacenamiento de diversos productos y materiales.
- Indicar los medios de protección ante la manipulación de productos tóxicos y peligrosos.
- Realizar prácticas de simulación de primeros auxilios en accidentes.
- Describir posturas y movimientos a evitar en la realización de cometidos diversos.

Módulo 3. REPARACIÓN DE LOS ÓRGANOS MÓVILES Y FIJOS DE LA CARROCERÍA

(Asociado a la UC2 "Manejar y poner en servicio los equipos y las máquinas para la reparación y la pintura de las carrocerías de los vehículos"; U.C. 3 "Desmontar, reparar y verificar los órganos móviles de la carrocería"; y UC4 "Reparar y verificar los órganos fijos de la carrocería")

Objetivo General del Módulo: Desarrollar los procesos de la reparación de los elementos móviles y fijos de la carrocería, haciendo uso de los diferentes sistemas de soldadura y de manipulación de la chapa.

Duración: 250 h

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
3.1. Realizar los trabajos de moldeado, de recogido y de estirado de chapa en frío y en caliente.	3.1.1. Describir las propiedades que caracterizan la chapa. 3.1.2. Trazar desarrollos geométricos con los útiles específicos. 3.1.3. Comprobar la ejecución de estirados y recogidos de chapa en frío.
3.2. Realizar trabajos, utilizando los diferentes sistemas de soldadura y su aplicación en la reparación de las carrocerías.	3.2.1. Relacionar los parámetros utilizados en soldadura, indicando su influencia en la reparación de la carrocería. 3.2.2. Comprobar que la instalación del equipo de soldadura es conforme a las normas de utilización y de seguridad. 3.2.3. Realizar trabajos de soldadura en chapa de 0,5 a 1 mm. de espesor, con material de aportación de latón y acero, en posiciones horizontal , en ángulo interior, vertical y en cornisa, con el sistema oxiacetilénico. 3.2.4. Cortar piezas de acero de diferentes formas (rectilínea, en chaflán, circular), utilizando los diferentes sistemas. 3.2.5. Comprobar la correcta utilización de las herramientas, de los medios y de los elementos auxiliares del sistema M.A.G.M.I.G. de soldadura. 3.2.6. Soldar chapas y perfiles en espesores de 0,8 a 6 mm. en planos horizontales y verticales descendentes, por el procedimiento M.A.G.M.I.G. 3.2.7. Soldar chapas de acero suave en juntas solapadas, de igual y de distinto espesor, con el equipo de soldadura de resistencia por puntos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>3.3. Realizar, sobre la carrocería, la reparación de las piezas fijas de los componentes de la estructura.</p>	<p>3.3.1. Reparar y remplazar los elementos exteriores que constituyen la carrocería del vehículo, respetando las condiciones de reparación o de sustitución establecidas por el constructor.</p> <p>3.3.2. Confeccionar, manualmente, partes de elementos, soldándolas posteriormente a la carrocería, teniendo en cuenta que el acabado sea conforme a su estado original.</p> <p>3.3.3. Enumerar las fases del proceso de reparación de la carrocería, antes de la intervención, justificando cada una de ellas.</p> <p>3.3.4. Verificar que las limaduras, el polvo y las escorias, generadas en la reparación, han sido eliminadas.</p> <p>3.3.5. Controlar que no han sido dañadas otras zonas de la carrocería a consecuencia del proceso de reparación.</p> <p>3.3.6. Verificar que los útiles, las herramientas y los equipos empleados en el proceso de reparación son los definidos por el constructor.</p> <p>3.3.7. Verificar que las cotas funcionales de la estructura reparada son respetadas, si ha existido intervención en bancada.</p>
<p>3.4. Realizar la reparación y sustitución de los elementos móviles de la carrocería.</p>	<p>3.4.1. Verificar la reparación y la fijación del capot delantero y el portón trasero a la carrocería, comprobando holguras y su simetría.</p> <p>3.4.2. Verificar la reparación y el montaje de las aletas delanteras, comprobando su simetría respecto a la carrocería y la idoneidad del proceso de trabajo seguido.</p> <p>3.4.3. Verificar la reparación y el montaje de las puertas, controlando la simetría, el ajuste y la estanqueidad de las mismas.</p> <p>3.4.4. Verificar la reparación y el montaje del techo corredizo, comprobando la simetría, el ajuste y la estanqueidad del mismo.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Utilización y conocimientos de las herramientas en la reparación de carrocerías.
- Trazado geométrico.
- Interpretación de planos.
- Matemáticas aplicadas.
- Conocimiento general y propiedades de los materiales.
- Tecnología de los distintos sistemas de soldadura; conocimientos de los gases, de los materiales de aportación y de los medios auxiliares de soldadura.
- Tecnología y proceso de fabricación de la carrocería.
- Tecnología de los elementos móviles de la carrocería (sistemas de fijación, ajuste y cierres).
- Proceso de reparación de los defectos en las partes metálicas de la carrocería.
- Conocimiento de los nuevos materiales incorporados a la carrocería (poliester, aluminio, galvanizado, etc.).
- Verificar los defectos de la carrocería del vehículo.
- Realizar, sobre la carrocería, la reparación total o parcial de las piezas fijas de los componentes de la estructura.
- Realizar trabajos en chapa, previos a la reparación de la carrocería:
 - corte con cizalla.
 - legado de chapa.
 - estiradas de chapa.
 - recogidas de chapa.
- Realizar trabajos de soldadura en las diversas técnicas (S.O.A., S.E.R. y M.A.G.M.I.G.).
- Reparar y sustituir los elementos móviles de la carrocería.

Módulo 4. VERIFICACIÓN Y REPARACIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL CHASIS

(Asociado a la UC2 "Manejar y poner en servicio los equipos y las máquinas para la reparación y la pintura de las carrocerías de los vehículos"; U.C. 5 "Comprobar, reparar y verificar la geometría del chasis del vehículo en la bancada")

Objetivo General del Módulo: Desarrollar la verificación y reparación de la geometría del bastidor de la carrocería, mediante el banco específico y universal de medida, para recuperar la geometría de la carrocería.

Duración: 75 h

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
4.1. Verificar la geometría del bastidor con el utillaje específico y los útiles de medida aplicadas al banco y a los puntos de control del bastidor.	4.1.1. Interpretar el esquema técnico de la carrocería, identificando los puntos específicos para comprobar su geometría. 4.1.2. Comprobar que el montaje de la carrocería, sobre el banco, sea conforme a lo establecido en la ficha técnica. 4.1.3. Verificar el montaje de los útiles de medida específicos. 4.1.4. Comprobar que los puntos de reglaje del bastidor, con los útiles específicos de medida del banco, se ajustan a lo establecido en la ficha técnica. 4.1.5. Comprobar que la geometría de los trenes rodantes sea conforme a las especificaciones técnicas. 4.1.6. Verificar el bastidor de la carrocería mediante calas graduadas (longitudes y diagonales).
4.2. Conformar el bastidor en el banco universal, haciendo uso de los útiles específicos (empujadores, tiradores y unidades hidráulicas) para recuperar la geometría de la carrocería.	4.2.1. Determinar los medios y los métodos de reparación, a partir de los datos del diagnóstico de medida de la carrocería en el banco. 4.2.2. Comprobar la correcta utilización de los útiles y de las herramientas en cada caso de reparación. 4.2.3. Verificar el reemplazo total o parcial de los elementos, tanto metálicos como de poliéster o PVC, de la estructura de la carrocería sobre el banco. 4.2.4. Verificar la correcta reparación de los elementos o partes de la carrocería que han sido recuperados.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	4.2.5. Verificar, después de reparada la carrocería y con los útiles de medida específicos, que los puntos determinados de control sean conformes a lo indicado en la ficha técnica.

Contenidos teórico-prácticos.

- Geometría básica de la carrocería.
- Formación industrial básica.
- Interpretación de planos de carrocerías.
- Construcción de carrocerías.
- Soldadura oxiacetilénica y métodos de corte.
- Soldadura de resistencia por puntos.
- Soldadura M.A.G. M.I.G.
- Preparar el banco de medida con todo su utillaje.
- Montar los útiles y comprobar la medida de los puntos de control de la carrocería.
- Montar la carrocería sobre el banco.
- Reparar las distintas deformaciones producidas en el bastidor de la carrocería, empleando los siguientes útiles y equipos:
 - empujadores.
 - tiradores de tornillo.
 - Lhidráulica.
 - gatos con control en el banco.
 - gatos con control en el puente.
 - soldadura.
- Reparar o sustituir los elementos fijos de la carrocería que afecten a su geometría.

Módulo 5. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS VIDRIOS Y GUARNECIDOS

(Asociado a la U.C. 2" Manejar y poner en servicio los equipos y las máquinas para la reparación y la pintura de las carrocerías de los vehículos"; UC6 "Desmontar y montar los vidrios y los guarnecidos")

Objetivo General del Módulo: Realizar el desmontaje, el montaje y la verificación de los vidrios, de los guarnecidos interiores y exteriores y de los elementos del sistema de alumbrado y de señalización del vehículo, haciendo uso de los útiles específicos en cada caso y procurando no generar daños durante los procesos.

Duración: 125 h

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
5.1. Realizar el desmontaje y montaje de los vidrios, guarnecidos exteriores y elementos del sistema de alumbrado y señalización, siguiendo el proceso adecuado.	5.1.1. Realizar el desmontaje y montaje de la luna trasera y delantera (pegada y con junta de goma), con los útiles específicos. 5.1.2. Sustituir los vidrios de las puertas y lunetas, desguarneciendo los cierres y los elevallunas. 5.1.3. Identificar los distintos componentes del guarnecido exterior mediante gráficas y sobre un vehículo. 5.1.4. Describir el proceso de desmontaje y montaje de los guarnecidos exteriores, haciendo uso de la documentación técnica específica. 5.1.5. Verificar el montaje de los diversos elementos del guarnecido exterior (paragolpes, molduras, rejillas de aireación del motor y del habitáculo), conforme al proceso de trabajo establecido. 5.1.6. Verificar el montaje y desmontaje de los accesorios ópticos (faros, pilotos de señalización y de dirección), comprobando su correcta conexión a los correspondiente circuitos eléctricos.
5.2. Realizar el desmontaje y montaje de los diversos elementos del guarnecido interior del vehículo, con los útiles específicos.	5.2.1. Identificar los distintos componentes del guarnecido interior, haciendo uso de gráficas y posteriormente en un vehículo. 5.2.2. Describir el proceso de desmontaje y montaje de los guarnecidos interiores, haciendo uso de la documentación técnica específica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>5.2.3. Realizar el desmontaje y montaje de los revestimientos y de otros elementos interiores de la carrocería (piso, techo, pilares, puertas, cinturones de seguridad, asientos, cerquillos de puertas), cuidando su atornillado, grapado y pegado.</p> <p>5.2.4. Verificar el desmontaje y montaje del tablero de a bordo, con todos sus accesorios, siguiendo las instrucciones técnicas, especialmente en lo referente a las conexiones eléctricas y mecánicas.</p> <p>5.2.5. Comprobar el funcionamiento correcto de todos los accesorios instalados sobre el tablero de a bordo, haciendo uso de sus mandos y de los aparatos de medida específicos.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Tecnología de montaje de elementos, de conjuntos y de subconjuntos de la carrocería.
- Conocimientos y utilización de las herramientas y de los útiles específicos en el desmontaje y montaje de los guarnecidos de la carrocería.
- Tecnología de paragolpes metálicos, de fibra de vidrio y plásticos; soportes y fijación a la carrocería de los paragolpes.
- Tecnología de los materiales usados en las molduras, embellecedores, así como sus modos de fijación a la carrocería.
- Conocimientos de lunas y lunetas de vehículos:
 - gomas y neopreno,
 - herramientas específicas,
 - métodos de sujeción y colocación de lunas,
 - cauchos y adhesivos para lunas pegadas,
 - grapas y molduras de lunetas.
- Conocimientos de montaje de faros y de pilotos; normativa de localización y ubicación de luces del vehículo.
- Conocimientos de Electricidad básica de vehículos.
- Conocimientos de los materiales, de los sistemas y de los medios de sujeción de los guarnecidos interiores.
- Tecnología básica de los accesorios que integran el tablero de a bordo; procesos de montaje y de desmontaje de los elementos del tablero de a bordo.
- Desmontar, montar y verificar las lunas traseras y delanteras (pegadas y con junta de goma).
- Desmontar, montar y verificar las lunas de puertas y lunetas fijas.
- Desmontar, montar y verificar los guarnecidos exteriores de la carrocería:
 - paragolpes,
 - rejillas de aireación del motor y del habitáculo,
 - molduras.
- Desmontar, montar y verificar los accesorios ópticos (faros y pilotos de señalización y de dirección).

- Desmontar, montar y verificar los revestimientos y los elementos interiores de la carrocería (piso, techo, pilares, cinturones de seguridad, asientos, puertas, cerquillos de puertas, etc.).
- Desmontar, montar y verificar el tablero de a bordo con todos sus accesorios.

Módulo 6. PREPARACIÓN Y PINTADO DE LA CARROCERÍA

(Asociado a la U.C. 2 " Manejar y poner en servicio los equipos y las máquinas para la reparación y la pintura de las carrocerías de los vehículos"; U.C. 7 "Pintar la carrocería")

Objetivo General del Módulo: Realizar los trabajos de mantenimiento y de reparación de pintura en los diferentes elementos de la superficie de la carrocería del vehículo, identificando la reparación a realizar, determinando el material, el equipo y las herramientas necesarias, llevando a cabo, a continuación, el proceso de pintado en condiciones de seguridad e higiene.

Duración: 250 h

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
6.1. Estudiar la superficie a preparar para pintar, determinando los medios y los materiales a emplear.	6.1.1. Describir el proceso adecuado de la reparación, determinando el orden concreto de actuación. 6.1.2. Citar las características técnicas de cualquier elemento de la carrocería, explicando la funcionalidad de cada uno de ellos. 6.1.3. Delimitar con claridad la totalidad de la superficie a pintar, incluyendo la destinada a retoques, marcándola sin producir daños en la carrocería. 6.1.4. Enumerar los útiles y los materiales necesarios para el desarrollo del proceso de preparación de la superficie a pintar. 6.1.5. Determinar el tipo de reparación, sus magnitudes y particularidades, evaluando las características de los daños, haciendo uso de técnicas específicas para detectar posibles daños ocultos y consultando la documentación técnica para conocer las características de la reparación.
6.2. Preparar los materiales, los útiles y equipos adecuados a cada superficie a pintar, teniendo en cuenta el proceso a desarrollar.	6.2.1. Seleccionar los materiales a utilizar, siguiendo los criterios de funcionalidad y de calidad. 6.2.2. Estudiar la calidad de los productos, determinando su estado de conservación y uso, consultando las características técnicas de los mismos. 6.2.3. Describir los métodos de cálculo de las cantidades de los productos a emplear, así como los métodos de dosificación y medida, siguiendo las especificaciones técnicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	6.2.4. Determinar las herramientas y el equipamiento adecuado, según su funcionamiento y adecuación a la superficie para reparar.
6.3. Reparar la carrocería, preparando la superficie dañada y protegiendo las superficies adyacentes para su posterior pintado.	<p>6.3.3. Realizar el proceso de desmontaje y acondicionamiento de la carrocería y sus componentes, consultando los manuales de reparación relativos a las partes dañadas y ubicándolas adecuadamente para su reparación.</p> <p>6.3.2. Acondicionar la superficie de la carrocería a reparar, limpiando y desoxidando los elementos metálicos de la misma.</p> <p>6.3.3. Enmasillar sobre diferentes materiales, utilizando los productos más adecuados según el daño a reparar.</p> <p>6.3.4. Lijar la superficie enmasillada, manualmente y con máquina, cuidando no dañar ningún componente.</p> <p>6.3.5. Proteger las partes de la carrocería que no deben ser pintadas, a través de su enmascarado.</p> <p>6.3.6. Aplicar masilla, juntas e imprimaciones sobre las superficies no enmascaradas, con los útiles adecuados.</p> <p>6.3.7. Emplear los útiles y los equipos necesarios para la aplicación de los diversos aparejos: acrílicos, en sus diferentes sistemas, y poliuretanos de alto espesor, eposi y húmedo sobre húmedo.</p> <p>6.3.8. Aplicar antisonoros y antigravillado, con diferentes pistolas, en los bajos de la carrocería.</p> <p>6.3.9. Lijar, manualmente y con máquina, la superficie a pintar empleando lijas específicas.</p>
6.4. Aplicar la pintura a la carrocería, realizando las mezclas, normalmente a máquina, utilizando las medidas necesarias según el tipo de pintura a emplear.	<p>6.4.1. Identificar el código del color de la carrocería, utilizando la carta o microficha de colores.</p> <p>6.4.2. Realizar la mezcla de componentes de la pintura, pesando las cantidades de los diferentes colores, de acuerdo a la microficha.</p>

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>6.4.3. Determinar la densidad de la pintura, incorporando los disolventes y catalizadores específicos y ajustándose a las características técnicas marcadas por el fabricante de la pintura.</p> <p>6.4.4. Preparar la superficie de la carrocería para su pintado, matizando y limpiando la misma, de forma que se garantice una base que permita la adecuada fijación de la pintura.</p> <p>6.4.5. Preparar la cabina de pintado, comprobando el estado de los filtros de entrada de aire, ajustando la temperatura adecuada, tanto para el pintado como para el secado, de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p> <p>6.4.6. Pintar y retocar la superficie de la carrocería, seleccionando la pistola adecuada y regulando su presión y abanico, siguiendo las características técnicas de aplicación para cada tipo de pintura.</p> <p>6.4.7. Limpiar el equipo y los útiles de pintado inmediatamente después de finalizado su proceso.</p>
<p>6.5. Realizar el montaje de los elementos y guarnecidos de la carrocería, desenmascarando y limpiando los elementos no pintados de la misma.</p>	<p>6.5.1. Desenmascarar los elementos protegidos en el proceso de pintado, evitando dañar la pintura y los elementos durante su ejecución.</p> <p>6.5.2. Identificar los componentes desmontados, procediendo a su montaje en el orden correcto, teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.</p> <p>6.5.3. Observar, en todo el proceso de pintado, las normas específicas de seguridad e higiene, especialmente en lo referente a la protección personal, instalaciones, empleo y almacenamiento del productos.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Técnicas de control y de gestión de stocks.
- Procesos de limpieza y técnicas de decapado y de desoxidación.
- Denominación, características y especificaciones de uso de útiles, de herramientas y de equipos.

- Denominación, características y especificaciones varias de uso de masillas, imprimaciones, aparejos, antigrañados y antisonoros.
- Tecnología de la carrocería y procesos de imprimación, protección de la chapa y pintado en su construcción.
- Normativa de seguridad e higiene y de protección medioambiental.
- Principios de funcionamiento de la cabina.
- Normativa y regulación de las pistolas aerográficas.
- Colorimetría.
- Composición de pinturas, colores, densidades y componentes.
- Técnicas de pintado.
- Control de calidad.
- Detección de defectos más significativos en la pintura, antes y después en los procesos de enmascarado y pintado.
- Organizar existencias de materiales en stock y de los útiles del taller.
- Identificar y estudiar las superficies de la carrocería a pintar.
- Determinar los materiales, los útiles y los equipos adecuados a cada superficie a pintar.
- Estimar la calidad y calcular la cantidad de productos a emplear en los procesos de reparación y de pintado.
- Realizar desmontajes y montajes de componentes de la carrocería.
- Acondicionar superficies de la carrocería.
- Reparar los bordes de los elementos.
- Enmasillar y lijar sobre distintos materiales y superficies.
- Limpiar la chapa para la aplicación de imprimación, aparejos y enmasillados de juntas.
- Enmascarar y desenmascarar las superficies de la carrocería.
- Aplicar antigrañados y antisonoros.
- Identificar y seleccionar los tipos de pinturas y los colores.
- Manejar el lector de microfichas y la balanza de peso para la mezcla de las pinturas.
- Realizar ensayos de mezclas de colores.
- Preparar y mezclar pinturas.
- Manejar y utilizar la cabina de pintado y de secado.
- Pintar las superficies de la carrocería.
- Utilización de diferentes tipos de pistolas en diversos procesos de pintado.

Módulo 7. CONTROL DE CALIDAD DE LA REPARACIÓN

(Asociado a la U.C. 8 "Controlar la calidad de la reparación y el acabado de la carrocería")

Objetivo General del Módulo: Comprobar que la reparación realizada es conforme a las especificaciones recogidas, utilizando los instrumentos de verificación y control adecuados, determinando un buen funcionamiento para la entrega del vehículo en óptimas condiciones al cliente.

Duración: 20 h

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
7.1. Desarrollar los procesos de control y de verificación en las piezas y conjuntos sustituidos, después de una reparación, garantizando la funcionalidad de los mismos.	7.1.1. Enumerar las características y parámetros de la verificación, indicando su modo de control. 7.1.2. Señalar los defectos de funcionalidad, indicando el tipo de control a emplear para su detección. 7.1.3. Realizar un ensayo práctico de verificación, describiendo los pasos a realizar y las características a conseguir.
7.2. Aplicar las técnicas de medición de las diferentes características, con los instrumentos y equipos apropiados de medida, para comprobar que los elementos a sustituir y la reparación realizada es conforme a las especificaciones técnicas.	7.2.1. Enumerar los instrumentos de medida y de control empleados en la comprobación de los elementos reparados, indicando las unidades de medida empleadas. 7.2.2. Describir los procesos de medición y de verificación de los elementos reparados, justificando su aplicación. 7.2.3. Relacionar los instrumentos de medida y de control a utilizar en cada uno de los procesos de reparación, indicando las magnitudes, medidas y unidades empleadas. 7.2.4. Realizar, de una manera práctica, diferentes medidas (fuerza, presión, caudal, longitud, etc.), describiendo el proceso a seguir en cada una de ellas. 7.2.5. Describir las incidencias detectadas en los procesos, proponiendo medidas correctoras para la mejora de los mismos.
7.3. Realizar los procesos de control de calidad a la reparación, elaborando informes que propongan medidas correctoras.	7.3.1. Describir los diferentes métodos de control existentes, justificando su empleo. 7.3.2. Enumerar los diferentes ensayos que pueden hacerse en las diferentes fases del proceso de reparación, indicando el objetivo de cada uno de ellos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>7.3.3. Realizar una prueba práctica de verificación del proceso, deteniéndose en cada fase y comprobando su resolución.</p> <p>7.3.4. Realizar un informe escrito sobre un problema real, empleando métodos específicos.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Normas y especificaciones técnicas del vehículo.
- Utilización y puesta a punto de los útiles de control e instrumentos de medida.
- Tolerancias de medidas.
- Clasificación de defectos por gravedad y por frecuencia.
- Fundamentos de metodología: medida, patrones, calor, tolerancias.
- Técnicas de medición.
- Técnicas de control de calidad.
- Realizar prácticas de técnicas de control y de verificación.
- Interpretar la documentación técnica.
- Realizar prácticas de las distintas técnicas de medición.
- Manejar los distintos instrumentos de medición.
- Aplicar técnicas de control durante el proceso de reparación.
- Realizar técnicas de ensayo de tipo dinámico y estático.
- Redactar informes técnicos.

3. REQUISITOS PERSONALES

3.1. Requisitos del profesorado

- Nivel académico:
 - Titulación universitaria o FP2 Automoción.
- Experiencia Profesional:
 - Deberá tener tres años de experiencia en la profesión.
- Nivel pedagógico:
 - Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente acreditada.

3.2. Requisitos de acceso del alumnado

- Nivel académico:
 - Graduado escolar.
 - F.P.1 Mecánica de vehículos o construcciones metálicas.
- Experiencia Profesional:
 - No se precisan conocimientos específicos, aunque deben de tener preferencia los afines a la profesión.
- Condiciones físicas:
 - No tener limitación física o psíquica que impida el desempeño de la profesión.

4. REQUISITOS MATERIALES

4.1. Instalaciones

- Aula de clases teóricas:
 - Superficie: 2 m² /alumno.
 - Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.
- Instalaciones para prácticas:
 - Superficie: de 300 a 350 m²
 - Ventilación normal y artificial con extracción forzada.
 - Instalación de varias tomas de aire comprimido.
 - Iluminación natural y artificial de 800 a 1000 lux.

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

Las instalaciones deberán cumplir las normas vigentes de seguridad e higiene.

- Otras instalaciones

Como instalaciones de apoyo se deberá disponer de las siguientes:

- Un espacio mínimo de 50 m² para despachos de dirección, sala de profesores, actividades de coordinación y secretaría.
- Almacén ventilado.
- Aseos y servicios higiénicosanitarios en número adecuado.
- Toma de agua potable.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura.

4.2. Equipo y maquinaria.

- 2 vehículos ligeros de diferentes modelos
- 3 vehículos ligeros dañados en su carrocería
- 1 taladro de sobremesa con mordaza incorporada
- 2 taladros portátiles con capacidad de broca de 10 mm. de diámetro
- 3 radiales universales
- 2 equipos de soldadura eléctrica por puntos
- 2 remachaduras universales
- 1 equipo de soldadura tipo M.A.G.
- 1 equipo de soldadura transformador 220/380 v. 240 A. máx.
- 5 equipos completos de soldadura oxiacetilénica
- 2 cizallas de mesa
- 1 bancada universal de alineación de carrocerías con todos sus útiles
- 1 plegadora de 1 a 2 m. de puente
- 1 curvadora de tubos tipo planeradora
- 1 cizalla eléctrica de pedal
- 2 atornilladores neumáticos y eléctricos
- 2 útiles de montaje y desmontaje de lunas
- 5 bancos de trabajo con dos tornillos de banco incorporados
- 1 elevador de dos columnas para vehículos
- 5 electro-esmeriladoras con sistema de aspiración
- 5 tases universales de mesa
- 2 equipos de desabollar, tipo ventosa
- 5 mesas de soldadura oxiacetilénica con sus carretillas portabotellas
- 3 equipos completos de oxicorte
- 1 enderezador hidráulico de carrocerías equipado con el utillaje completo, potencia 10 TM
- 2 gatos hidráulicos de chapista portátiles
- 1 bordonadora
- 1 cabina horno de pintar
- 1 máquina mezcladora de pinturas, y pesado
- 1 máquina para la limpieza de pistolas aerográficas
- 2 máquinas excéntricas rotativas con aspiración
- 2 máquinas planas vibratorias con aspiración
- 2 máquinas portátiles de pulir
- 2 pistolas areográficas de gravedad
- 2 pistolas aerográficas de absorción
- 1 equipo de protección de cavidades y bajos del vehículos
- 2 pistolas de aplicaciones de antigraillas

- 2 pistolas de aplicación de masillas
- 15 mascarillas autónomas para pintar
- 1 balanza electrónica
- 1 lector de microfibras
- 1 aspirador para pulidoras

4.3. Herramientas y utillaje.

- Limas de diferentes grados
- Llaves de apriete
- Pistolas de aire comprimido
- Portabrocas
- Herramientas de limpieza
- Espátulas
- Manómetro
- Amperímetros
- Broca de acero
- Cintas métricas
- Disco de pulido
- Martillo
- Tas
- Pinzas de soldar
- Punzones
- Remachadora manual
- Paleta de colores
- Pinceles y brochas
- Útiles varios de chapista: ganchos, enderezadores, etc.
- Taco de plástico para lijar
- Soportes de discos
- Cubo de agua desmineralizada
- Cuchilla de corte bonetes para lijar
- Frascos o envases para productos
- Pistolas de succión, aerográficas y electroestáticas
- Pulidoras orbitales para aspirador
- Útiles para las reparaciones de plásticos y poliéster

4.4. Material de consumo.

- Acetileno y oxígeno
- Estaño
- Latón
- Materiales abrasivos (muelas y discos de lija para chapa y pintura)
- Juntas y materiales sellantes (preformados para aplicar por extrusión o por pulverización)
- Insonorizantes
- Tornillería
- Disolventes
- Catalizadores antioxidantes
- Adhesivos y colas

- Electroodos
- Esmaltes, barnices y lacas
- Masillas
- Bayetas antipolvo
- Esponjas
- Guantes de goma y nylon
- Lijas
- Cintas adhesivas
- Papel común y plásticos
- Gorro de pulir
- Productos de abrillantado
- Crema para cara (sin silicona)
- Mascarilla de pintor
- Ropa de pintor
- Gafas protectoras
- Filtro para la pintura
- Filtros para el aire
- Productos para desnaturalizar la pintura
- Se utilizará el necesario, y en cantidad suficiente, para ser ejecutadas las prácticas por los alumnos de forma simultánea.