

LANBIDE PROGRAMACIÓN
HEZIKETAKO ZIKLOEN DE LOS CICLOS FORMATIVOS
PROGRAMAZIOA DE FORMACIÓN PROFESIONAL



TRANSPORTE Y
MANTENIMIENTO
DE VEHÍCULOS

TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMOCIÓN

Módulo 5: Tratamiento y Recubrimiento de Superficies

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

LANBIDE
HEZIKETAKO ZIKLOEN
PROGRAMAZIOA

PROGRAMACIÓN
DE LOS CICLOS FORMATIVOS
DE FORMACIÓN PROFESIONAL



TRANSPORTE Y
MANTENIMIENTO
DE VEHÍCULOS

TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMOCION

Módulo 5: Tratamiento y Recubrimiento de Superficies

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA
Lanbide Heziketako eta Etengabeko
Ikaskuntzako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN
Viceconsejería de Formación Profesional
y Aprendizaje Permanente

Edición: 1.ª, abril 2010

© Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco
Departamento de Educación, Universidades e Investigación

Autor: Iñaki Ansa Mendizábal

Edición y coordinación: Víctor Marijuán Marijuán
KOALIFIKAZIOEN ETA LANBIDE HEZIKETAREN EUSKAL INSTITUTOA
INSTITUTO VASCO DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL
www.kei-ivac.com



Diseño y maquetación: TRESEDTRES

D.L.: BI-383/2010



Horas: 200
Nº de unidades: 10

Esta publicación que tienes entre tus manos ha sido elaborada por compañeros y compañeras en activo.

La programación de cualquier materia es un trabajo muy personal, amparado en la experiencia de cada profesor o de cada profesora y sujeto, por lo tanto, a subjetividad. Teniendo en cuenta esta premisa, te invitamos a que lo analices y si lo consideras oportuno lo utilices como material de consulta y si llega el caso, como guía que puede orientar tu intervención docente.

Aún considerando sus posibles limitaciones, está concebido y diseñado a partir del DCB de los nuevos ciclos formativos y tiene en cuenta la normativa vigente en la CAPV relativa al desarrollo curricular así como lo concerniente a la programación docente (Decreto 32/2008 de 26 de febrero).

Esperamos que te sea de utilidad, a la vez que agradecemos a sus autores el esfuerzo realizado para que este trabajo haya sido posible.

ÍNDICE

SECUENCIACIÓN DE UD _s Y TEMPORALIZACIÓN	Pág. 03
Unidad didáctica nº 0:	
0 Presentación del módulo.	Pág. 04
Unidad didáctica nº 1:	
1 Análisis de los sistemas de protección y seguridad personal y medioambiental.	Pág. 07
Unidad didáctica nº 2:	
2 Estudio de los proceso de pintado de la carrocería en primeros equipos.	Pág. 10
Unidad didáctica nº 3:	
3 Análisis de la corrosión y aplicación de técnicas de protección en la carrocería.	Pág. 13
Unidad didáctica nº 4:	
4 Estudio y aplicación de los equipos y procesos de lijado.	Pág. 19
Unidad didáctica nº 5:	
5 Análisis y aplicación de procesos de igualación de superficies.	Pág. 25
Unidad didáctica nº 6:	
6 Procesos de aplicación de aparejos.	Pág. 34
Unidad didáctica nº 7:	
7 Aplicación de técnicas y procesos de pintado.	Pág. 40
Unidad didáctica nº 8:	
8 Aplicación de técnicas de corrección de los defectos en el pintado.	Pág. 52
Unidad didáctica nº 9:	
9 Análisis y aplicación de técnicas de colorimetría y difuminados.	Pág.58
Unidad didáctica nº 10:	
10 Proyecto :Planificación, ejecución y control de una reparación en el área de pintura.	Pág. 65



Secuenciación y Temporalización de Unidades Didácticas

BLOQUES DE CONTENIDOS						UNIDADES DIDÁCTICAS SECUENCIADAS	DURACIÓN
B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6		
						UD 0: Presentación del módulo.	1 h.
					X	UD 1: Análisis de los sistemas de protección y seguridad personal y medioambiental.	7 h.
X	X		X		X	UD 2: Estudio de los proceso de pintado de la carrocería en primeros equipos.	5 h.
X	X				X	UD 3: Análisis de la corrosión y aplicación de técnicas de protección en la carrocería.	25 h.
X	X		X		X	UD 4: Estudio y aplicación de los equipos y procesos de lijado.	25 h.
X	X				X	UD 5: Análisis y aplicación de procesos de igualación de superficies.	35 h.
X	X	X			X	UD 6: Procesos de aplicación de aparejos.	20 h.
X	X		X		X	UD 7: Análisis y aplicación de técnicas y procesos de pintado.	40 h.
X	X	X	X	X	X	UD 8: Aplicación de técnicas de corrección de los defectos en el pintado.	15 h.
X	X	X	X	X	X	UD 9: Análisis y aplicación de técnicas de colorimetría y difuminados.	20 h.
X	X	X	X	X	X	UD 10: Proyecto: Planificación, ejecución y control de una reparación en el área de pintura.	7 h.
TOTAL							200 h.

Bloque 1: Técnica de preparación, protección, igualación y embellecimiento.

Bloque 2: Aplicación de productos de protección e igualación de superficies.

Bloque 3: Colorimetría.

Bloque 4: Pintado de superficies.

Bloque 5: Corrección de defectos .

Bloque 6: Aplicación de medidas de prevención de riesgos ,seguridad personal y protección ambiental.



Unidad didáctica nº. 0: PRESENTACIÓN DEL MÓDULO		Duración: 1 hora					
Objetivos de aprendizaje:							
		Bloques					
CONTENIDOS		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de las relaciones existentes entre los módulos del ciclo y las de éste con las cualificaciones que le sirven de referente. Identificación y registro en el soporte adecuado de los aspectos, normas y elementos que se planteen en torno a cuestiones disciplinares, metodológicos, relacionales, etc. 						
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Cualificaciones que constituyen el ciclo y relación con el módulo. Contribución del módulo al logro de los objetivos del ciclo. Objetivos del módulo Criterios de evaluación del módulo y de las unidades didácticas. 						
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> Valorar la importancia de lograr un consenso en relación con los comportamientos deseados por parte de todos los componentes del grupo, incluido el profesor o la profesora. Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo. 						



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A1 Presentación de alumnos y alumnas y profesor o profesora.	1	10 min.	X	X	El profesor o la profesora así como los alumnos y las alumnas se presentarán personalmente. El profesor o profesora sugerirá los aspectos que puedan resultar de interés en la presentación, siendo opcional el ofrecer una información u otra.	La finalidad es permitir un conocimiento inicial y romper barreras sociales a efectos de favorecer la comunicación entre los componentes del grupo. Cuando el grupo sea de continuidad, no será necesaria esta actividad.	No se requieren medios especiales para llevarla a cabo
A2. Presentación de los elementos que componen la programación.	2-4	10 min.	X	X	El profesor o profesora valiéndose de un esquema o de una presentación utilizando recursos informáticos, si la infraestructura del aula lo permite, realizará una exposición de los elementos que constituyen la programación, horarios, etc	Que los alumnos y las alumnas adquieran una visión global de la programación de la materia del módulo, de su estructura, relaciones, tiempos y duraciones, etc.	Pizarra. Presentación en Power o similar. Cronogramas Fotocopias con la información.
A3. Presentación de los criterios y normas que guiarán la gestión del proceso formativo.	2-3	10 min.	X	X	Mediante una exposición verbal apoyada por transparencias u otros elementos el profesor o profesora dará a conocer los criterios de diferente índole que serán utilizados en la gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje que se produzcan en el aula. Exámenes, criterios de corrección y evaluación, reglamento de régimen interno, responsabilidades disciplinarias, etc. Se abrirá un tiempo para que todas las dudas puedan ser aclaradas.	El alumnado conocerá, así, y comprenderá el marco académico, social e interrelacional, de modo que pueda ajustar sus intervenciones a dicho marco normativo.	Esta actividad puede hacerse en el salón de clase o en aula taller y no requiere de recursos especiales.
A4-E1 Identificación de los conocimientos previos de los alumnos y de las	5	30 min.	X	X	Esta actividad se puede desarrollar a través de un diálogo, mediante preguntas del profesor o profesora respondidas por los alumnos y por las alumnas o	Se trata de conocer el punto de partida del conocimiento del alumnado referido a los contenidos que serán desarrollados en el	Cuestionarios



<p>alumnas en relación con el módulo profesional a cursar.</p>				<p>mediante un cuestionario preparado al efecto en formato de preguntas abiertas o de respuesta múltiple.</p>	<p>módulo. Este conocimiento permitirá al profesor o profesora reestructurar la programación, adecuándose a la realidad del grupo y de las individualidades.</p>	
<p>OBSERVACIONES</p>						
<ul style="list-style-type: none"> • La actividad A1 será suficiente con que se realice en uno de los módulos. El equipo del ciclo se pondrá de acuerdo en determinar en cuál se hará. • La actividad A4 puede mantenerse aunque en cada una de las unidades didácticas se realiza una actividad que incluya una evaluación inicial. En todo caso, ambas actividades son compatibles y complementarias. Puede ser un primer momento para tomar contacto con los conocimientos previos, de modo general, aunque sea en cada unidad donde se haga una incidencia mayor. • En las unidades didácticas de este módulo, las actividades pueden ser de enseñanza y aprendizaje (A) o de evaluación (E). En ocasiones, una misma actividad además de ser de enseñanza y aprendizaje, puede serlo, también, de evaluación. En estos casos se expresará como (An-Em) y serán actividades que participan de la triple naturaleza. La numeración de las A, la (n) y de las E, la (m) es independiente entre sí. 						



Unidad didáctica nº. 1: ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD PERSONAL Y MEDIOAMBIENTAL

Duración: 7 horas

RA 6: Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Evaluar el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
2. Identificar las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del taller de carrocería.
3. Relacionar las condiciones laborales con la salud del trabajador o la trabajadora.
4. Describir los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el taller de carrocería.
5. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.
6. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
7. Conocer la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de protección individual o EPIs. • Identificación de la señalización existente en el taller. • Interpretación de las fichas de seguridad de los productos y máquinas. • Determinación de la actuación a seguir ante los daños mas habituales en el área de pintura. • Almacenamiento y retirada de residuos. 						X X X X X
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención y protección individual y colectiva. • Riesgos inherentes al taller de carrocería. Medios de prevención. • Equipos de protección individual. • Señalización en el taller. • Seguridad en el taller. • Fichas de seguridad. • Gestión ambiental. • Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. • Normativa de almacenamiento de productos contaminantes. 						X X X X X X X X X



ACTIVIDAD		METODOLOGÍA				RECURSOS	
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la utilización de los EPI. • Colaboración e integración en el trabajo de grupo. • Respeto al entorno, personas y equipamiento. 							
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,15 h.	X	X	Se pide a los y las alumnas que hagan una breve definición de los posibles riesgos personales y medioambientales que pueden darse en el modulo. A continuación, se establecerá un debate, moderado por la o el profesor.	Para predisponer favorablemente al alumnado ante la necesidad y obligatoriedad de la utilización de los E.P.I. y la importancia de una gestión adecuada de los residuos. Proveerse de antemano del material de protección que necesitará a lo largo del curso.	Aportaciones de los alumnos y las alumnas. Apuntes, presentaciones de la o del profesor. Un aula en la que sea posible formar un círculo para facilitar el debate.
A1 Exposición relativa de los riesgos más frecuentes en el taller de pintura. Señalización de seguridad utilizada en el taller.	1-2-3-5-7	1,45 h.	X		El o la profesora expondrá de forma teórico-práctica cuáles son y cómo se pueden producir las situaciones de peligro en el taller de pintura. Igualmente, explicará cuáles serán los protocolos de actuación en situaciones de peligro o emergencia .	Que cada uno de los alumnos y de las alumnas se familiarice con el entorno del taller y conozca la situación de los elementos de seguridad y evacuación.	Apuntes, presentaciones de la o del profesor. Con el propio material de seguridad del taller (B.I.E.s , extintores, señalizaciones , Planos de evacuación) Ordenador y cañón de proyección.
A2 Exposición relativa de las diferentes fichas de seguridad de los productos y útiles empleados en el taller de pintura.	3-4-5-7	1 h.	X	X	Con exposición oral del profesor o la profesora y con imágenes de las diferentes fichas que los alumnos y las alumnas se pueden encontrar. El alumnado, basándose en fichas reales interpretará las mismas.	Para que el alumnado analice y reflexione sobre los componentes tóxicos e inflamables con los que va a trabajar.	Apuntes, fichas de seguridad , libros, videos relacionados con el tema, Internet, etc. Ordenador y cañón de proyección.



A3 Exposición de los diferentes procesos de almacenaje y gestión de residuos aplicados en el taller de pintura.	1-6-7	1 h.	X		Con exposición oral del o de la docente y con imágenes de los diferentes sistemas de almacenaje de materiales y procesos de gestión de residuos.	Para que el alumnado tenga una visión de la importancia del orden y de la gestión obligatoria de los residuos generados en el taller.	Apuntes, libros, vídeos relacionados con el tema, internet, etc. Ordenador y cañón de proyección Aula.
A4 Recopilación de información y elaboración de trabajo escrito relativo a A1, A2 y A3.	Todos	2 h.		X	El alumnado, basándose en lo expuesto en las actividades A1, A2 y A3, se dividirá en dos grupos. La mitad elaborará un trabajo sobre riesgos personales y la utilización de E.P.I.s y la otra mitad sobre gestión de residuos y almacenaje en el taller de la escuela.	Interesarse por la búsqueda de información. Familiarizarse con diferentes publicaciones y fuentes de información para la realización de futuros trabajos. Realizar un pequeño trabajo escrito que deje constancia de lo analizado.	Apuntes, libros, vídeos relacionados con el tema, Internet, etc.
A5-E1 Presentación de trabajos escritos.	Todos	1 h.	X	X	Cada grupo expondrá el trabajo escrito realizado ante el resto, que hará sus correspondientes anotaciones en relación con dicho trabajo. El profesor o la profesora promoverá un debate para llegar a conclusiones definitivas que ayuden a mejorar la formación.	Practicar la exposición en público y mostrar a los demás sus conclusiones. Ayudar a la ampliación de la formación y el manejo de herramientas de exposición. El profesor o la profesora puede ir guiando al alumnado durante la exposición. Considerarlo una pequeña prueba de evaluación.	Un aula en la que sea posible la utilización de ordenador y cañón de proyección.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> Los trabajos realizados por el alumnado se deben archivar, poniendo una nota evaluadora; esto permitirá tener una referencia para la calificación de la U.D. En la presentación del trabajo se valorará la limpieza, contenido y calidad del mismo. Se considera interesante contar con la participación de una o un experto en planes de seguridad y evacuación (miembro del cuerpo de bomberos, responsable de prevención y seguridad...) De no ser esto posible, lo puede asumir la profesora o el profesor. 							



Unidad didáctica nº. 2: ESTUDIO DE LOS PROCESOS DE PINTADO DE LA CARROCERÍA EN PRIMEROS EQUIPOS

Duración: 5 horas

RA 1: Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

RA 2: Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

RA 6: Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Describir los factores de ataque de la corrosión al vehículo y los procesos de protección activa y pasiva.
2. Explicar las características de los productos utilizados en la protección, igualación y embellecimiento de superficies y se han relacionado con las zonas del vehículo y con los procesos.
3. Describir las características de los equipos, máquinas y medios y se han relacionado con los procesos.
4. Identificar las distintas capas de protección y embellecimiento de las superficies, mediante procesos de lijado.
5. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
6. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
7. Efectuar la aplicación de productos anticorrosivos, de relleno, selladores, espumas e insonorizantes entre otros, seleccionando los productos y la zona de aplicación.
8. Realizar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido, según especificaciones del fabricante.
9. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
10. Describir la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los diferentes tipos de pinturas (protección, igualación y embellecimiento). • Determinación de la secuencia de operaciones. • Control de la calidad final en los procesos de pintura. 	X	X		X		
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamientos anticorrosivos y de igualación en fábrica. • Proceso de embellecimiento en fabricación. • Normas de seguridad y protección medioambiental. • Procesos de pintado. 	X	X		X		



ACTIVIDAD		METODOLOGÍA			RECURSOS		
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,5 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias de un proceso de fabricación de vehículos en fábrica . Será una proyección seguida, sin interrupciones.	Para situar al alumnado ante el proceso general de fabricación de vehículos .	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora. Aula
A1 Exposición de cada paso dado en el proceso de fabricación de vehículos.	Todos	2 h.	X		Mediante una exposición verbal apoyada por transparencias u otros elementos, el profesor o la profesora dará a conocer las diferentes etapas de que se compone la fabricación de vehículos.	Conocer las particularidades de cada proceso y la importancia que tienen en el resultado final de la construcción y embellecimiento del vehículo.	Apuntes, presentaciones de la o del profesor. Ordenador y cañón de proyección. Aula.
A2 Recopilación de información y elaboración de trabajo escrito relativo las diferentes capas de protección y embellecimiento que llevan (o incorporan) los vehículos de que disponemos en el taller.	2-4-5	2 h.		X	El alumnado, basándose en lo expuesto en la A1 identificará las diferentes capas de protección y embellecimiento que presentan varios vehículos del taller. Utilizará la técnica del lijado para ir descubriendo las diferentes capas.	Analizar y reflexionar sobre los componentes utilizados en primeros equipos y las diferencias que presentan con los vehículos repintados.	Vehículos del taller, lija, lijadoras ropa de trabajo y E.P.I.s
A3-E1 Exposición de los trabajos y valoración de los mismos.	Todos	0,5 h.	X	X	Las alumnas y los alumnos entregarán a la profesora o al profesor el trabajo escrito y el o la docente le puntuará dicho trabajo.	Adquirir una destreza en la elaboración y presentación de informes en referencia a trabajos desarrollados en el taller.	Apuntes, libros, vídeos relacionados con el tema, Internet, etc. Ordenador. Aula.



OBSERVACIONES

- Los trabajos realizados por el alumnado se deben archivar, calificando dicho trabajo; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.
- En la presentación del trabajo se valorará la limpieza, contenido y calidad del mismo.
- Sería interesante disponer de vehículos usados y algún vehículo nuevo o, en su defecto, de alguna pieza nueva para observar la diferencia de capas de protección y embellecimiento.



Unidad didáctica nº. 3: ANÁLISIS DE LA CORROSIÓN Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE PROTECCIÓN EN LA CARROCERÍA

Duración: 25 horas

RA 1: Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

RA 2: Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

RA 6: Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Relacionar los productos que hay que utilizar con las capas de protección, igualación y embellecimiento en función del material del elemento (metálico o sintético)
2. Identificar el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y de la lija.
3. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
4. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
5. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
6. Efectuar los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
7. Interpretar la documentación técnica y relacionarla con la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
8. Valorar materiales y tiempos empleados en los procesos de protección e igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo.
9. Realizar la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
10. Realizar el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
11. Realizar el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser pulverizadas.
12. Efectuar la aplicación de productos anticorrosivos, de relleno, selladores, espumas e insonorizantes entre otros, seleccionando los productos y la zona de aplicación.
13. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
14. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	• Identificación de los diferentes tipos de pinturas (protección, igualación y embellecimiento).	X					
	• Determinación de la secuencia de operaciones.	X					
	• Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad.		X				
	• Utilización de los equipos de protección individual.		X				
	• Realización de ajustes de parámetros de equipos e instalaciones, necesarios en los procesos de aplicación. (Iguación, sellado en insonorización de superficies).		X				
• Preparación de las superficies a tratar (lijado, desengrasado...).		X					
• Realización de procesos de enmascarado.		X					



	<ul style="list-style-type: none"> Realización de mezclas y preparación de los productos. Aplicación de imprimaciones. Aplicación de productos de sellado e insonorizantes. Control de la calidad final en los procesos de aplicación de pinturas de fondo. Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas. Utilización de protección individual o EPIs. 		X						X	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> La corrosión en los materiales metálicos. Factores de ataque de la corrosión. Ensayos de corrosión. Técnicas de protección. Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de fondo. Protecciones anticorrosivas en reparación. Imprimaciones: tipos, características y métodos de aplicación. Técnicas de enmascarado para pinturas de fondo. Composición de las pinturas, clasificación (secado, contenidos en sólidos). Productos de protección: finalidad y clasificación. Equipos aerograficos: regulación. Instalaciones: cabinas, zonas de aspiración, instalación de aire... 		X					X		
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso con la utilización de los EPI. Respeto al entorno (personas y equipamiento). Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. 								X	
ACTIVIDAD			METODOLOGÍA				RECURSOS			
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer			
			Pr	Al						
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,5 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias de unas situaciones de elementos en los que se aprecia la	Para situar al alumnado ante el problema que presenta la corrosión	Ordenador y cañón de proyección			



					corrosión en los vehículos o en elementos de la carrocería.	tanto en la estética del vehículo como en la seguridad del mismo.	vídeo o presentaciones del profesor o la profesora .
A1 Exposición del tema de la corrosión y factores que favorecen su aparición.	1-2-3-5-6-8	2 h.	X		La o el docente desarrollara el tema valiéndose de apuntes, transparencias o proyecciones. Hará hincapié en el tema de diseño de piezas así como del tratamiento previo de las mismas. Dispondrá de elementos específicos de carrocería para enseñar su construcción así como se estado cuando actuó la corrosión.	Conocer las situaciones en las que aparece la corrosión y sus particularidades dependiendo de su construcción, tratamiento o material de que se trate.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora . Elementos de carrocería.
A2-E1 Recopilación de información y elaboración de trabajo escrito relativo a los diferentes focos de corrosión que presentan los vehículos de que se dispone en el taller.	1-2-3-5-6-8	2 h.		X	El alumnado, basándose en lo expuesto en la A1 identificará las diferentes situaciones de focos de oxido o puntos de corrosión. Utilizará la herramienta necesaria en caso de tener que desmontar algún elemento.	Analizar y reflexionar sobre las zonas más propensas a la aparición de la corrosión y la importancia del diseño de las piezas para poder tratarla. El trabajo será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del modulo.	Vehículos del taller.
A3 Exposición del tema de la composición de las pinturas.	1-2-3-5-7-9-10-13-14	2 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias de la composición de las pinturas, haciendo hincapié en los componentes que constituyen las mismas. Resaltar la clasificación de las pinturas por su constitución, forma de secado, aplicación.	Conocer los diferentes tipos de pinturas y comprender la necesidad de saber clasificarlas para su posterior utilización.	Libro de texto. Apuntes. Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora .



A4 Exposición relativa a los productos de protección anticorrosiva utilizados en la reparación de vehículos.	1-2-3-5-7-9-10-13-14	2 h.	X		La profesora o el profesor expondrá los productos más habituales de protección anticorrosiva que se utilizan en el taller de reparación de automóviles. Se utilizarán medios audiovisuales, proyecciones, apuntes, catálogos de productos....	Obtener una visión de los diferentes productos que existen en el mercado, así como la utilización más adecuada de cada producto en cada reparación.	Libro de texto. Apuntes. Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora .
A5 Demostración del proceso de aplicación de productos anticorrosivos.	Todos	3 h.	X		La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de diferentes productos de protección anticorrosiva sobre piezas o elementos de carrocería. Explicará el ajuste y puesta en marcha de las herramientas y equipos necesarios.	Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación y aplicación de productos anticorrosivos . Conocer los elementos E.P.I. que se deben utilizar y los procesos de tratamiento de residuos que se llevan a cabo.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Productos anticorrosivos. Fichas de seguridad. Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.
A6 –E2 Aplicación de productos anticorrosivos de 1K.	Todos	3 h.	X	X	El alumnado aplicará sobre una superficie metálica una imprimación de un componente (1K). Para ello pondrá en práctica lo expuesto en la A1-A3-A4-A5 .El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica. El o la docente evaluará la utilización correcta de equipos de aplicación y de protección individual o general.	Adquirir una destreza en la preparación y aplicación de productos anticorrosivos de un componente. Observar y evaluar la utilización y limpieza correcta de equipos y herramientas así como la utilización de medidas de seguridad .	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Productos anticorrosivos de 1K. Fichas de seguridad. Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.
A7 –E3 Aplicación de productos anticorrosivos de 2K.	Todos	3 h.	X	X	El alumnado aplicará sobre una superficie metálica una imprimación de dos componentes (2K). Para ello pondrá en práctica lo	Adquirir una destreza en la preparación y aplicación de productos anticorrosivos de dos componentes. Habitarse en la utilización de medidas	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Productos anticorrosivos de 2K. Fichas de seguridad.



					<p>expuesto en la A1-A3-A4-A5 .El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p> <p>El o la docente evaluará la utilización correcta de equipos de aplicación y de protección individual o general.</p>	<p>de seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Observar y evaluar la utilización y limpieza correcta de equipos y herramientas así como la utilización de medidas de seguridad.</p>	<p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
A8 –E4 Aplicación de productos anticorrosivos de poliuretano y epoxidica.	Todos	3 h.	X	X	<p>El alumnado aplicará sobre una superficie metálica una imprimación de poliuretano o una epoxidica.</p> <p>Para ello pondrá en práctica lo expuesto en la A1-A3-A4-A5 .El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p> <p>El o la docente evaluará la utilización correcta de equipos de aplicación y de protección individual o general.</p>	<p>Adquirir una destreza en la preparación y aplicación de productos anticorrosivos de poliuretano epoxi.</p> <p>Habitarse en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Observar y evaluar la utilización y limpieza correcta de equipos y herramientas así como la utilización de medidas de seguridad .</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos anticorrosivos de poliuretano o epoxi.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
A9- E5 Aplicación de productos anticorrosivos sobre chapa de acero.	Todos	3 h.		X	<p>Las alumnas y los alumnos , realizarán, de forma individual y sobre una pieza concreta, una preparación y aplicación de un producto anticorrosivo adecuado al material de que se compone la pieza.</p>	<p>Evaluar en la parte práctica (destreza y habilidad) al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos anticorrosivos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
E5 Evaluación de los contenidos teóricos de A1-A2-A3-A4.	Todos	1,5 h.		X	<p>El alumnado realizara una prueba escrita de las Uds 1-2-3-4</p>	<p>Evaluar la parte teórica al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5.</p>	<p>Aula.</p>



OBSERVACIONES

- En esta UD se empieza a utilizar útiles y herramientas, por ello se realizara una explicación mínima (regulación , limpieza , puesta en marcha)de los mismos ya que mas adelante se abordara en profundidad el funcionamiento , mantenimiento y demás.
- Los trabajos realizados por el alumnado se deben archivar, calificando dicho trabajo; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.
- En la presentación del trabajo se valorara la limpieza, contenido y calidad del mismo.
- En la evaluación de las prácticas, se tendrá en cuenta el espesor de las capas de imprimación así como la correcta aplicación en zonas o perfiles interiores.



Unidad didáctica nº. 4: ESTUDIO Y APLICACIÓN DE LOS EQUIPOS Y PROCESOS DE LIJADO

Duración: 25 horas

RA 1: Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

RA 2: Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

RA 6: Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Explicar las características de los productos utilizados en la protección, igualación y embellecimiento de superficies y relacionarlos con las zonas del vehículo y con los procesos.
2. Describir las características de los equipos, máquinas, medios y relacionarlos con los procesos.
3. Identificar las distintas capas de protección y embellecimiento de las superficies, mediante procesos de lijado.
4. Relacionar los productos que hay que utilizar con las capas de protección, igualación y embellecimiento en función del material del elemento (metálico o sintético).
5. Identificar el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y de la lija.
6. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
7. Determinar la secuenciación de las operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
8. Determinar el acabado final para cumplir con las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
9. Efectuar los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
10. Interpretar la documentación técnica y relacionarla con la simbología y especificaciones del proceso y de los productos a aplicar.
11. Valorar materiales y tiempos empleados en los procesos de protección e igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo.
12. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.
13. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
14. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los diferentes tipos de pinturas (igualación). • Determinación de la secuencia de operaciones. • Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. • Utilización de los equipos de protección individual. • Realización de ajustes de parámetros de equipos e instalaciones, necesarios en los procesos de aplicación. (Iguación de superficies). 	X X	X X X				



	<ul style="list-style-type: none"> Preparación de las superficies a tratar (lijado, desengrasado...). Baremación en la preparación de superficies. Realización de procesos de enmascarado. Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas. Baremación de los procesos de pintura de acabado. 		X							
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de igualación de superficies. Equipos de lijado (amoladora, lijadora, tacos) finalidad y clasificación. Equipos de secado: tipos, clasificación. Instalaciones: zonas de aspiración, instalación de aire... Lijado: Técnicas, equipos y herramientas. Equipos e instalaciones en el área de preparación e igualación. Métodos de planificación de una reparación. <ul style="list-style-type: none"> Métodos de análisis del daño sufrido. Métodos de realización de presupuestos. Proceso de supervisión de la reparación. Métodos de verificación. 		X							
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso con la utilización de los EPI. Respeto al entorno (personas y equipamiento). Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. 								X	
ACTIVIDAD			METODOLOGÍA				RECURSOS			
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer			
			Pr	Al						
A0 Presentación de la U.D.	Todos	1 h.	X		El o la profesora mostrará diferentes elementos abrasivos, herramientas de lijado, elementos del circuito de aire comprimido, zonas de lijado, sistemas	Para situar al alumnado con las herramientas, útiles e instalaciones de lijado con los que va a trabajar.	Taller de pintura con las herramientas, útiles e instalaciones necesarias para los procesos de lijado.			



					de aspiración. La exposición sería deseable que se hiciera en el taller .Puede sustituirse con un vídeo o transparencias.		Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora.
A1 Exposición relativa a abrasivos utilizados en la reparación de la carrocería.	2-3-4-5-6-7-8-9-10	2 h.	X		La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, transparencias o proyecciones sobre la elaboración y utilización de abrasivos. Durante la composición abordará de forma especial, la importancia de la clasificación de los abrasivos y su correcta selección para lograr un acabado de calidad.	Conocer la composición y clasificación de los abrasivos. Aprender a elegir el abrasivo adecuado según el tipo de reparación y según el material a reparar.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora. Abrasivos de diferente composición, tamaño, finalidad, rendimiento...
A2 Exposición concerniente a equipos de lijado y suministro de aire comprimido.	2-3-4-5-6-7-8-9-10	3 h.	X		El o la profesora mostrará diferentes equipos de lijado (manuales, eléctricos, neumáticos, aspiradoras, planos aspirantes). Expondrá las características de cada equipo (ventajas, desventajas, funcionamiento, mantenimiento...). Mediante unas transparencias o un vídeo la o el docente mostrará la constitución de un circuito de aire comprimido y de sus principales elementos así como de su montaje y mantenimiento.	Analizar los diferentes equipos de lijado existentes, para poder seleccionar aquél que se adapte mejor a cada proceso de reparación. Ser capaz de realizar un mantenimiento preventivo de los equipos de lijado y del circuito de aire comprimido y sus elementos.	Útiles y herramientas de lijado, Aspiradoras y zonas de lijado. Compresor de aire comprimido y sus elementos periféricos. Ordenador y cañón de proyección, vídeo o presentaciones del profesor o la profesora.
A3- E1 Recopilación de información y elaboración de trabajo escrito relativo al plan de mantenimiento del circuito de aire comprimido y de las máquinas de lijado de	2-3-4-5-6-7-8-9-10	1,5 h.		X	El alumnado, basándose en lo expuesto en la A1 identificará el circuito de aire comprimido del taller de carrocería/pintura y, basándose en la	Analizar y reflexionar sobre los elementos del circuito, más sensibles al desgaste y/o rotura y prever su reparación, mantenimiento o sustitución	Instalación de aire comprimido del taller. Herramientas, equipos y útiles de lijado.



que se dispone en el taller.					documentación técnica, elaborará el plan de mantenimiento tanto para las maquinas como para el circuito de aire comprimido.	dada la importancia para el buen funcionamiento de la mayoría de herramientas del taller de carrocería/pintura. El trabajo será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del módulo.	
A4 Exposición relativa a equipos de secado.	1-2-6-7-8-10-11-12-14	4 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias de los diferentes equipos de secado (Rayos IR, cabinas de secado, air dry..) a continuación, efectuará una demostración de la puesta en marcha y funcionamiento de los diferentes equipos de secado. Así mismo, resaltaré las características, constitución y mantenimiento de estos equipos.	Conocer el funcionamiento y la constitución de los diferentes equipos de secado que existen en el mercado. Saber seleccionar el más adecuado en relación a la calidad y rentabilidad del proceso de reparación. Ser capaz de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos de secado.	Libro de texto. Apuntes. Ordenador y cañón de proyección. Vídeo o presentaciones del profesor o la profesora. Diferentes equipos de secado. Fichas técnicas y de mantenimiento.
A4 Demostración del proceso de lijado con diferentes útiles, abrasivos y equipos utilizados en la reparación de vehículos.	Todos	2 h.	X		La profesora o el profesor demostrará la utilización de lo expuesto en la A1-A2-A4. Utilizará diferentes piezas de vehículos, las cuales presentan diversos productos para lijar . Enmascarará las zonas que no se vayan a lijar. Utilizará todos los medios de seguridad y protección personal y medioambiental necesarios.	Para que el alumnado tenga una visión de los diferentes procesos de lijado utilizados en la reparación y pintado de carrocerías. Conocer los elementos E.P.I. que se deben utilizar y los procesos de tratamiento de residuos que se llevan a cabo.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Fichas de seguridad. Elementos de seguridad, protección personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.



<p>A5-E2 Práctica autónoma de ejecución de las técnicas de lijado utilizadas en zonas planas.</p>	<p>Todos</p>	<p>3 h.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>El alumnado pondrá en práctica lo expuesto en la A1-A3-A4-A5. Para ello realizará procesos de lijado sobre zonas planas de carrocerías de vehículos del taller o sobre piezas.</p> <p>El o la docente evaluará la utilización correcta de equipos de lijado y de protección individual o general.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Adquirir una destreza en la utilización y selección de útiles y máquinas de lijado. Habituarse al alumnado en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Observar y evaluar la utilización de medidas de seguridad y la utilización y limpieza correcta de equipos y herramientas.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Abrasivos de diferente grano. Productos de limpieza. Fichas de seguridad. Elementos de protección, seguridad personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
<p>A6-E3 Práctica autónoma de ejecución de las técnicas de lijado utilizadas en zonas curvas.</p>	<p>Todos</p>	<p>2 h.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>El alumnado pondrá en práctica lo expuesto en la A1-A3-A4-A5. Para ello realizará procesos de lijado sobre zonas curvas de carrocerías de vehículos del taller o sobre piezas.</p> <p>El o la docente evaluará la utilización correcta de equipos de lijado y de protección individual o general.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Adquirir una destreza en la utilización y selección de útiles y máquinas de lijado. Habituarse al alumnado en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Observar y evaluar la utilización de medidas de seguridad y la utilización y limpieza correcta de equipos y herramientas.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Abrasivos de diferente grano. Productos de limpieza. Fichas de seguridad. Elementos de protección, seguridad personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
<p>A7-E4 Práctica autónoma de ejecución de las técnicas de lijado utilizadas en zonas con aristas o nervios.</p>	<p>Todos</p>	<p>3 h.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>El alumnado pondrá en práctica lo expuesto en la A1-A3-A4-A5. Para ello realizará procesos de lijado sobre zonas de aristas, perfiles, nervios o cantos de carrocerías o sobre piezas.</p>	<p>Adquirir una destreza en la utilización y selección de útiles y máquinas de lijado. Habituarse al alumnado en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Abrasivos de diferente grano. Productos de limpieza. Cinta de carrocería. Fichas de seguridad.</p>



					El o la docente evaluará la utilización correcta de equipos de lijado y de protección individual o general. El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.	Observar y evaluar la utilización de medidas de seguridad y la utilización y limpieza correcta de equipos y herramientas.	Elementos de protección, seguridad personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.
A8-E5 Práctica autónoma de ejecución de las técnicas de lijado utilizadas en superficies sintéticas.	Todos	2 h.	X	X	El alumnado pondrá en práctica lo expuesto en la A1-A3-A4-A5. Para ello realizará procesos de lijado sobre superficies sintéticas. El o la docente evaluará la utilización correcta de equipos de lijado y de protección individual o general. El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.	Adquirir una destreza en la utilización y selección de útiles y máquinas de lijado. Habituar al alumnado en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental. Observar y evaluar la utilización de medidas de seguridad y la utilización y limpieza correcta de equipos y herramientas.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Abrasivos de diferente grano. Productos de limpieza. Fichas de seguridad. Elementos de protección, seguridad personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sintéticos sueltos de automóvil.
E6 Evaluación de los contenidos teóricos de A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8.	Todos	1,5 h.		X	El alumnado realizará una prueba escrita de las UD 1-2-3-4-5-6-7-8.	Evaluar la parte teórica al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8.	Aula.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> En esta UD las alumnas y los alumnos operan de manera más autónoma con equipos y herramientas en el taller, por ello, es importante que tengan presente las señalizaciones de prevención y seguridad disponibles en el taller y en cada uno de los equipos y herramientas. Los trabajos realizados por el alumnado se deben archivar, calificando dicho trabajo; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D. En la presentación del trabajo se valorará la limpieza, contenido y calidad del mismo. En la evaluación de las prácticas se valorará la correcta elección de las máquinas o equipos de lijado dependiendo de la forma y composición de la superficie a lijar. 							



Unidad didáctica nº. 5: ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE PROCESOS DE IGUALACIÓN DE SUPERFICIES

Duración: 35 horas

RA 1: Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

RA 2: Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

RA 6: Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Relacionar los productos que hay que utilizar con las capas de igualación en función del material del elemento (metálico o sintético).
2. Se han descrito las características de los equipos, máquinas y medios y se han relacionado con los procesos.
3. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
4. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
5. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
6. Efectuar los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
7. Interpretar la documentación técnica y relacionarla con la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
8. Valorar materiales y tiempos empleados en los procesos de protección e igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo.
9. Realizar la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
10. Realizar el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
11. Realizar el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser reparadas.
12. Efectuar la aplicación de productos de relleno, selladores, espumas e insonorizantes entre otros, seleccionando los productos y la zona de aplicación.
13. Realizar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido, según especificaciones del fabricante.
14. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
15. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.
16. Interpretar la documentación técnica y relacionarla con la simbología y especificaciones del proceso y de los productos a aplicar.
17. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.

CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los diferentes tipos de pinturas (protección, igualación y embellecimiento). • Determinación de la secuencia de operaciones. • Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. • Utilización de los equipos de protección individual. • Realización de ajustes de parámetros de equipos e instalaciones, necesarios en los procesos de igualación, sellado e 	X	X				



	<ul style="list-style-type: none"> insonorización de superficies. Preparación de las superficies a tratar (lijado, desengrasado...). Realización de procesos de enmascarado. Realización de mezclas y preparación de los productos. Aplicación y lijado de masillas. Aplicación de productos de sellado e insonorizantes. Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas. Utilización de protección individual o EPIs. Valorar materiales y tiempos empleados en los procesos de igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva. 		<ul style="list-style-type: none"> X X X X X X X X X X X X 			<ul style="list-style-type: none"> X X
<p>CONCEPTUALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> Productos de igualación: finalidad y clasificación. Técnicas de enmascarado para pinturas de fondo. Masillas de relleno: Tipos, características y métodos de aplicación. Lijado: Técnicas, equipos y herramientas. Equipos e instalaciones en el área de preparación e igualación. Equipos y técnicas para el secado del producto. Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos utilizados en las pinturas de fondo. Métodos de control de la calidad de los productos aplicados. Residuos: Clasificación para su adecuada gestión. Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. Normativa de almacenamiento de productos contaminantes. 	<ul style="list-style-type: none"> X X 	<ul style="list-style-type: none"> X X X X X X X X 			<ul style="list-style-type: none"> X X
<p>ACTITUDINALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso con la utilización de los EPI. Respeto al entorno (personas y equipamiento). Colaboración e integración en el trabajo de grupo. Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. 					<ul style="list-style-type: none"> X X X X X



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,50 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias de un proceso de preparación de productos de igualación y su posterior aplicación sobre diferentes tipos de superficies de la carrocería.	Para situar al alumnado ante la diversidad de superficies con los que se van a encontrar en los procesos de reparación de carrocerías de vehículos.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora .
A1 Exposición relativa a productos de igualación y masillas de relleno en la reparación de carrocerías.	1-3-4-5-7-8-9-13-14-15-16-17	3 h.	X		La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto transparencias, etc. Expondrá los diferentes tipos de productos de relleno que se utilizan en los procesos de reparación. Hará hincapié en la importancia del tipo de superficie a reparar para escoger el producto más adecuado en cada proceso. Dispondrá de productos de diferente composición para poder mostrar al alumnado.	Conocer y analizar los diferentes productos de relleno en cuanto a su composición, utilización y aplicación, existentes en el mercado.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora . Productos de relleno. Fichas técnicas. Hojas de seguridad de los productos.
A2 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de masillas de relleno para aceros.	1-3-4-5-7-8-9-13-12-14-15-16-17	1 h.	X		La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de masilla de relleno sobre una superficie metálica (acero). Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.	Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación y aplicación de productos de relleno. Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Productos de relleno o igualación. Fichas de seguridad. Elementos de protección y automóvil personal y medioambiental.



							Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.
A3 Prácticas autónomas de preparación y aplicación de productos de relleno (masillas).	1-3-4-5-7-8-9-13-12-14-15-16-17	3 h.	X	X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de elaboración, manipulación y aplicación de masillas.</p> <p>En un principio, manipularán la masilla sin catalizar.</p> <p>Seguidamente, catalizarán la masilla y realizarán diferentes aplicaciones sobre superficies de chapa de acero o sobre superficies lijadas y desengrasadas.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de manipular la masilla de relleno con las espátulas de aplicación.</p> <p>Conocer cómo se maneja la masilla para poder aplicarle el catalizador y preparar una mezcla homogénea.</p> <p>Realizar aplicaciones de masilla, observar el acabado del proceso y la duración de la masilla en un estado manejable una vez realizada la aportación de catalizador.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno o igualación.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y automóvil personal y medioambiental.</p> <p>Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
A4- E1 Prácticas autónomas consistentes en la igualación de superficies planas metálicas.	Todos	5 h.	X	X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de igualación de superficies planas metálicas.</p> <p>Cada alumno o alumna dispondrá de una pieza metálica, en la cual el docente realizará unos desperfectos.</p> <p>El alumnado aplicará masilla de relleno en los desperfectos, hasta lograr un acabado de calidad, para lo que utilizará las técnicas de lijado abordadas en la UD4.</p> <p>Utilizará elementos de seguridad y protección correspondientes.</p>	<p>Obtener destreza y habilidad en los procesos de igualación de superficies planas.</p> <p>Adquirir una visión de los diferentes productos que existen en el mercado, así como la elección más adecuada del producto en cada reparación.</p> <p>El proceso de igualación de superficies metálicas será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del módulo.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Elementos sueltos de automóvil.</p> <p>Piezas metálicas.</p>



					El profesor o la profesora intervendrá, cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica. Finalmente, se valorará la reparación efectuada sobre la pieza metálica.		
A5-E2 Prácticas autónomas consistentes en la igualación de superficies curvas metálicas.	Todos	6 h.	X	X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de igualación de superficies curvas metálicas.</p> <p>Cada alumno o alumna dispondrá de una pieza metálica, en la cual el docente realizará unos desperfectos.</p> <p>El alumnado aplicará masilla de relleno en los desperfectos, hasta lograr un acabado de calidad, para lo que utilizará las técnicas de lijado abordadas en la UD4.</p> <p>Utilizará elementos de seguridad y protección correspondientes.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá, cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p> <p>Finalmente, se valorará la reparación efectuada sobre la pieza metálica.</p>	<p>Obtener destreza y habilidad en los procesos de igualación de superficies curvas.</p> <p>Adquirir una visión de los diferentes productos que existen en el mercado, así como la elección más adecuada del producto en cada reparación.</p> <p>El proceso de igualación de superficies metálicas será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del módulo.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Elementos sueltos de automóvil.</p> <p>Piezas metálicas.</p>
A6-E3 Prácticas autónomas consistentes en la igualación de superficies metálicas con aristas o perfiles.	Todos	5 h.	X	X	<p>Los alumnos y las alumnas realizarán prácticas de igualación de superficies metálicas con aristas, nervios o perfiles. Cada alumno o alumna dispondrá de una pieza metálica, en la cual el</p>	<p>Obtener destreza y habilidad en los procesos de igualación de superficies con aristas, perfiles, o cantos.</p> <p>Adquirir una visión de los diferentes</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y</p>



					<p>docente realizará unos desperfectos.</p> <p>El alumnado aplicará masilla de relleno en los desperfectos, hasta lograr un acabado de calidad, para lo que utilizará las técnicas de lijado abordadas en la UD4.</p> <p>Utilizará elementos de seguridad y protección correspondientes.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá, cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica. Finalmente, se valorará la reparación efectuada sobre la pieza metálica.</p>	<p>productos que existen en el mercado, así como la elección más adecuada del producto en cada reparación.</p> <p>El proceso de igualación de superficies metálicas será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del módulo.</p>	<p>seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Elementos sueltos de automóvil.</p> <p>Piezas metálicas.</p>
A7 Demostración relativa al proceso de elaboración y aplicación de masillas de relleno para materiales sintéticos.	1-3-4-5-7-8-9-12-13-14-15-16-17	1 h.	X		<p>La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de masilla de relleno sobre una superficie sintética (plásticos).</p> <p>Utilizara los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación y aplicación de productos de relleno sobre superficies sintéticas.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno específicos para materiales sintéticos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Elementos sueltos de automóvil (sintéticos).</p> <p>Piezas sintéticas.</p>
A8- E4 Prácticas autónomas de igualación de superficies sintéticas termoplásticas rígidas.	Todos	3 h.	X	X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de igualación de superficies sintéticas rígidas.</p> <p>Cada alumno o alumna dispondrá de una pieza sintética rígida en la cual el</p>	<p>Obtener destreza y habilidad en los procesos de igualación de superficies sintéticas rígidas .</p> <p>Adquirir una visión de los diferentes productos que existen en el mercado,</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno específicos para materiales sintéticos rígidos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y</p>



					<p>docente realizará unos desperfectos.</p> <p>El alumnado aplicará masilla de relleno en los desperfectos, hasta lograr un acabado de calidad, para lo que utilizará las técnicas de lijado abordadas en la UD4.</p> <p>Utilizará los elementos de seguridad y protección correspondientes.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p> <p>Finalmente, se valorará la reparación efectuada sobre la pieza sintética.</p>	<p>así como la elección mas adecuada del producto en cada reparación.</p> <p>El proceso de igualación de superficies sintéticas rígidas será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del módulo.</p> <p>Habituarse al alumnado en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental.</p>	<p>seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Elementos sueltos de automóvil (sintéticos).</p> <p>Piezas sintéticas.</p>
A9- E5 Prácticas autónomas de igualación de superficies sintéticas termoplásticas flexibles.	Todos	3 h.	X	X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de igualación de superficies sintéticas flexibles.</p> <p>Cada alumno o alumna dispondrá de una pieza sintética flexible en la cual el docente realizará unos desperfectos.</p> <p>El alumnado aplicará masilla de relleno en los desperfectos, hasta lograr un acabado de calidad, para lo que utilizará las técnicas de lijado abordadas en la UD4.</p> <p>Utilizará los elementos de seguridad y protección correspondientes.</p>	<p>Obtener destreza y habilidad en los procesos de igualación de superficies flexibles .</p> <p>Adquirir una visión de los diferentes productos que existen en el mercado, así como la elección mas adecuada del producto en cada reparación.</p> <p>El proceso de igualación de superficies sintéticas flexibles será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del módulo.</p> <p>Habituarse al alumnado en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno específicos para materiales sintéticos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Elementos sueltos de automóvil (sintéticos).</p> <p>Piezas sintéticas.</p>



					El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica. Finalmente, se valorará la reparación efectuada sobre la pieza sintética flexible.		
A10- E6 Prácticas autónomas de igualación de superficies sintéticas termoestables.	Todos	3 h.	X	X	<p>Los alumnos y las alumnas realizarán prácticas de igualación de superficies sintéticas termoestables.</p> <p>Cada alumno o alumna dispondrá de una pieza sintética termoestable en la cual el docente realizará unos desperfectos.</p> <p>El alumnado aplicará masilla de relleno en los desperfectos, hasta lograr un acabado de calidad, para lo que utilizará las técnicas de lijado abordadas en la UD4.</p> <p>Utilizará los elementos de seguridad y protección correspondientes.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p> <p>Finalmente, se valorará la reparación efectuada sobre la pieza sintética.</p>	<p>Obtener destreza y habilidad en los procesos de igualación de superficies sintéticas termoestables.</p> <p>Adquirir una visión de los diferentes productos que existen en el mercado, así como la elección más adecuada del producto en cada reparación.</p> <p>El proceso de igualación de superficies sintéticas termoestables será evaluado y se tendrá en cuenta para la evaluación del módulo.</p> <p>Habituarse al alumnado en la utilización de medidas de seguridad personal y medioambiental.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Productos de relleno específicos para materiales sintéticos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Elementos sueltos de automóvil (sintéticos).</p> <p>Piezas sintéticas termoestables.</p>
E11 Evaluación de los contenidos teóricos de A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10.	Todos	1,5 h.		X	El alumnado realizará una prueba escrita de las A 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10.	Evaluar la parte teórica al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10.	Aula.



OBSERVACIONES

- Las piezas metálicas y sintéticas sobre las que el alumnado va a trabajar, deben de presentar diferentes formas y ángulos para lograr situaciones de reparación semejantes a las que encontrara en reparaciones reales. Cada alumno o alumna dispondrá de sus piezas personales.
- En los trabajos de igualación realizados por el alumnado se deben valorar tanto el proceso seguido, y calidad de acabado como el tiempo empleado ; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.
- En la ejecución de las prácticas, también se tendrá en cuenta la limpieza de útiles, el reciclado de residuos y la utilización de medidas de autoprotección y seguridad general y medioambiental.
- En la evaluación de las prácticas, se tendrá en cuenta el espesor de las capas de masilla así como la correcta aplicación en zonas o perfiles interiores.



Unidad didáctica nº. 6: PROCESOS DE APLICACIÓN DE APAREJOS

Duración: 20 horas

- RA 1:** Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.
- RA 2:** Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.
- RA 3:** Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.
- RA 4:** RA 4: Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretando las especificaciones dadas y los procedimientos definidos.
- RA 5:** Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.
- RA 6:** Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Relacionar los productos que hay que utilizar con las capas de igualación en función del material del elemento (metálico o sintético).
2. Describir las características de los equipos, máquinas y medios y relacionarlas con los procesos.
3. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
4. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
5. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
6. Efectuar los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
7. Interpretar la documentación técnica y relacionar la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
8. Valorar materiales y tiempos empleados en los procesos de protección e igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo.
9. Realizar la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
10. Realizar el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
11. Realizar el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser aparejadas.
12. Identificar el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
13. Identificar los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura e interpretar la documentación técnica del fabricante.
14. Valorar materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustar los baremos establecidos.
15. Realizar aplicaciones aerográficas cumpliendo las normas de distancia de aplicación, velocidad, carga, abanico y tiempo de evaporación, entre otras.
16. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
17. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.
18. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.

CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los diferentes tipos de pinturas (protección, igualación y embellecimiento). • Determinación de la secuencia de operaciones. 	X					
		X					



	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. • Utilización de los equipos de protección individual. • Realización de ajustes de parámetros de equipos e instalaciones, necesarios en los procesos de igualación, sellado e insonorización de superficies. • Preparación de las superficies a tratar (lijado, desengrasado...). • Realización de procesos de enmascarado. • Realización de mezclas y preparación de los productos. • Aplicación y lijado de aparejos. • Aplicación de productos de sellado e insonorizantes. • Elaboración de probetas y comprobación. • Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. • Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas 		X	X				
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Productos de igualación: finalidad y clasificación. • Técnicas de enmascarado para pinturas de fondo. • Fichas técnicas y fichas de seguridad. • Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de fondo. • Aparejos: Tipos, características y métodos de aplicación. • Lijado: Técnicas, equipos y herramientas. • Equipos e instalaciones en el área de preparación e igualación. • Equipos y técnicas para el secado del producto. • El color en la carrocería (parámetros que influyen). • Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos utilizados en las pinturas de fondo. • Métodos de control de la calidad de los productos aplicados. • Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. • Normativa de almacenamiento de productos contaminantes. 	X	X	X	X	X	X	X
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración e integración en el trabajo de grupo. • Residuos: Clasificación para su adecuada gestión. • Compromiso con la utilización de los EPI. 			X				X



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,5 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias de un proceso de preparación de aparejos y su posterior aplicación sobre diferentes tipos de superficies de la carrocería.	Para situar al alumnado ante la diversidad de superficies con los que se van a encontrar en los procesos de aplicación de aparejos en la reparación de carrocerías de vehículos.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora .
A1 Exposición relativa a aparejos utilizados en la reparación de carrocerías.	1-3-4-5-7-8-9-10-12-13-14-15-16	3 h.	X		La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto, transparencias, etc. Expondrá los diferentes tipos de aparejos que se utilizan en los procesos de reparación, dependiendo del tipo de superficie así como del tipo de acabado requerido. Dispondrá de aparejos de diferente composición para poder mostrárselos al alumnado.	Conocer y analizar los diferentes aparejos en cuanto a su composición, preparación, utilización y aplicación existentes en el mercado.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora. Aparejos de diferente composición. Fichas técnicas. Hojas de seguridad de los productos.
A2 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de aparejos de relleno para elementos metálicos.	Todos	0,75 h.	X		La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de aparejo de relleno sobre una superficie metálica (acero). Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.	Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación, elección de herramientas, útiles y aplicación del producto. Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Aparejo de relleno. Fichas de seguridad. Elementos de protección y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.
A3-E1 Práctica autónoma de preparación y aplicación de aparejo de relleno.	Todos	6 h.		X	Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de elaboración y aplicación de	Adquirir destreza a la hora de elaborar y aplicar aparejo de relleno con las	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.



					<p>aparejos de alto espesor. En un principio, aplicarán el aparejo sobre piezas usadas (piezas para desguace, paneles de baldas, etc.)</p> <p>Seguidamente, aparejarán las piezas lijadas y desengrasadas utilizadas en la UD5 hasta lograr un acabado de calidad.</p> <p>Finalmente, se valorará el aparejado efectuado sobre la pieza metálica.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>pistolas y útiles adecuados. Conocer cómo se regula y utiliza la pistola de aplicación de aparejos.</p> <p>Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos. Evaluar la pieza aparejada para nota de la UD6.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>Aparejos de relleno. Fichas técnicas y de seguridad. Elementos de protección personal y medioambiental. Elementos y útiles de enmascarado. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
A4 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de aparejos de relleno para elementos sintéticos.	Todos	0,75 h.	X		<p>La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de aparejo de relleno sobre una superficie sintética (plástico).</p> <p>Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación (imprimaciones adherentes, elastificantes, etc.), utilización de herramientas adecuadas y aplicación del producto.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Aparejos de relleno. Aditivos para piezas de plástico. Fichas de seguridad. Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental. Piezas sintéticas.</p>
A5-E2 Práctica autónoma de preparación y aplicación de aparejo de relleno sobre pieza sintética.	Todos	4 h.		X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de elaboración y aplicación de aparejos de alto espesor sobre piezas plásticas de diferente elasticidad.</p> <p>En un principio, aplicarán el aparejo sobre piezas usadas (pargolpes</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de elaborar y aplicar aparejo de relleno con las pistolas y útiles adecuados sobre piezas sintéticas.</p> <p>Conocer como se regula y utiliza la pistola de aplicación de aparejos.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Aparejos de relleno. Aditivos para piezas de plástico. Fichas de seguridad. Elementos de protección y seguridad personal y</p>



					<p>utilizados, molduras, spoilers, etc.).</p> <p>Seguidamente, aparejarán las piezas lijadas y desengrasadas utilizadas en la UD5 hasta lograr un acabado de calidad.</p> <p>Finalmente, se valorará el aparejado efectuado sobre la pieza sintética.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos.</p> <p>Evaluar la pieza aparejada para nota de la UD6.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>medioambiental.</p> <p>Piezas sintéticas.</p> <p>Elementos y útiles de enmascarado.</p>
A6 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de aparejos H/H y entonables.	Todos	1 h.	X		<p>La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de aparejo H/H y con la tonalidad establecida según color de acabado sobre una superficie metálica.</p> <p>Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de elaboración del aparejo H/H con la tonalidad adecuada según ficha técnica del fabricante de pinturas o según color de acabado, elección de herramientas, útiles y aplicación del producto.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Aparejos H/H.</p> <p>Aditivos para aparejos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Piezas metálicas.</p>
A7-E3 Práctica autónoma de preparación y aplicación de aparejo H/H entonable sobre pieza metálica.	Todos	3 h.		X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de elaboración y aplicación de aparejos H/H entonables.</p> <p>La aplicación se efectuará sobre la pieza metálica aparejada anteriormente. Para ello, la lijará y desengrasará siguiendo el proceso adecuado para lograr un acabado de calidad.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de elaborar y aplicar aparejo H/H entonable con las pistolas y útiles adecuados sobre piezas metálicas.</p> <p>Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Aparejos H/H.</p> <p>Aditivos para aparejos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Piezas metálicas.</p>



					Finalmente , se valorará el aparejado H/H efectuado sobre la pieza metálica.	desarrollar este proceso. Evaluar la pieza aparejada para nota de la UD6.	Elementos y útiles de enmascarado.
E4 Evaluación de los contenidos teóricos de A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7.	Todos	1 h.		X	El alumnado realizará una prueba escrita de las UDs 1-2-3-4-5-6-7.	Evaluar la parte teórica al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5-A6A-7.	Aula.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none">• Las piezas metálicas y sintéticas sobre las que el alumnado va a trabajar, serán las mismas que han utilizado en la UD5. Cada alumno o alumna dispondrá de sus piezas personales.• En los trabajos de aplicación de aparejos realizados por el alumnado se deben valorar tanto el proceso, calidad de acabado, como el tiempo empleado; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.• En la ejecución de las prácticas, también se tendrá en cuenta la limpieza de útiles, el reciclado de residuos y la utilización de medidas de autoprotección y seguridad general y medioambiental.• En la evaluación de las prácticas, se tendrá en cuenta el espesor de las capas de aparejo así como la correcta aplicación en zonas o perfiles interiores.							



Unidad didáctica nº. 7: ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROCESOS DE PINTADO

Duración: 40 horas

RA 1: Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

RA 2: Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

RA 3: Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.

RA 4: Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretando las especificaciones dadas y los procedimientos definidos.

RA 5: Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.

RA 6: Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Relacionar los productos que hay que utilizar con las capas de igualación en función del material del elemento (metálico o sintético).
2. Seleccionar los equipos y medios, realizando el ajuste de los parámetros de uso, aplicación y secado.
3. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
4. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
5. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
6. Efectuar los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
7. Interpretar la documentación técnica del fabricante de la pintura, relacionar la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
8. Realizar la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
9. Realizar el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
10. Enmascarar las superficies que no se van a pintar, utilizando materiales, útiles y medios, en función de la zona y del proceso.
11. Identificar el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
12. Identificar los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura e interpretar la documentación técnica del fabricante.
13. Valorar materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustar los baremos establecidos.
14. Realizar aplicaciones aerográficas cumpliendo las normas de distancia de aplicación, velocidad, carga, abanico y tiempo de evaporación, entre otras.
15. Valorar la rentabilidad en los procesos de difuminado.
16. Aplicar las técnicas de difuminado, consiguiendo la igualación del color de la aplicación con el del vehículo.
17. Efectuar rotulados y franjeados siguiendo especificaciones dadas.
18. Comprobar que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.
19. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
20. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.
21. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.
22. Aplicar normas de orden y limpieza.



CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los diferentes tipos de pinturas (embellecimiento). Determinación de la secuencia de operaciones. Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. Utilización de los equipos de protección individual. Realización de ajustes de parámetros de equipos e instalaciones, necesarios en los procesos de embellecimiento de superficies. Preparación de las superficies a tratar (lijado, desengrasado...). Realización de procesos de enmascarado. Realización de mezclas y preparación de los productos. Aplicación y lijado de aparejos. Elaboración de probetas y comprobación. Preparación y aplicación de diferentes sistemas de pintura (monocapa, bicapa, tricapa...). Ajuste de los equipos de pintura. Realización de diferentes sistemas de difuminado. Control de la calidad final en los procesos de pintura. Realización de rotulados y franjeados. Planificación de un proceso de reparación con un difuminado (corte) de barniz. <ul style="list-style-type: none"> Análisis del daño sufrido. Definición del trabajo a realizar. Planificación del proceso de reparación. Cálculo de la cantidad de los productos a utilizar. Cálculo del coste de la reparación. Cumplimentación de la orden de reparación. Supervisión del trabajo. Verificación de la reparación. Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas. 	X	X				
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Productos de embellecimiento: finalidad y clasificación. Equipos aerograficos: normativa, clasificación. Equipos de secado: tipos, clasificación. 	X	X	X	X	X	X



	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones: cabinas, zonas de aspiración, instalación de aire... • Productos de igualación: finalidad y clasificación. • Documentación técnica, simbología de los fabricantes de pintura y del vehículo. • Métodos de distribución de equipos, medios y máquinas en el área de pintura. • Tiempos en procesos de acabado. • Técnicas de enmascarado para procesos de acabado. • Técnicas de pintado en reparación. • Herramientas para procesos de acabado: (pistolas, cabinas, elementos de secado, equipos de limpieza...). • Características y clasificación de las pinturas de reparación: monocapas , bicapas, tricapas, y efectos de acabado (micarescentes, perlados, entre otros). • Procesos de pintado. • El difuminado y sus técnicas de aplicación. • Aditivos de las pinturas de acabado. • Técnicas de personalización de vehículos. • El material auxiliar y su empleo. • Métodos de planificación de una reparación. <ul style="list-style-type: none"> - Métodos de análisis del daño sufrido. - Métodos de realización de presupuestos. - Proceso de supervisión de la reparación. - Métodos de verificación. • Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de acabado. • Técnicas de enmascarado para pinturas de acabado. • Métodos de control de la calidad de los productos aplicados. • Residuos: Clasificación para su adecuada gestión. • Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. • Normativa de almacenamiento de productos contaminantes. 	<p>X X</p>	<p>X X X</p>		<p>X X X X</p>	<p>X X X X X X X X X X</p>
<p>ACTITUDINALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración e integración en el trabajo de grupo. • Compromiso con la utilización de los EPI. • Respeto al entorno (personas y equipamiento). 					<p>X X X</p>



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,50 h.	X		El o la profesora expondrá el tema de aplicación de pinturas de acabado apoyado en un vídeo o unas transparencias. Dicha exposición se efectuará de una manera general y sin entrar en detalles de productos, técnicas etc.	Para que las alumnas y los alumnos tengan una visión global sobre un proceso de aplicación de pinturas de acabado durante el proceso de la reparación de carrocerías de vehículos.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora.
A1 Exposición relativa a pinturas monocapa utilizadas en la reparación de carrocerías.	1-3-4-5-7-8-11-12-13-15-21	3 h.	X		<p>La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto, transparencias, etc.</p> <p>Expondrá la composición, preparación, aplicación y características de las pinturas monocapa existentes en el mercado.</p> <p>Hará hincapié en la utilización de diferentes tipos de pinturas monocapa según el acabado requerido. Desarrollará las diferentes técnicas de pintado de carrocerías tanto de automóviles como industriales o motocicletas (total, parcial, pieza individual..).</p> <p>Sería deseable que dispusiera de diferentes calidades de pinturas de acabado monocapa para poder mostrarlas al alumnado.</p>	<p>Conocer y analizar las diferentes pinturas de acabado monocapa, tanto para el sector del automóvil como para el sector de vehículo industrial o de transporte tanto en su composición como en su preparación, utilización y aplicación.</p> <p>Para que el alumnado adquiera una idea clara de las técnicas de pintado a utilizar según se trate de vehículo automóvil, industrial, vehículo completo, parcial, pieza única, etc.</p>	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora. Pinturas monocapa de diferente composición y acabado. Fichas técnicas. Hojas de seguridad de los productos.



<p>A2 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de pinturas monocapa acrílicas y poliuretánicas.</p>	<p>1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22</p>	<p>1 h.</p>	<p>X</p>		<p>La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de pinturas monocapa sobre una superficie metálica (acero).</p> <p>La superficie metálica estará aparejada o en su defecto pintada.</p> <p>Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación, elección y regulación de pistola, y aplicación de pinturas monocapa.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Observar la gestión de residuos generados durante el proceso de aplicación de pintura.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Pintura monocapa acrílica o de poliuretano. Fichas de seguridad. Elementos de protección y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
<p>A3-E1 Práctica autónoma de un proceso de preparación y aplicación de pinturas monocapa en una superficie metálica.</p>	<p>1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22</p>	<p>6 h.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de elaboración y aplicación de aparejo sobre una pieza metálica de unas determinadas dimensiones y formas.</p> <p>Aplicarán el contenido desarrollado en la UD 6.</p> <p>Seguidamente, tras el periodo de secado correspondiente (utilización de IR), liján las piezas y las desengrasarán.</p> <p>Finalmente elaborarán, ajustarán y aplicarán pintura monocapa hasta lograr un acabado de calidad.</p> <p>El o la docente valorará el acabado de la pintura monocapa llevado a cabo sobre la pieza metálica.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de la preparación y aplicación de los productos necesarios durante un proceso de embellecimiento de una superficie con un sistema monocapa. Conocer cómo se selecciona, regula y utiliza la pistola de aplicación de monocapas.</p> <p>Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos.</p> <p>Evaluar la pieza pintada en acabado monocapa para nota de la UD7.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Gestionar los residuos producidos en el proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Aparejos . Pinturas monocapas. Fichas técnicas y de seguridad. Elementos de protección personal y medioambiental. Elementos y útiles de enmascarado. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>



					El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.		
A4 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de pinturas monocapa acrílicas y poliuretánicas para elementos sintéticos.	1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22	1 h.	X		<p>La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de pinturas monocapa sobre una superficie sintética (plástico).</p> <p>La superficie sintética estará aparejada o en su defecto pintada.</p> <p>El profesor o la profesora resaltarán la importancia de la proporción de elastificante que se debe de añadir así como la utilización de imprimaciones de adherencia.</p> <p>Usará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación (imprimaciones adherentes, elastificantes, etc.) elección y regulación de pistola y aplicación de pinturas monocapa.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Observar la gestión de residuos generados durante el proceso de aplicación de pintura.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pintura monocapa acrílica o de poliuretano.</p> <p>Aditivos para procesos de pintado de plásticos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y medioambiental.</p> <p>Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
A5-E2 Práctica autónoma de preparación y aplicación de pinturas monocapa acrílicas y poliuretánicas sobre piezas sintéticas.	1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22	3 h.		X	<p>Los alumnos y las alumnas realizarán prácticas de elaboración y aplicación de pinturas monocapa sobre piezas plásticas de diferente elasticidad utilizadas anteriormente en la UD 6. Finalmente, se valorará el acabado monocapa efectuado sobre la pieza sintética.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de elaborar y aplicar pintura monocapa sobre piezas sintéticas.</p> <p>Conocer cómo se regula y utiliza la pistola de aplicación de pinturas monocapa.</p> <p>Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos.</p> <p>Evaluar la pieza pintada para nota de la UD7.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pinturas monocapa.</p> <p>Aditivos para piezas de plástico.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.</p> <p>Piezas sintéticas.</p> <p>Elementos y útiles de enmascarado.</p>



						<p>protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Gestionar los residuos producidos en el proceso.</p>	
A6 Exposición relativa a pinturas bicapa utilizadas en la reparación de carrocerías.	1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22	3 h.	X		<p>La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto, transparencias, etc.</p> <p>Expondrá la composición (colores lisos, metalizados, perlados o nacarados, etc.) preparación, aplicación y características de las pinturas bicapa existentes en el mercado.</p> <p>Hará hincapié en la existencia de diferentes tipos de pinturas bicapa (base agua, base disolvente) y la normativa de utilización de las mismas.</p> <p>Así mismo, realizará una extensa exposición de los diferentes barnices utilizados en estos procesos de pintado.</p> <p>Sería deseable que dispusiera de diferentes calidades de pinturas de acabado bicapa para poder mostrar al alumnado.</p>	<p>Conocer y analizar las diferentes pinturas de acabado bicapa , tanto para el sector del automóvil como para el sector de vehículo industrial o de transporte tanto a su composición, preparación, utilización y aplicación.</p>	<p>Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora.</p> <p>Pinturas bicapa de diferente composición y acabado.</p> <p>Fichas técnicas.</p> <p>Hojas de seguridad de los productos.</p>
A7 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de pinturas bicapa base agua para elementos metálicos.	1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22	1,5 h.	X		<p>La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de pinturas bicapa sobre una superficie metálica (acero).</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación, elección regulación de pistola, y aplicación de pinturas bicapa.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pintura bicapa base agua.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y</p>



					<p>La superficie metálica estará aparejada o en su defecto pintada.</p> <p>Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Observar la gestión de residuos generados durante el proceso de aplicación de pintura.</p>	<p>medioambiental.</p> <p>Piezas metálicas.</p> <p>Elementos y útiles de enmascarado.</p>
A8-E3 Práctica autónoma de preparación y aplicación de pinturas bicapa base agua sobre piezas metálicas.	1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22	4 h.		X	<p>Los alumnos y las alumnas realizarán prácticas de elaboración y aplicación de pinturas bicapa sobre las piezas metálicas pintadas anteriormente en acabado monocapa hasta lograr un acabado de calidad.</p> <p>Para ello prepararán las piezas con las técnicas de lijado y desengrasado aprendidas en las UD anteriores.</p> <p>Seleccionarán las pistolas adecuadas para la aplicación de color base y para la aplicación de barniz.</p> <p>Aplicarán el contenido desarrollado en la A6 en cuanto a nº de manos, tiempos de espera entre manos, espesores, etc.</p> <p>El o la docente valorará el acabado de la pintura bicapa llevado a cabo sobre la pieza metálica.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de la preparación y aplicación de los productos necesarios durante un proceso de embellecimiento de una superficie con un sistema bicapa.</p> <p>Conocer cómo se selecciona, regula y utiliza la pistola de aplicación de color bicapa y de barniz.</p> <p>Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos.</p> <p>Evaluar la pieza pintada en acabado bicapa para nota de la UD7.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Gestionar los residuos producidos en el proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pintura bicapa base agua.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y medioambiental.</p> <p>Piezas metálicas.</p> <p>Elementos y útiles de enmascarado.</p>



<p>A9 Demostración del proceso de elaboración y aplicación de pinturas bicapa base agua para elementos sintéticos.</p>	<p>1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22</p>	<p>1 h.</p>	<p>X</p>		<p>La docente o el docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de pinturas bicapa sobre una superficie sintética.</p> <p>La superficie sintética estará aparejada o en su defecto pintada.</p> <p>Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de preparación, elección, regulación de pistola y aplicación de pinturas bicapa sobre superficies plásticas o elásticas.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Observar la gestión de residuos.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pintura bicapa.</p> <p>Aditivos para procesos de pintado de plásticos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y medioambiental.</p> <p>Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p>
<p>A10-E4 Práctica autónoma de preparación y aplicación de pinturas bicapa base agua sobre piezas sintéticas.</p>	<p>1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22</p>	<p>3 h.</p>		<p>X</p>	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de elaboración y aplicación de pinturas bicapa sobre piezas plásticas de diferente elasticidad utilizadas anteriormente en la aplicación de pinturas monocapas.</p> <p>Finalmente, se valorará el acabado bicapa efectuado sobre la pieza sintética.</p> <p>El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de elaborar y aplicar pintura bicapa sobre piezas sintéticas.</p> <p>Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos.</p> <p>Evaluar la pieza pintada para nota de la UD7.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Gestionar los residuos producidos en el proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pintura bicapa .</p> <p>Aditivos para procesos de pintado de plásticos.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y medioambiental.</p> <p>Pieza sintética o plástica.</p>
<p>A11 Exposición relativa a técnicas de difuminado en procesos de pintado monocapa y bicapa utilizadas en el repintado de carrocerías.</p>	<p>Todos</p>	<p>1 h.</p>	<p>X</p>		<p>La o el docente desarrollará el tema valiéndose de un video, apuntes, libro de texto, transparencias, etc.</p> <p>Expondrá la dificultad que existe en lograr colores idénticos a los que presenta el vehículo después del paso</p>	<p>Conocer y analizar las diferentes técnicas de difuminado que existen.</p> <p>Adquirir los conocimientos necesarios para ofrecer una solución ante la difícil tarea de la igualación de un color respecto al original del vehículo.</p>	<p>Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora.</p> <p>Pinturas bicapa y monocapa.</p> <p>Fichas técnicas.</p> <p>Hojas de seguridad de los productos.</p>



					<p>del tiempo, debido al uso y agentes atmosféricos o externos.</p> <p>Presentará la técnica del difuminado como la herramienta del pintor de automóviles para lograr un acabado de color acorde a las exigencias de calidad exigidas por el mercado del repintado de vehículos.</p> <p>Hará hincapié en la existencia de diferentes técnicas a utilizar cuando se trate de colores sólidos, metalizados, perlados, monocapas, bicapas.</p>	<p>Conocer qué técnica es la más adecuada según tipo de pintura y tipo de efecto de la misma.</p>	
A12 Demostración del proceso de difuminado en colores sólidos monocapa y bicapa.	1-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-15-21-22	2 h.	X		<p>El docente o la docente realizará la preparación, ajuste y aplicación de pinturas monocapa y bicapa utilizando la técnica de difuminado. Utilizará la técnica más acorde con el tipo de pintura de que se trate.</p> <p>La superficie metálica estará matizada y desengrasada.</p> <p>Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de difuminado tanto en sistemas monocapa como bicapa.</p> <p>Adquirir el conocimiento suficiente para la elección, regulación de pistola y aplicación de la técnica más apropiada en cada caso.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Observar la gestión de residuos</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pintura bicapa y monocapa.</p> <p>Aditivos para procesos de difuminado.</p> <p>Fichas de seguridad.</p> <p>Elementos de protección y medioambiental.</p> <p>Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.</p> <p>Elementos y útiles de enmascarado.</p>
A13-E5 Práctica autónoma de planificación y ejecución de técnicas de difuminado.	Todos	4 h.		X	<p>Los alumnos y las alumnas realizarán prácticas planificación y ejecución de difuminado sobre piezas metálicas o sintéticas utilizadas anteriormente en la A8-A10.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de planificar elaborar y aplicar las técnicas de difuminado de pintura bicapa o monocapa.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.</p> <p>Pintura bicapa y monocapa.</p> <p>Aditivos para procesos de difuminado.</p>



					Las aplicaciones serán de colores sólidos y colores metalizados en sistemas monocapas o bicapas. Finalmente, se valorará el resultado de igualación del color en las piezas. El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.	Aplicar las técnicas de enmascarado necesarias en estos procesos. Evaluar la planificación y el resultado del proceso de difuminado de color sobre pieza pintada para nota de la UD7. Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso. Gestionar los residuos producidos en el proceso.	Fichas de seguridad. Elementos de protección y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil. Elementos y útiles de enmascarado.
A14 Demostración del proceso de franjeado, rotulado y personalización.	Todos	1 h.	X		La o el docente desarrollará el tema valiéndose de un vídeo y de la ejecución de un franjeado. Para ello empleará diferentes útiles y técnicas de enmascarado. El proceso lo llevara a cabo sobre una pieza bien metálica o sintética (aleta, puerta, paragolpes o pieza metálica de trabajo definida).	Lograr una idea de las técnicas que se pueden utilizar en la personalización de vehículos, a la hora de crear franjeados o rotulaciones.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Pintura bicapa y monocapa. Fichas de seguridad. Elementos de protección y medioambiental. Pieza para la práctica diseñada. Elementos y útiles de enmascarado.
A15-E6 Práctica autónoma de realización de franjeos o rotulación.	Todos	4 h.		X	El alumnado realizará una práctica de franjeado o rotulación, a partir de un patrón a escala que les será entregado. Deberán respetar las medidas, forma e indicaciones entregadas. Finalmente, se valorará el resultado del proceso de franjeado o rotulación en la pieza. El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado	Adquirir destreza a la hora de enmascarar, medir, diseñar, etc. Evaluar el resultado del proceso de personalización sobre pieza pintada para nota de la UD7. Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Pintura bicapa y monocapa. Fichas de seguridad. Elementos de protección y medioambiental. Pieza para la práctica diseñada. Elementos y útiles de enmascarado.



					necesita apoyo durante la práctica.		
E7 Evaluación de los contenidos teóricos de A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10-A11-A12-A13-A14.	Todos	1 h.		X	El alumnado realizará una prueba escrita de las A1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14.	Evaluar la parte teórica al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5-6-A7-A8-A9-A10-A11-A12-A13-A14.	Aula.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none">Las piezas metálicas y sintéticas sobre las que el alumnado va a trabajar, serán las mismas que han utilizado en la UD5 y aparte se le suministrará otra pieza con un tamaño y perfil determinado. Cada alumno o alumna dispondrá de sus piezas personales.En los trabajos de aplicación de pinturas realizados por el alumnado se deben valorar tanto el proceso, calidad de acabado, como el tiempo empleado; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.Sería deseable disponer de pinturas base disolvente y base agua; en caso de no disponer de los dos sistemas se suplirá con fichas técnicas o videos de presentación.A lo largo del la presente unidad la aplicación de diferentes pinturas y la utilización de diversas técnicas por parte de otro pintor, técnico de alguna firma de pinturas, ofrecería una visión diferente para el alumnado del proceso de pintado de vehículos.En la ejecución de las prácticas también se tendrá en cuenta la limpieza de útiles, el reciclado de residuos y la utilización de medidas de autoprotección y seguridad general y medioambiental.En la evaluación de las prácticas se tendrá en cuenta el espesor total de las capas de aparejo y pintura, así como la correcta aplicación en zonas o perfiles interiores.							



Unidad didáctica nº. 8: APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CORRECCIÓN DE LOS DEFECTOS EN EL PINTADO

Duración: 15 horas

RA 1: *Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.*

RA 2: *Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.*

RA 3: *Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.*

RA 4: *Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretando las especificaciones dadas y los procedimientos definidos.*

RA 5: *Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.*

RA 6: *Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.*

Objetivos de aprendizaje:

1. Describir las características de los equipos, máquinas y medios y se han relacionado con los procesos.
2. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
3. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
4. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
5. Interpretar la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
6. Realizar la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
7. Realizar el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
8. Comprobar que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.
9. Identificar el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
10. Enmascarar las superficies que no se van a pintar, utilizando materiales, útiles y medios, en función de la zona y del proceso.
11. Identificar los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura, interpretar la documentación técnica del fabricante.
12. Valorar materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustar los baremos establecidos.
13. Realizar organigramas relacionando los defectos de pintado con las causas que los producen.
14. Identificar los defectos de pintado, determinar el proceso idóneo para corregirlos.
15. Seleccionar las herramientas y equipos requeridos en función del defecto a corregir, realizar el ajuste de parámetros.
16. Identificar las causas que producen los defectos en el pintado, definir las medidas necesarias para impedir que se vuelvan a producir.
17. Corregir defectos de pintado imputables a la preparación, aplicación e instalaciones entre otros, aplicando el procedimiento más rentable.
18. Verificar la eliminación de los defectos, identificar que la superficie reparada reúne las características de brillo, igualación de color y «flop», entre otras.
19. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
20. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.
21. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.



CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los diferentes tipos de pinturas (embellecimiento). • Determinación de la secuencia de operaciones. • Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. • Utilización de los equipos de protección individual. • Realización de ajustes de parámetros de equipos e instalaciones, necesarios en los procesos de embellecimiento de superficies • Realización de procesos de enmascarado. • Realización de mezclas y preparación de los productos. • Preparación y aplicación de diferentes sistemas de pintura (monocapa, bicapa, tricapa...). • Ajuste de los equipos de pintura. • Realización de diferentes sistemas de difuminado. • Control de la calidad final en los procesos de pintura. • Realización de rotulados y franjeados. • Planificación de un proceso de reparación con un difuminado (corte) de barniz. <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del daño sufrido. - Definición del trabajo a realizar. - Planificación del proceso de reparación. - Cálculo de la cantidad de los productos a utilizar. - Cálculo del coste de la reparación. - Cumplimentación de la orden de reparación. - Supervisión del trabajo. - Verificación de la reparación. • Análisis de los defectos en pintura. • Valoración del defecto: determinación del daño, la causa y su posible reparación. • Eliminación de defectos sin repintado. • Pulido y abrillantado de la pintura. • Control y verificación de la reparación efectuada. • Reciclado de los productos utilizados. • Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. • Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas. 	X					
		X	X	X	X	X	
		X					
		X					
		X					
		X					
			X				
				X			
				X			
				X			
				X			
				X			
					X		
					X		
						X	
						X	



CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Fichas técnicas y fichas de seguridad. Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de fondo. Aparejos: Tipos, características y métodos de aplicación. Lijado: Técnicas, equipos y herramientas. Equipos e instalaciones en el área de preparación e igualación. Equipos y técnicas para el secado del producto. El color en la carrocería (parámetros que influyen). Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos utilizados en las pinturas de fondo. Métodos de control de la calidad de los productos aplicados. Defectos y daños de la pintura producidos por: Preparación defectuosa o incorrecta aplicación. Técnicas, procesos y herramientas de eliminación y prevención de defectos de pintura según su naturaleza. Técnicas de pulido y abrillantado de la pintura: productos y útiles empleados. Residuos: Clasificación para su adecuada gestión. Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. Normativa de almacenamiento de productos contaminantes. 				X X X X X X X X X X	X	X X X	X X X	
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> Colaboración e integración en el trabajo de grupo. Compromiso con la utilización de los EPI. Respeto al entorno (personas y equipamiento). Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. 						X X	X X	X
ACTIVIDAD			METODOLOGÍA				RECURSOS		
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer		
			Pr	Al					
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,50 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias de una serie de defectos de pintura mas comunes que podemos encontrar en las carrocerías.	Para dar a conocer al alumnado los desperfectos con los que se va a encontrar en las carrocerías repintadas o nuevas de vehículos. Realizar una clasificación de los	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora .		



						defectos dependiendo su origen.	
A1 Exposición relativa a defectos en la pintura producidos por una mala preparación del soporte a pintar.	1-3-4-5-7-8-9-10-13-14-15-16-17-18	2 h.	X		La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto, transparencias, etc. Expondrá los diferentes tipos de defectos que pueden producirse por una insuficiente o inadecuada preparación del soporte a pintar.	Conocer y analizar los diferentes causa de aparición de defectos y las técnicas de solución de cada uno de ellos.	Ordenador y cañón de proyección video o presentaciones del profesor o la profesora. Probetas con diferentes defectos. Fichas técnicas. Hojas de seguridad de los productos.
A2 Exposición relativa a defectos en el acabado producidos durante la aplicación de la pintura.	Todos	2 h.	X		La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto, transparencias, etc. Expondrá los diferentes tipos de defectos que pueden producirse durante la aplicación de la pintura de acabado.	Conocer y analizar los diferentes causa de aparición de defectos durante la aplicación y las técnicas de solución de cada uno de ellos.	Ordenador y cañón de proyección video o presentaciones del profesor o la profesora. Probetas con diferentes defectos. Fichas técnicas. Hojas de seguridad de los productos.
A3-E1 Exposición relativa a defectos en el acabado producidos por agentes externos una vez seca la capa de pintura.	Todos	2,5 h.	X	X	La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto, transparencias, etc. Analizará los diferentes tipos de defectos que aparecen en la superficie una vez seca la capa de pintura. Los alumnos y las alumnas elaborarán un informe de los vehículos disponibles en el taller recogiendo los defectos y sus causas. Finalmente , se valorará el informe elaborados sobre defectos de vehículos	Conocer y analizar los diferentes causa de aparición de defectos durante la aplicación y las técnicas de solución de cada uno de ellos. Aplicar los conocimientos adquiridos en la A1-A2-A3 para la elaboración del informe. Evaluar el informe para nota de la UD 8.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Ordenador y cañón de proyección video o presentaciones del profesor o la profesora. Probetas con diferentes defectos. Fichas técnicas y de seguridad. Elementos de protección personal y medioambiental. Carrocerías o elementos sueltos de automóvil.



					del taller. El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la elaboración del informe.		
A4 Demostración del proceso de pulido y abrillantado de carrocerías.	Todos	3 h.	X		La docente o el docente realizará un proceso de abrillantado y pulido. Explicará los diferentes productos que se utilizan así como las esponjas y maquinas de pulido. El proceso se desarrollará sobre una superficie que presente un desperfecto(rayas de lavado, perdida de brillo, etc.). Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de abrillantado como de protección.	Para que el alumnado tenga una visión del proceso de abrillantado y pulido, utilización de herramientas y producto adecuadas. Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Pulidora y productos de pulido y abrillantado. Fichas de seguridad. Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental. Piezas o carrocerías pintadas.
A5-E2 Práctica autónoma de pulido y abrillantado de carrocerías.	Todos	4 h.		X	Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de pulido y abrillantado sobre piezas pintadas. Finalmente , se valorará el proceso de abrillantado y pulido. El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante el proceso de abrillantado y pulido.	Adquirir destreza a la hora de desarrollar el proceso de abrillantado y pulido, utilización de herramientas y producto adecuadas. Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso Evaluar el proceso de abrillantado y pulido nota de la UD 8.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Pulidora y productos de pulido y abrillantado. Fichas de seguridad. Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental. Piezas o carrocerías pintadas.



E3 Evaluación de los contenidos teóricos de A1-A2-A3-A4-A5.	Todos	1 h.		X	El alumnado realizará una prueba escrita de las A 1-2-3-4-5.	Evaluar la parte teórica al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5.	Aula.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> • En la ejecución de las prácticas, también se tendrá en cuenta la limpieza de útiles, el reciclado de residuos y la utilización de medidas de autoprotección y seguridad general y medioambiental. • En la evaluación de las prácticas de abrillantado y pulido, se tendrá en cuenta el proceso, la elección de los productos y las r.p.m. de la pulidora en cada paso del proceso. 							



Unidad didáctica nº. 9: ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE COLORIMETRÍA Y DIFUMINADOS

Duración: 20 horas

RA 1: *Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.*

RA 2: *Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.*

RA 3: *Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.*

RA 4: *Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretando las especificaciones dadas y los procedimientos definidos.*

RA 5: *Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.*

RA 6: *Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.*

Objetivos de aprendizaje:

1. Describir las características de los equipos, máquinas y medios y se han relacionado con los procesos.
2. Identificar el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y de la lija.
3. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
4. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
5. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
6. Explicar las técnicas de colorimetría para la obtención de colores a partir de básicos.
7. Explicar la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.
8. Identificar el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
9. Identificar los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura, interpretando la documentación técnica del fabricante.
10. Realizar ensayos en la cámara cromática efectuando ajustes de color en los casos necesarios.
11. Realizar la activación de la pintura respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
12. Realizar el pintado de probetas verificando que coincide con el color del vehículo.
13. Demostrar una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.
14. Interpretar la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
15. Realizar el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
16. Realizar el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser aparejadas.
17. Comprobar que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.
18. Valorar materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustar los baremos establecidos.
19. Identificar los defectos de pintado y determinar el proceso idóneo para corregirlos.
20. Verificar la eliminación de los defectos e identificar que la superficie reparada reúne las características de brillo, igualación de color y «flop», entre otras.
21. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
22. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.
23. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.



CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los diferentes tipos de pinturas (protección, igualación y embellecimiento). Determinación de la secuencia de operaciones. Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. Utilización de los equipos de protección individual. Realización de procesos de enmascarado. Preparación y aplicación de diferentes sistemas de pintura (monocapa, bicapa, tricapa...). Ajuste de los equipos de pintura. Realización de diferentes sistemas de difuminado. Realización de mezclas y preparación de los productos. Elaboración de probetas y comprobación. Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas. Identificación de la pintura del vehículo. Formulación de la pintura. Elaboración del color. Preparación de la pintura para su aplicación. Ajustes de color. Valoración del defecto: determinación del daño, la causa y su posible reparación. Pulido y abrillantado de la pintura. Control y verificación de la reparación efectuada. 	X X	X				X
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de enmascarado para pinturas de fondo. Fichas técnicas y fichas de seguridad. Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de fondo. Aparejos: Tipos, características y métodos de aplicación. Lijado: Técnicas, equipos y herramientas. Equipos e instalaciones en el área de preparación e igualación. Equipos y técnicas para el secado del producto. El color en la carrocería (parámetros que influyen). Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos utilizados en las pinturas de fondo. Métodos de control de la calidad de los productos aplicados. 		X X X X X X X X X X	X			X X X



	<ul style="list-style-type: none"> Residuos: Clasificación para su adecuada gestión. La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto. Colorimetría: principios elementales de colorimetría. Círculo cromático: composición y utilización. El color en la carrocería (parámetros que influyen). Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura. Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. Normativa de almacenamiento de productos contaminantes. 			X			X			X	X
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> Colaboración e integración en el trabajo de grupo. Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. Respeto al entorno (personas y equipamiento). 						X	X		X	X
ACTIVIDAD				METODOLOGÍA				RECURSOS			
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer				
			Pr	Al							
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,50 h.	X		El o la profesora proyectará un vídeo o unas transparencias sobre la luz y la influencia de la misma en el color.	Para situar al alumnado ante la percepción del color y la influencia de la luz.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora .				
A1 Exposición relativa de la descomposición de la luz y su influencia en el color.	6-7-8-9-10	2 h.	X		La o el docente expondrá la teoría de la luz y del color. Para ello proyectará un vídeo o unas transparencias relativas al tema, haciendo hincapié en la importancia del tipo de fuente luminosa para observar el color. Explicará el problema del daltonismo y sería conveniente que realizara	Conocer y analizar la descomposición de la luz, la influencia que tiene sobre la apreciación del color. Entrenar al alumnado en la apreciación del color, bajo diferentes fuentes luminosas.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora. Diferentes fuentes luminosas. Objetos de diferentes colores para observarlos bajo diferentes fuentes luminosas.				



					ejercicios de entrenamiento visual para adquirir destreza en la apreciación de tonalidad saturación e intensidad.		
A2 Práctica autónoma relativa a colorimetría y clasificación de colores .	Todos	1 h.		X	El alumnado realizará prácticas de colocación de colores según degradado de claro-oscuro, tono, efectos, etc. bajo diferentes fuentes luminosas. Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.	Para que el alumnado adquiera una destreza en la clasificación de colores, tenga una visión del efecto que han de buscar en los colores etc. Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Diferentes fuentes luminosas. Objetos de diferentes colores para observarlos bajo diferentes fuentes luminosas. Elementos de protección y medioambiental.
A3 Exposición relativa de colorimetría.	Todos	3 h.	X		La o el docente desarrollará el tema valiéndose de apuntes, libro de texto, videos, transparencias, etc. Expondrá los principios elementales de la colorimetría. Desarrollará la composición y utilización del círculo cromático. Explicará la utilización y funcionamiento de las maquinas y útiles empleados en la elaboración de colores.	Conocer y analizar la composición y utilización del círculo cromático. Clasificar los colores y saber cómo corregir las desviaciones que presenten. Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso. Entrenar al alumnado en la obtención y elaboración del color de la carrocería. Conocer cómo se utilizan los equipos y medios necesarios para la comparación y elaboración. Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.	Ordenador y cañón de proyección vídeo o presentaciones del profesor o la profesora. Diferentes colores para la elaboración de la pintura del vehículo. Maquina de mezclas, balanza, fichas de colores... Elementos de protección y seguridad personal y medioambiental.
A4 Demostración del proceso de elaboración de un círculo cromático y un	Todos	2 h.	X		La docente o el docente realizará un círculo cromático sobre una cartulina o	Para que el alumnado tenga una visión del proceso de elaboración de un	Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria.



de color de acabado.					<p>sobre un soporte apropiado. Para ello utilizará pinturas plásticas (acuarelas, acrílicas, pinturas de agua).</p> <p>Usará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>círculo cromático a partir de los colores primarios.</p> <p>Trabajar la búsqueda del color del vehículo, la elaboración del color y el uso de los útiles y elementos necesarios.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>Fichas técnicas. Máquina de mezclas, balanza, fichas de colores... Elementos de protección y seguridad personal.</p>
A5-E2 Práctica autónoma de elaboración de un círculo cromático y de un color.	Todos	4 h.	X	X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de elaboración de un círculo cromático y de un color de acabado a partir de una referencia de un vehículo. Cada alumno o alumna elaborará su círculo cromático, basándose en lo expuesto en la A4.</p> <p>Para ello dispondrán de una pieza de fondo blanco y utilizarán pinturas acuosas (temperas, acuarelas...). Seguidamente, a partir de un código de pintura, elaborarán una cantidad determinada de pintura y la aplicarán sobre una probeta.</p> <p>Finalmente, se valorará el círculo cromático y la elaboración del color. El profesor o la profesora intervendrá cuando observe que el alumnado necesita apoyo durante la práctica.</p>	<p>Adquirir destreza a la hora de un círculo cromático a partir de los colores primarios.</p> <p>Trabajar la búsqueda del color del vehículo, la elaboración del color y la utilización de los útiles y elementos necesarios.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p> <p>Evaluar el círculo cromático y la elaboración del color.</p> <p>Utilizar los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Fichas técnicas. Máquina de mezclas, balanza, fichas de colores... Elementos de protección y seguridad personal.</p>



A6 Demostración del proceso de ajuste de colores.	Todos	1 h.	X		<p>La docente o el docente realizará el ajuste de un color, tanto en tonalidad, como intensidad o pureza. Para ello empleará las técnicas desarrolladas en la A1-3-4 y las técnicas de difuminado desarrolladas en la UD 7.</p> <p>Manejará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección.</p>	<p>Para que el alumnado tenga una visión del proceso de ajuste de colores utilizando las técnicas y normas establecidas en las A1-2-3.</p> <p>Conocer los medios de seguridad y protección personal necesarios para desarrollar este proceso.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Fichas técnicas. Máquina de mezclas, balanza, fichas de colores... Elementos de protección y seguridad personal.</p>
A7-E3 Práctica autónoma de ajuste de colores.	Todos	5,5 h.	X	X	<p>Las alumnas y los alumnos realizarán prácticas de ajuste de un color, (color elaborado anteriormente en la A5).</p> <p>Para ello emplearán probetas e irán aplicando color y ajustándolo ,hasta lograr corregirlo respetando las especificaciones desarrolladas en la A1-3-4 y las técnicas de difuminado de la UD 7.</p> <p>Utilizará los útiles y medios necesarios tanto de aplicación como de protección, elaboración y aplicación de aparejos.</p> <p>Finalmente, se valorará el color ajustado sobre la pieza.</p>	<p>Adquirir destreza del proceso de ajuste de colores utilizando las técnicas y normas establecidas en las A1-2-3 y UD 7.</p> <p>Evaluar el color ajustado para nota de la UD9.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Fichas técnicas. Máquina de mezclas, balanza, fichas de colores. Elementos de protección y seguridad personal. Fichas de seguridad. Piezas metálicas. Elementos y útiles de enmascarado.</p>
E4 Evaluación de los contenidos teóricos de A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7.	Todos	1 h.		X	<p>El alumnado realizará una prueba escrita de las A 1-2-3-4-5-6-7.</p>	<p>Evaluar la parte teórica al alumnado sobre lo expuesto en la A1-A2-A3-A4-A5-6-7.</p>	<p>Aula.</p>



OBSERVACIONES

- Las piezas metálicas y sintéticas sobre las que el alumnado realizará la práctica de difuminado, será la utilizada en la UD 5. Cada alumno o alumna dispondrá de sus piezas personales.
- En los trabajos de difuminados realizados por el alumnado se deben valorar tanto el proceso, calidad de acabado como el tiempo empleado; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.
- En la ejecución de las prácticas, también se tendrá en cuenta la limpieza de útiles, el reciclado de residuos y la utilización de medidas de autoprotección y seguridad general y medioambiental.



Unidad didáctica nº. 10: PLANIFICACIÓN, EJECUCION Y CONTROL DE UNA REPARACIÓN EN EL ÁREA DE PINTURA

Duración: 7 horas

RA 1: Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

RA 2: Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

RA 3: Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.

RA 4: Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretando las especificaciones dadas y los procedimientos definidos.

RA 5: Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.

RA 6: Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Objetivos de aprendizaje:

1. Describir las características de los equipos, máquinas y medios y se han relacionado con los procesos.
2. Identificar el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y de la lija.
3. Seleccionar el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
4. Determinar la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
5. Determinar el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
6. Explicar las técnicas de colorimetría para la obtención de colores a partir de básicos.
7. Explicar la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.
8. Identificar el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
9. Identificar los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura, interpretando la documentación técnica del fabricante.
10. Realizar ensayos en la cámara cromática efectuando ajustes de color en los casos necesarios.
11. Realizar la activación de la pintura respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
12. Realizar el pintado de probetas verificando que coincide con el color del vehículo.
13. Demostrar una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.
14. Interpretar la documentación técnica y relacionar la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
15. Realizar el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
16. Realizar el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser aparejadas.
17. Comprobar que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.
18. Valorar materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustar los baremos establecidos.
19. Identificar los defectos de pintado y determinar el proceso idóneo para corregirlos.
20. Verificar la eliminación de los defectos e identificar que la superficie reparada reúne las características de brillo, igualación de color y «flop», entre otras.
21. Clasificar los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
22. Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.
23. Determinar los protocolos de actuación en caso de emergencia.



CONTENIDOS		Bloques					
		1	2	3	4	5	6
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los diferentes tipos de pinturas (protección, igualación y embellecimiento). Determinación de la secuencia de operaciones. Interpretación de la ficha técnica y ficha de seguridad. Utilización de los equipos de protección individual. Realización de procesos de enmascarado. Preparación y aplicación de diferentes sistemas de pintura (monocapa, bicapa, tricapa...) Ajuste de los equipos de pintura. Realización de diferentes sistemas de difuminado. Realización de mezclas y preparación de los productos. Limpieza y reciclado de los equipos y productos utilizados. Cumplimiento de las normas de seguridad laboral y medioambientales establecidas. Identificación de la pintura del vehículo. Formulación de la pintura. Elaboración del color. Preparación de la pintura para su aplicación. Elaboración de probetas y comprobación. Ajustes de color. Valoración del defecto: determinación del daño, la causa y su posible reparación. Pulido y abrillantado de la pintura. Control y verificación de la reparación efectuada. 	X X	X		X X X X X	X X X	X
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de enmascarado para pinturas de fondo. Fichas técnicas y fichas de seguridad. Normativa VOC (Volatile Organic Compounds) relativa a las pinturas de fondo. Aparejos: Tipos, características y métodos de aplicación. Lijado: Técnicas, equipos y herramientas. Equipos e instalaciones en el área de preparación e igualación. Equipos y técnicas para el secado del producto. El color en la carrocería (parámetros que influyen). Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos utilizados en las pinturas de fondo. Métodos de control de la calidad de los productos aplicados. Residuos: Clasificación para su adecuada gestión. 		X X X X X X X X X X	X		X X X	



	<ul style="list-style-type: none"> La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto. Colorimetría: principios elementales de colorimetría. Círculo cromático: composición y utilización. El color en la carrocería (parámetros que influyen). Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura. Sistemas de almacenamiento y retirada de residuos. Normativa de almacenamiento de productos contaminantes. 			X						X	X	
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> Colaboración e integración en el trabajo de grupo. Cuidado en la conservación de herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas. Compromiso con los plazos establecidos para las prácticas. Respeto al entorno (personas y equipamiento). 									X	X	
ACTIVIDAD					METODOLOGÍA				RECURSOS			
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer					
			Pr	Al								
A0 Presentación de la U.D.	Todos	0,25 h.	X		El o la profesora presentará el proyecto a realizar al alumnado. Resolverá cualquier tipo de dudas por parte de los alumnos o las alumnas.	Para que el alumnado, tenga claras las pautas a seguir durante la ejecución del proyecto.	Ordenador y cañón de proyección. Guía de ejecución del proyecto.					
A1 Práctica autónoma de planificación del proyecto de reparación en el área de pintura.	Todos	1 h.		X	El alumnado realizará la planificación de una reparación de daño leve sobre una pieza metálica. La reparación se efectuará en un color base agua, metalizado y utilizando la técnica de difuminado. Para ello utilizará los medios materiales y de protección necesarios.	Adquirir destreza del proceso de elaboración y planificación de una reparación de pintura. Que el alumnado tenga en cuenta que parámetros se han de controlar para que el resultado de la reparación reúna las especificaciones de calidad requeridas.	Ordenador. Fichas técnicas y de productos necesarias. Programa de gestión de tiempos y de materiales.					



A2-E1 Práctica autónoma de reparación de daño leve en sistema base agua con técnica de difuminado en el área de pintura.	Todos	5 h.		X	<p>Las alumnas y los alumnos pondrán en práctica las técnicas y los procesos adquiridos en las UD1-2-3-4-5-6-7-8-9 para ejecutar el proceso de reparación asignado.</p> <p>Para ello utilizará los medios materiales y de protección necesarios.</p> <p>El proceso será evaluado para nota de la UD-10.</p>	<p>Para evaluar al alumnado en la destreza, secuenciación y elección de técnicas y productos adquirida durante la impartición del modulo 5: Tratamiento y recubrimiento de superficies.</p>	<p>Taller de carrocería y pintura con sus útiles y maquinaria. Fichas técnicas. Máquina de mezclas, balanza, fichas de colores. Productos de igualación. Aparejos. Abrasivos. Elementos de protección y seguridad personal. Fichas de seguridad. Piezas metálicas.</p>
A3-E2 Exposición del proyecto de planificación y control de una reparación.	Todos	0,75 h.		X	<p>El alumnado realizará una exposición del proyecto realizado ante la clase. Esta exposición será evaluada para lograr la nota de la UD 10.</p>	<p>Evaluar a los alumnos y las alumnas para nota de la UD-10.</p>	<p>Aula. Ordenador, cañón.</p>

OBSERVACIONES

- Las piezas metálicas sobre las que el alumnado realizará la práctica de reparación y difuminado, será una pieza nueva entregada para esta práctica. Cada alumno o alumna dispondrá de su pieza personal.
- En los trabajos de reparación y difuminados realizados por el alumnado se deben valorar tanto el proceso, calidad de acabado, el tiempo empleado, medidas de seguridad personal y medioambientales seleccionadas; esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.
- En la ejecución de las prácticas, también se tendrá en cuenta la limpieza de útiles, el reciclado de residuos y la utilización de medidas de autoprotección y seguridad general y medioambiental.
- La presentación y exposición del proyecto se deben valorar los contenidos (pasos a seguir, técnicas de reparación seleccionadas, productos y útiles a emplear) esto permitirá tener una referencia para la evaluación de la U.D.

