

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES

26486 Orden EFD/1434/2024, de 11 de diciembre, por la que se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Actividades Físicas y Deportivas; Artes y Artesanías; Seguridad y Medio Ambiente; Servicios Socioculturales y a la Comunidad; y Vidrio y Cerámica recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional pretende una transformación global del Sistema de Formación Profesional, a través de un sistema único e integrado de formación profesional, con la finalidad de regular un régimen de formación y acompañamiento profesionales que, sirviendo al fortalecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de la economía española, sea capaz de responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida y a las competencias demandadas por las nuevas necesidades productivas y sectoriales tanto para el aumento de la productividad como para la generación de empleo.

El artículo 5 de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, establece que el Sistema de Formación Profesional está compuesto por el conjunto articulado de actuaciones dirigidas a identificar las competencias profesionales del mercado laboral, asegurar las ofertas de formación idóneas, posibilitar la adquisición de la correspondiente formación o, en su caso, el reconocimiento de las competencias profesionales, y poner a disposición de las personas un servicio de orientación y acompañamiento profesional que permita el diseño de itinerarios formativos individuales y colectivos. La función del Sistema de Formación Profesional es el desarrollo personal y profesional de la persona, la mejora continuada de su cualificación a lo largo de toda la vida y la garantía de la satisfacción de las necesidades formativas del sistema productivo y del empleo.

Esta ley crea, por modificación del actual Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, un Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, que es el instrumento del Sistema de Formación Profesional que ordena los estándares de competencias profesionales identificados en el sistema productivo, en función de las competencias apropiadas y el estándar de calidad requerido para el ejercicio profesional, susceptibles de reconocimiento y acreditación. Dispone que el estándar de competencia (equivalente a la unidad de competencia contenida en las hasta ahora cualificaciones profesionales) será la unidad o elemento de referencia para diseñar, desarrollar y actualizar ofertas de formación profesional. El contenido del Catálogo se organizará en estándares de competencia, por niveles y familias profesionales con sus respectivos indicadores de calidad en el desempeño.

Asimismo, existirá un Catálogo Modular de Formación Profesional, que ordenará los módulos profesionales de formación profesional asociados a cada uno de los estándares de competencias profesionales. Determinará los módulos profesionales vinculados a cada uno de los estándares de competencias profesionales y operará como referencia obligada para el diseño de las ofertas del Catálogo Nacional de Ofertas de Formación Profesional.

No obstante, la disposición transitoria tercera de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, y aprobado el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, señalan que hasta que se proceda al desarrollo reglamentario de lo previsto en la citada ley, mantendrá su vigencia la ordenación del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y del Catálogo

Modular de Formación Profesional, recogida en el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Por tanto, la regulación de las cualificaciones profesionales que constan en esta norma se realiza todavía en aplicación del marco normativo vigente con anterioridad a la nueva Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo.

El Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones establece en su artículo 1 que será este instituto el responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el correspondiente Catálogo Modular de Formación Profesional, en su calidad de órgano técnico de apoyo del Consejo General de Formación Profesional. Por su parte, el artículo 9.4 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, señala que ambos catálogos se mantendrán permanentemente actualizados mediante su revisión periódica.

Por tanto, esta orden se dicta en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, cuyo artículo 4 regula la aprobación de las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Esta orden actualiza determinadas cualificaciones de las familias profesionales Actividades Físicas y Deportivas; Artes y Artesanías; Seguridad y Medio Ambiente; Servicios Socioculturales y a la Comunidad; y Vidrio y Cerámica, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, sustituyendo los anexos correspondientes por los anexos de esta orden. También tiene por objeto, modificar parcialmente determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías, mediante la sustitución de una unidad de competencia transversal y su módulo formativo asociado, incluido en una cualificación profesional actualizada recogida en un anexo de esta orden. Las cualificaciones profesionales que se actualizan y modifican parcialmente son las que aparecen relacionadas en el artículo 2 de esta orden.

Con base en lo establecido en la disposición transitoria tercera de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, y según el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, el Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y garantizará su actualización permanente de forma que atienda en todo momento los requerimientos del sistema productivo.

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas: necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue, en primer lugar, un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral (principio de necesidad); en segundo lugar, resulta el instrumento más adecuado porque permite responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida (principio de eficacia); en tercer lugar, la norma contiene la regulación imprescindible para la consecución de los objetivos anteriormente mencionados, a la vez que no supone restricción alguna de derechos ni implica regulación profesional (principio de proporcionalidad). Del mismo modo, se ajusta al principio de eficiencia, ya que la norma viene fundamentada en la no imposición de cargas administrativas innecesarias o accesorias. Esta orden se adecua al principio de seguridad jurídica, en la medida en que viene a completar el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, repertorio conocido y reconocido por la comunidad educativa y los sectores productivos y de prestación de servicios españoles. Finalmente, el principio de transparencia se garantiza mediante los trámites de consulta y audiencia públicas, a través del portal de internet del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes para la participación de la

sociedad y las empresas. En este sentido, se ofrece a la ciudadanía un acceso sencillo, universal y actualizado a la norma en vigor.

En la actualización de las cualificaciones profesionales que se anexan a esta norma se ha contado con la participación y colaboración de los interlocutores sociales y económicos vinculados a los sectores implicados, así como con las comunidades autónomas y demás administraciones públicas competentes, a través del Consejo General de Formación Profesional, en las fases de solicitud de personas expertas para la configuración del Grupo de Trabajo de Cualificaciones, contraste externo, y en la emisión del informe positivo que de las mismas es realizado por el propio Consejo General de Formación Profesional, necesario y previo a su tramitación como orden.

Esta orden se dicta en virtud de la competencia exclusiva que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.^a de la Constitución Española, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. Esta orden tiene por objeto actualizar y modificar parcialmente determinadas cualificaciones profesionales, en los términos que establecen los artículos 2 a 12.

2. Las cualificaciones profesionales actualizadas en esta orden tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional. Asimismo, no constituyen una regulación de profesión regulada alguna.

Artículo 2. *Cualificaciones profesionales que se actualizan y modifican parcialmente.*

1. Las cualificaciones profesionales que se actualizan, corresponden a distintas familias profesionales y son las que a continuación se relacionan:

a) Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas: Iniciación deportiva en natación y sus especialidades. Nivel 2. AFD506_2, establecida por el Real Decreto 146/2011, de 4 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de doce cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas en el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, en el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, y en el Real Decreto 1521/2007, de 16 de noviembre.

b) Familia Profesional Artes y Artesanías: Alfarería artesanal. Nivel 2. ART518_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de diez cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías.

c) Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente: Limpieza en espacios abiertos e instalaciones industriales. Nivel 1. SEA406_1, establecida por el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de diecisiete cualificaciones profesionales de nivel 1, correspondientes a determinadas familias profesionales.

d) Familia Profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad: Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales. Nivel 1. SSC319_1, establecida por el Real Decreto 1368/2007, de 19 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales de la familia profesional servicios socioculturales y a la comunidad.

e) Familia Profesional Vidrio y Cerámica:

1.^a Operaciones en línea automática de fabricación y transformación de vidrio. Nivel 2. VIC055_2, establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

2.^a Organización de la fabricación de productos de vidrio. Nivel 3. VIC210_3, establecida por el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

3.^a Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio. Nivel 3. VIC211_3, establecida por el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre.

2. Las cualificaciones profesionales que se modifican parcialmente son:

Familia Profesional Artes y Artesanías:

a) Decoración artesanal de vidrio mediante aplicación de color. Nivel 2. ART519_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

b) Elaboración artesanal de productos de vidrio en caliente. Nivel 2. ART520_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

c) Talla de elementos decorativos en madera. Nivel 2. ART521_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

d) Transformación artesanal de vidrio en frío Nivel 2. ART522_2, establecida por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

e) Proyecto y elaboración artesanal de guitarras, bandurrias y laúdes españoles. Nivel 3. ART560_3, establecida por el Real Decreto 565/2011, de 20 de abril, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales de la familia profesional artes y artesanías.

f) Proyecto y elaboración artesanal de instrumentos antiguos de cuerda pulsada. Nivel 3. ART561_3, establecida por el Real Decreto 565/2011, de 20 de abril.

g) Proyecto y elaboración artesanal de instrumentos musicales de arco. Nivel 3. ART562_3, establecida por el Real Decreto 565/2011, de 20 de abril.

h) Proyecto, elaboración, mantenimiento y reparación artesanal de arcos de instrumentos musicales de cuerda. Nivel 3. ART563_3, establecida por el Real Decreto 565/2011, de 20 de abril.

i) Elaboración de artículos de platería. Nivel 2. ART617_2, establecida por el Real Decreto 1029/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de dos cualificaciones profesionales de la familia profesional Artes y Artesanías.

j) Reparación de joyería. Nivel 2. ART618_2, establecida por el Real Decreto 1029/2011, de 15 de julio.

k) Reposición, montaje y mantenimiento de elementos de relojería fina. Nivel 2. ART634_2, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de siete cualificaciones profesionales de la familia profesional Artes y Artesanías.

l) Afinación y armonización de pianos. Nivel 3. ART635_3, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

m) Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda. Nivel 3. ART636_3, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

n) Regulación de pianos verticales y de cola. Nivel 3. ART637_3, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

ñ) Elaboración de obras de forja artesanal. Nivel 2. ART666_2, establecida por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales correspondientes a las familias profesionales Química, Energía y Agua, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Artes Gráficas, Actividades Físicas y Deportivas, y Artes y Artesanías.

Artículo 3. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Vidrio y Cerámica establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo LV del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al anexo LV, cualificación profesional «Operaciones en línea automática de fabricación y transformación de vidrio». Nivel 2. VIC055_2, que se sustituye por la que figura en el anexo I de esta orden.

Artículo 4. Actualización de dos cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Vidrio y Cerámica establecidas por el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos CCX y CCXI del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al anexo CCX, cualificación profesional «Organización de la fabricación de productos de vidrio». Nivel 3. VIC210_3, que se sustituye por la que figura en el anexo II de esta orden.

2. Se da una nueva redacción al anexo CCXI, cualificación profesional «Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio». Nivel 3. VIC211_3, que se sustituye por la que figura en el anexo III de esta orden.

Artículo 5. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad establecida por el Real Decreto 1368/2007, de 19 de octubre.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1368/2007, de 19 de octubre, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo CCCXIX del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al anexo CCCXIX, cualificación profesional «Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales». Nivel 1. SSC319_1, que se sustituye por la que figura en el anexo IV de esta orden.

Artículo 6. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente establecida por el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo CDVI del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al anexo CDVI, cualificación profesional «Limpieza en espacios abiertos e instalaciones industriales». Nivel 1. SEA406_1, que se sustituye por la que figura en el anexo V de esta orden.

Artículo 7. Actualización y modificación parcial de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías establecidas por el Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero, se procede a la actualización de las cualificaciones

profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DXVIII, DXIX, DXX, DXXI y DXXII del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al anexo DXVIII, cualificación profesional «Alfarería artesanal». Nivel 2. ART518_2, que se sustituye por la que figura en el anexo VI de esta orden.

2. Se modifican parcialmente las cualificaciones profesionales establecidas como «Anexo DXIX: Decoración artesanal de vidrio mediante aplicación de color. Nivel 2. ART519_2», «Anexo DXX: Elaboración artesanal de productos de vidrio en caliente. Nivel 2. ART520_2», «Anexo DXXI: Talla de elementos decorativos en madera. Nivel 2. ART521_2», «Anexo DXXII: Transformación artesanal de vidrio en frío. Nivel 2. ART522_2» sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», por la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», correspondientes al anexo VI Alfarería artesanal. Nivel 2. ART518_2 de esta orden.

Artículo 8. Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas establecida por el Real Decreto 146/2011, de 4 de febrero.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 146/2011, de 4 de febrero, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo DVI del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al anexo DVI, cualificación profesional «Iniciación deportiva en natación y sus especialidades». Nivel 2. AFD506_2, que se sustituye por la que figura en el anexo VII de esta orden.

Artículo 9. Modificación parcial de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías establecidas por el Real Decreto 565/2011, de 20 de abril.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 565/2011, de 20 de abril, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DLX, DLXI, DLXII y DLXIII del citado real decreto.

Se modifican parcialmente las cualificaciones profesionales establecidas como «Anexo DLX: Proyecto y elaboración artesanal de guitarras, bandurrias y laúdes españoles. Nivel 3. ART560_3», «Anexo DLXI: Proyecto y elaboración artesanal de instrumentos antiguos de cuerda pulsada. Nivel 3. ART561_3», «Anexo DLXII: Proyecto y elaboración artesanal de instrumentos musicales de arco. Nivel 3. ART562_3» y «Anexo DLXIII: Proyecto, elaboración, mantenimiento y reparación artesanal de arcos de instrumentos musicales de cuerda. Nivel 3. ART563_3» sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», por la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», correspondientes al anexo VI Alfarería artesanal. Nivel 2. ART518_2 de esta orden.

Artículo 10. *Modificación parcial de dos cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías establecidas por el Real Decreto 1029/2011, de 15 de julio.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1029/2011, de 15 de julio, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DCXVII y DCXVIII del citado real decreto.

Se modifican parcialmente las cualificaciones profesionales establecidas como «Anexo DCXVII: Elaboración de artículos de platería. Nivel 2. ART617_2» y «Anexo DCXVIII: Reparación de joyería. Nivel 2. ART618_2» sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», por la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», correspondientes al anexo VI Alfarería artesanal. Nivel 2. ART518_2 de esta orden.

Artículo 11. *Modificación parcial de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías establecidas por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DCXXXIV, DCXXXV, DCXXXVI y DCXXXVII del citado real decreto.

Se modifican parcialmente las cualificaciones profesionales establecidas como «Anexo DCXXXIV: Reposición, montaje y mantenimiento de elementos de relojería fina. Nivel 2. ART634_2», «Anexo DCXXXV: Afinación y armonización de pianos. Nivel 3. ART635_3», «Anexo DCXXXVI: Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda. Nivel 3. ART636_3», y «Anexo DCXXXVII: Regulación de pianos verticales y de cola. Nivel 3. ART637_3» sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», por la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», correspondientes al anexo VI Alfarería artesanal. Nivel 2. ART518_2 de esta orden.

Artículo 12. *Modificación parcial de una cualificación profesional de la Familia Profesional Artes y Artesanías establecida por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo DCLXVI del citado real decreto.

Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «Anexo DCLXVI: Elaboración de obras de forja artesanal. Nivel 2. ART666_2», sustituyendo respectivamente la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», por la unidad de competencia «UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal» y el módulo formativo asociado «MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)», correspondientes al anexo VI Alfarería artesanal. Nivel 2. ART518_2 de esta orden.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta en virtud de la competencia exclusiva que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.^a de la Constitución Española, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Habilitación para el desarrollo normativo.*

Se habilita a la persona titular del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes a dictar las normas necesarias para el desarrollo de lo dispuesto en esta orden, en el ámbito de sus competencias.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 11 de diciembre de 2024.–La Ministra de Educación, Formación Profesional y Deportes, María del Pilar Alegría Continente.

ANEXO I

Cualificación profesional: Operaciones en línea automática de fabricación y transformación de vidrio

FAMILIA PROFESIONAL: VIDRIO Y CERÁMICA

Nivel: 2

Código: VIC055_2

Competencia general

Operar en líneas automáticas de fabricación y transformación de productos de vidrio, y realizar el acondicionamiento, puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones cumpliendo con la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental establecidas.

Unidades de competencia

UC0151_2: Realizar la fusión y conformación automática del vidrio

UC0152_2: Elaborar vidrios templados, curvados o laminados

UC0153_2: Elaborar doble acristalamiento

UC0154_2: Realizar tratamientos superficiales sobre productos de vidrio

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en líneas automáticas de fabricación y transformación de productos de vidrio, efectúa el acondicionamiento, puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones dedicadas a la fabricación de productos de vidrio, en entidades de naturaleza privada, en empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la industria del vidrio, en los subsectores relativos a la fabricación de vidrio y productos de vidrio.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Operadores en instalaciones para la obtención, transformación y manipulado del vidrio, la cerámica y asimilados

Transformadores de vidrio plano

Aplicadores de tratamientos superficiales en vidrio

Operadores de máquinas de conformación automática de vidrio

Técnicos de laboratorio de serigrafía

Flotadores-recocedores de vidrio

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

MF0151_2: Operaciones de fusión y conformado de productos de vidrio (180 horas)

MF0152_2: Templado, curvado y laminado industrial de vidrio (180 horas)

MF0153_2: Doble acristalamiento (120 horas)

MF0154_2: Tratamientos superficiales sobre productos de vidrio (120 horas)

Unidad de competencia 1: realizar la fusión y conformación automática del vidrio

Nivel: 2

Código: UC0151_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Alimentar el horno para obtener pasta vitrificable, recepcionando, dosificando, mezclando y homogeneizando las materias primas, siguiendo las instrucciones técnicas del proceso y el programa de fabricación establecido y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambiental aplicable.

CR1.1 Las materias primas se descargan y almacenan siguiendo procedimientos establecidos en silos, tolvas o lugares diferenciados que impidan su contaminación, señalándose de forma clara e indeleble.

CR1.2 Las básculas y dosificadores se taran en el tiempo y forma especificados.

CR1.3 Las materias primas se dosifican de acuerdo con las proporciones y el orden establecido en las fichas de composición, extrayendo muestras con la frecuencia prevista para las correspondientes comprobaciones.

CR1.4 Las materias primas se mezclan, produciendo una composición vitrificable con el grado de homogeneidad requerido por las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa sobre seguridad y medioambiental.

CR1.5 La cantidad de mezcla dosificada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.

CR1.6 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas sobre seguridad medioambiental.

CR1.7 La información referente al desarrollo y resultados del trabajo en el horno de pasta vitrificable se registra de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Controlar el horno de fusión de vidrio para obtener vidrio fundido en las condiciones de funcionamiento establecidas, asegurando la calidad del producto, y cumpliendo con la normativa sobre seguridad y medioambiental aplicable.

CR2.1 La presión, caudal y temperatura del combustible se verifican manteniéndolos dentro de los límites establecidos.

CR2.2 El funcionamiento de los quemadores, filtros y válvulas se verifica, cumpliendo con la normativa aplicable.

CR2.3 El nivel del vidrio se controla, asegurando que permanece dentro de los límites especificados y que el caudal de alimentación es el adecuado según las condiciones de funcionamiento establecidas.

- CR2.4 La conducción y mantenimiento del horno en condiciones de fabricación (temperatura, alimentación/extracción, inversiones/humos, enfriamiento/refrigeración, agitadores y atmósfera) se controla, obteniendo un vidrio fundido homogéneo que es entregado a la siguiente etapa del proceso a la temperatura y caudal indicados.
- CR2.5 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas sobre seguridad y medioambientales.
- CR2.6 La información referente al desarrollo y resultados del control del horno de fusión de vidrio se refleja de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- RP3: Controlar el baño de flotado y extendería para obtener vidrio plano, asegurando la calidad del producto, y cumpliendo la normativa sobre seguridad y medioambiental aplicable.
- CR3.1 Las temperaturas del vidrio, del estaño y de cada zona del baño de flotado y extendería, así como la atmósfera, se controlan manteniéndolas entre los límites especificados en las instrucciones técnicas.
- CR3.2 La velocidad y ángulos de las moletas se regulan desde la consola de control, asegurando la obtención de un vidrio de espesor conforme con las especificaciones.
- CR3.3 La calefacción o ventilación y la velocidad de extendería se aplican conforme a las instrucciones técnicas, permitiendo conseguir las tensiones óptimas en el vidrio.
- CR3.4 La temperatura y el caudal de los refrigerantes se mantiene dentro de los límites establecidos según instrucciones técnicas.
- CR3.5 La hoja de vidrio con el ancho neto, bruto y espesor requeridos se consigue regulando y controlando el proceso desde la consola de control.
- CR3.6 La regulación y control del proceso desde la consola de control se realiza de acuerdo con el programa de fabricación y con el aprovechamiento de los recursos.
- CR3.7 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR3.8 La información referente al desarrollo y resultados del control de baños de flotado y extendería se registra de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- RP4: Controlar los canales de alimentación a las máquinas de conformación para producir vidrio, asegurando el acondicionamiento de la masa de vidrio a los parámetros de fabricación automática, y cumpliendo la normativa sobre seguridad y medioambiental aplicable.
- CR4.1 El vidrio fundido de características aptas para la fabricación se introduce en el canal de alimentación a la temperatura prefijada.
- CR4.2 El funcionamiento de los equipos de control y regulación se verifica, homogeneizando y preparando térmicamente el vidrio, cumpliendo la normativa aplicable.
- CR4.3 La mezcla, combustión y ventilación se controla, garantizando el funcionamiento de los equipos de calefacción y ventilación en las condiciones indicadas.

- CR4.4 Las gotas o hilos de vidrio producidos se adaptan a las necesidades de fabricación indicadas, manejando el mecanismo de dosificación del canal de alimentación.
 - CR4.5 La cantidad de vidrio adaptada a las necesidades de fabricación se toma manejando el robot levantador de vidrio.
 - CR4.6 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa, cumpliendo la normativa aplicable.
 - CR4.7 La información referente al desarrollo y resultados del trabajo de control de los canales de alimentación a las máquinas de conformación de vidrio plano se registra de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- RP5: Controlar máquinas automáticas para conformar vidrio hueco (prensado, centrifugado, estirado y soplado), comprobando la calidad del producto obtenido, y cumpliendo la normativa sobre seguridad y medioambiental aplicable.
- CR5.1 Los moldes se controlan visualmente, previamente al montaje, eliminando los posibles defectos que se detecten.
 - CR5.2 Los equipos variables, tales como mordazas, adaptadores, entre otros, y los moldes se instalan y/o sustituyen en función de las necesidades de fabricación y calidad prevista.
 - CR5.3 Los elementos y equipos de la máquina de conformación se regulan y ajustan en función de las características del producto que hay que fabricar y de las exigencias del programa de fabricación, garantizando la obtención de la producción en la cantidad y calidad establecidas.
 - CR5.4 Los controles en el producto y en el proceso se realizan en el tiempo y forma especificados en el plan de seguimiento.
 - CR5.5 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa, y cumpliendo la normativa aplicable.
 - CR5.6 La información referente al desarrollo y resultados del control de máquinas automáticas de conformación de vidrio se registra de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- RP6: Controlar máquinas de fibrado para obtener fibra de vidrio, preparando materiales auxiliares, verificando la calidad del producto, y cumpliendo la normativa sobre seguridad y medioambiental aplicable.
- CR6.1 Los elementos y equipos de la máquina de fibrado se regulan y ajustan en función de las características del material que se va a fabricar y de las exigencias del programa de fabricación, garantizando la obtención de fibra en la cantidad y calidad establecidas.
 - CR6.2 El horno de polimerización se regula y controla obteniendo fibra de vidrio con las características de calidad exigidas, y cumpliendo la normativa aplicable.
 - CR6.3 La preparación y conducción de máquinas y equipos (dosificadores, mezcladores, entre otros) se controla, obteniendo un "ensimaje" con las características de calidad establecidas, y cumpliendo la normativa aplicable.
 - CR6.4 El "ensimaje" se almacena en el depósito correspondiente, identificándolo según instrucciones.
 - CR6.5 Las operaciones de elaboración de "ensimajes" se llevan a cabo con el aprovechamiento de los recursos y en el tiempo previsto en el programa de fabricación.

- CR6.6 La adecuación del "ensimaje" utilizado se verifica, cumpliendo los requisitos indicados en las instrucciones técnicas.
- CR6.7 Los controles de los productos y procesos se realizan en el tiempo y forma indicados según el plan de seguimiento.
- CR6.8 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR6.9 La información referente al desarrollo y resultados del control de máquinas de fibrado se registra de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones de la empresa.

RP7: Controlar máquinas automáticas de tratamientos superficiales en caliente y recocido de artículos de vidrio, asegurando la calidad del producto obtenido.

- CR7.1 El producto y/o equipo de aplicación de los tratamientos superficiales se selecciona según la información técnica del producto que se va a fabricar.
- CR7.2 Los equipos de tratamientos superficiales se regulan y controlan siguiendo las fichas de instrucciones, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR7.3 El programa térmico del horno de recocido se regula y se mantiene en función de las características del producto que hay que fabricar, garantizando un adecuado control de las tensiones en el mismo.
- CR7.4 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR7.5 La información referente al control de máquinas automáticas de tratamientos superficiales en caliente y recocido de artículos de vidrio, se refleja de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Instalaciones y equipos de descarga, pala cargadora, polipastos, carretilla elevadora, transpaleta, silos, parques y cintas transportadoras. Instalaciones de dosificación y pesaje, mezcla y homogeneización de materiales (silos con dosificadores, mezcladora-homogeneizadora), equipo de alimentación a hornos ("enfornadora"). Hornos de fusión e instalaciones auxiliares (circuitos de fuel, gas, aire, agua, humos y eléctricos). Medios de agitación. Línea de baño de flotado, moletas, motores lineales, entre otros. Extendería. Sección de vidrio frío en plantas de fabricación de vidrio plano: puente de corte, máquina cortadora, intercaladora, empaquetadora, mesas transportadoras, puente grúa y ventosas. Canales de alimentación. Máquinas de conformación automática (prensas, máquinas de prensado y soplado, cortadoras, entre otras). Formadores de gota. Robots tomadores de vidrio. Equipo de entrega. Moldes. Empujadores, cintas, entre otros. Instalaciones de fibrado: hilera de platino. Máquina de fibrado. Máquina de "ensimaje"(rodillo "ensimador", aplicador, peine, bobinador). Instalaciones de preparación de "ensimajes". Depósitos mezcladores. Balanzas. Depósitos de almacenaje con agitador. Bombas de trasiego y red de transporte. Hornos de recocido. Túneles de tratamiento superficial. Equipos de tratamiento superficial en frío. Instalaciones de calefacción y ventilación. Mezcladores gas/aire y mecheros. Equipos eléctricos (transformador, electrodos, sistemas de refrigeración). Instalaciones de gestión y control automático: consolas pupitres y paneles de mando para la conducción y control de las instalaciones. Teclados, sinópticos operativos, sistemas de seguridad, circuitos de TV. Elementos de control (medidores de temperatura termopares y pirómetro, manómetros, entre otros). Sistemas de regulación y control clásicos e informatizados. Calibres

específicos ("molde patrón") para control de moldes. Durómetro. Equipos de cubicación. Equipos de control de "ensimajes": picnómetro, viscosímetro. Equipos de medida: medidores de presión: columna de agua, manómetros digitales. Analizadores de combustión. Termopares. Pirómetro óptico. Equipos de apoyo eléctrico (electrodos). Equipos de control: equipos para la determinación de la humedad en sólidos por pérdida de peso (estufa o lámpara). Sensores de humedad. Cascada de tamices y bastidor. Balanza de precisión. Densímetro. Arena, feldspatos, carbonatos, sales, óxidos, vidrio para reciclado, vidrio fundido, preparaciones para ensimajes y aplicaciones superficiales; material intercalar (ácido adípico y lucite) para almacenaje de hojas de vidrio.

Productos y resultados

Hojas de vidrio plano Envases de vidrio (botellas, tarros, frascos). Tubos. Vidrio de mesa. Aisladores eléctricos y vidrio para construcción. Bobinas de fibra de vidrio.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Programas de fabricación. Catálogos y fichas técnicas. Especificaciones de producto (modelos e instrucciones técnicas, entre otros). Información generada por el sistema informático de vigilancia y control del proceso. Programa de mantenimiento operativo. Instrucciones y métodos operativos de automantenimiento. Esquemas de las instalaciones y equipos. Partes de fabricación e incidencias, hojas de trabajo (fichas), hojas y gráficos de control.

Unidad de competencia 2: elaborar vidrios templados, curvados o laminados

Nivel: 2

Código: UC0152_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de corte, canteo y biselado de hojas de vidrio para obtener vidrio templado, curvado o laminado según las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las máquinas, útiles, herramientas y materiales se seleccionan siguiendo la documentación y las instrucciones técnicas relativas al producto.

CR1.2 La conformidad de los stocks de hojas de vidrio y materiales auxiliares con el producto que se va a fabricar se verifica, asegurando una producción sin interrupciones de acuerdo con el programa de fabricación.

CR1.3 La zona de trabajo, las máquinas, útiles y herramientas bajo la responsabilidad del operario se mantienen limpias y ordenadas.

CR1.4 El emplazamiento de la hoja de vidrio en la línea de fabricación se controla, asegurando la orientación adecuada de la superficie de flotado del vidrio.

CR1.5 Las láminas de vidrio con las dimensiones especificadas y las características de calidad exigidas se obtienen mediante el reglaje, ajuste y conducción de máquinas y equipos, de acuerdo con el programa de fabricación, y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.6 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normativa aplicable.

- CR1.7 La información referente al desarrollo y resultados de los trabajos para obtener vidrio templado, curvado o laminado se registra de acuerdo con las instrucciones de la empresa.
- RP2: Preparar y aplicar tintas serigráficas para vidrios templados, curvados o laminados según las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR2.1 La tinta se prepara siguiendo las especificaciones de la orden de fabricación, y cumpliendo la normativa laboral y medioambiental.
- CR2.2 Las máquinas, útiles, herramientas y materiales se seleccionan siguiendo la documentación y las instrucciones técnicas de fabricación.
- CR2.3 El reglaje, ajuste y conducción de máquinas y equipos se realiza permitiendo la obtención de aplicaciones serigráficas con las características de calidad indicadas, y ajustándose al programa de fabricación.
- CR2.4 El producto se controla de acuerdo con las especificaciones del plan de control.
- CR2.5 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas sobre seguridad y medioambiente.
- CR2.6 La información referente al desarrollo y resultados del trabajo de preparación y aplicación de tintas para vidrio se registra de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- RP3: Conducir y controlar el horno para curvar, templar y recocer placas de vidrio en las condiciones de funcionamiento establecidas, asegurando la calidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR3.1 La presión y caudal del combustible o la potencia eléctrica del horno se controlan, manteniéndolos dentro de los límites establecidos.
- CR3.2 El funcionamiento de los quemadores, filtros y válvulas se asegura controlando los parámetros técnicos.
- CR3.3 El caudal de aire de enfriamiento se mantiene en los límites establecidos.
- CR3.4 La velocidad de alimentación del material se comprueba, manteniéndola adecuada a la regulación térmica de la instalación.
- CR3.5 La conducción y mantenimiento del horno en las condiciones de fabricación (temperatura, alimentación/extracción, enfriamiento, velocidad) se vigila, garantizando el conformado y el control de las tensiones en el producto.
- CR3.6 Los moldes empleados se ajustan a las especificaciones del producto que se desea fabricar.
- CR3.7 Las hojas de vidrio después del curvado se mantienen separadas utilizando material intercalar.
- CR3.8 Los controles de los productos y procesos se realizan en tiempo y forma especificados en el plan de seguimiento.
- CR3.9 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas sobre seguridad.
- CR3.10 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo de conducción y control del horno se registra de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones de la empresa.

RP4: Laminar placas de vidrio para obtener vidrio plano o curvado, asegurando la calidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- CR4.1 El PVB (butiral de polivinilo) se prepara, aclimatándolo, cortándolo o conformándolo.
- CR4.2 Las hojas de vidrio se preparan lavándolas antes de introducir el PVB.
- CR4.3 Las láminas de PVB se introducen entre las hojas de vidrio, eliminándose las sobranes.
- CR4.4 El aire atrapado se extrae siguiendo los procedimientos de la empresa.
- CR4.5 La regulación (temperatura, presión, tiempo), y la conducción del autoclave se vigila, obteniendo el producto laminado con las características de calidad establecidas.
- CR4.6 Los controles de los productos y procesos se realizan en el tiempo y forma especificados en el plan de seguimiento.
- CR4.7 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas sobre seguridad.
- CR4.8 La información referente al desarrollo y resultados de la laminación de placas de vidrio, se registra de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de transporte por ventosas, mesas transportadoras. Maquinaria para corte y separación, canteado, taladrado y lavado-secado de hojas de vidrio plano. Equipos para aplicaciones serigráficas. Hornos de templado, curvado y recocido. Moldes para curvado, líneas de transporte del producto curvado. Sala de climatización para almacenado y ensamblado, máquinas de corte de PVB, máquinas de desaireado mecánico y de vacío. Autoclave. Transporte de producto acabado, control y empaquetado. Consolas, monitores, paneles y pupitres para conducción de instalaciones. Útiles y herramientas (herramientas de mano para ajustes y reglajes: hormas de verificación, calibres, micrómetros y equipos de control dimensional, entre otros). Materiales: hojas de vidrio plano, placas moldeadas. Materiales auxiliares: materiales para recubrimiento de moldes, material intercalar para curvar, intercalarios de PVB, tintas vitrificables, material de embalado, entre otros.

Productos y resultados

Hojas de vidrio curvado, vidrio templado y vidrio laminar.

Información utilizada o generada

Utilizada: manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Programa de fabricación. Características de hojas de vidrio plano. Especificaciones y tolerancias. Criterios de aceptación o rechazo de producto. Fichas de reglaje de máquinas. Esquemas con especificaciones de productos a fabricar, plantillas guías, esquemas e instrucciones técnicas de la maquinaria y los equipos de control utilizados. Programa de mantenimiento operativo. Instrucciones y métodos operativos de automantenimiento. Normas sobre seguridad en planta. Generada: impresos de trabajo, partes de fabricación e incidencias, hojas de control.

Unidad de competencia 3: elaborar doble acristalamiento

Nivel: 2

Código: UC0153_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Cortar y tronzar hojas de vidrio obteniendo acristalamientos para aislamiento termo-acústico, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las hojas de vidrio plano se reciben y clasifican de acuerdo con tamaños, espesores, color y calidad según los procedimientos establecidos.

CR1.2 Las máquinas, útiles, herramientas y materiales se seleccionan según la información técnica del producto que se va a fabricar.

CR1.3 Los stocks de hojas de vidrio y materiales auxiliares se controlan asegurando que son los adecuados al producto que se va a fabricar, permitiendo una producción sin interrupciones de acuerdo con el programa de fabricación.

CR1.4 La hoja de vidrio se emplaza en la línea de fabricación, asegurando la orientación adecuada de la superficie de flotado del vidrio, cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.5 Las dimensiones especificadas y las características de calidad indicadas se garantizan reglando, ajustando y conduciendo las máquinas y equipos de corte y separación, obteniendo láminas de vidrio según el programa de fabricación.

CR1.6 Las hojas de vidrio cortadas se descargan a los carros de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR1.7 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad y medioambientales.

CR1.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo de corte y tronzado de hojas de vidrio, se registra de acuerdo con las instrucciones de la empresa.

RP2: Ensamblar y sellar hojas de vidrio, obteniendo acristalamientos para aislamiento termo-acústico, según las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las máquinas, útiles, herramientas y materiales se seleccionan según la información técnica del producto que se va a fabricar.

CR2.2 La hoja de vidrio se carga en la línea de sellado, asegurando que las piezas no sufran deterioros, y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.3 Los equipos de lavado y secado de las hojas de vidrio se regulan y operan según las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.4 El corte y doblado de los marcos y la aplicación de desecante se realiza de acuerdo con las especificaciones indicadas en las instrucciones técnicas, permitiendo la obtención de marcos con las características dimensionales requeridas.

CR2.5 Las hojas de doble acristalamiento se obtienen regulando y conduciendo los equipos de pegado y prensado de los marcos según la calidad indicada, y cumpliendo la normativa aplicable.

- CR2.6 La impermeabilidad y aislamiento de las hojas de doble acristalamiento se consigue aplicando sellante exterior según las características indicadas.
- CR2.7 La descarga a caballetes se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas sin que las hojas sufran deterioros.
- CR2.8 El control del tiempo de secado del sellante se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- CR2.9 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y la normativa aplicable.
- CR2.10 La información requerida referente al desarrollo y resultados del ensamblaje y sellado de hojas de vidrio se registra de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de transporte de hojas de vidrio plano mediante ventosas, mesas transportadoras. Cortadora, tronzadora, lavadora, secadora, prensa, inyectora, robot de sellado, pistola de inyección, sistema automático de aplicación de sellante. Pórtico de ensamblaje automático. Plantillas para doblado del marco perfil. Hojas de vidrio plano, hojas de vidrio plano laminado o con tratamientos superficiales. Perfil separador, marcos, desecantes, cordones de butilo, sellantes exteriores (polisulfuros, poliuretano).

Productos y resultados

Hojas de doble acristalamiento.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Programa de fabricación. Características de hojas de vidrio plano. Especificaciones y tolerancias. Criterios de aceptación o rechazo de producto. Fichas de reglaje de máquinas. Esquemas con especificaciones de productos a fabricar, plantillas guías, esquemas e instrucciones técnicas de la maquinaria y los equipos de control utilizados. Programa de mantenimiento operativo. Instrucciones y métodos operativos de automantenimiento. Normas sobre seguridad en planta. Impresos de trabajo, partes de fabricación e incidencias, hojas de control.

Unidad de competencia 4: realizar tratamientos superficiales sobre productos de vidrio

Nivel: 2

Código: UC0154_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de corte, canteado y biselado de hojas de vidrio para obtener vidrio capeado, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- CR1.1 Las hojas de vidrio plano se reciben y clasifican de acuerdo con tamaños, espesores, color y calidad establecidos en los procedimientos.
- CR1.2 Las hojas de vidrio se almacenan identificándolas según instrucciones técnicas.

- CR1.3 La selección de máquinas, útiles, herramientas y materiales se realiza siguiendo la documentación técnica.
- CR1.4 Los stocks de hojas de vidrio y materiales auxiliares se comprueban garantizando que son conformes al producto que se va a fabricar, asegurando una producción sin interrupciones de acuerdo con el programa de fabricación.
- CR1.5 Las láminas de vidrio con las dimensiones especificadas y las características de calidad exigidas se obtienen mediante el reglaje, ajuste y conducción de máquinas y equipos de corte, separación, canteado y biselado, de acuerdo con el programa de fabricación, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR1.6 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normativa aplicable.
- CR1.7 La información referente al desarrollo y resultados de las operaciones de corte, canteado y biselado de hojas de vidrio se registra de acuerdo con las instrucciones de la empresa.
- RP2: Efectuar operaciones para el tratamiento superficial de vidrio plano mediante deposición física de vapor, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR2.1 Las máquinas, útiles, herramientas y materiales se seleccionan siguiendo la documentación y las instrucciones técnicas relativas al producto.
- CR2.2 Las hojas de vidrio plano se reciben y clasifican de acuerdo con tamaños, espesores, color y calidad según los procedimientos establecidos.
- CR2.3 La descarga a la línea de las hojas de vidrio plano se realiza sin que sufran deterioros ni mermas en sus características de calidad.
- CR2.4 Los equipos de lavado y secado de las hojas de vidrio se regulan y conducen según las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR2.5 Los equipos de deposición en fase vapor sobre vidrio se ajustan y controlan obteniendo un producto con las características de calidad indicadas.
- CR2.6 La película plástica se aplica sobre la superficie del vidrio tratado, garantizando su protección.
- CR2.7 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas sobre seguridad y medioambientales.
- CR2.8 La información referente al desarrollo y resultados del tratamiento superficial de vidrio plano se registra de acuerdo con las instrucciones de la empresa.
- RP3: Tratar químicamente la superficie del vidrio para realizar el capeado, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR3.1 Las máquinas, útiles, herramientas y materiales se seleccionan siguiendo la documentación y las instrucciones técnicas relativas al producto.
- CR3.2 Las hojas de vidrio plano se reciben y clasifican de acuerdo con tamaños, espesores, color y calidad según los procedimientos establecidos.

- CR3.3 Los equipos de lavado y secado de las hojas de vidrio se regulan y conducen según las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR3.4 Los reactivos empleados se manipulan, acondicionan y almacenan, siguiendo las instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR3.5 Los equipos de azogado, niquelado o cobreado se ajustan y controlan obteniendo un producto con las características de calidad indicadas.
- CR3.6 La superficie tratada se lava y pinta con resina "epoxi" garantizando la protección de la superficie tratada.
- CR3.7 La descarga y el almacenamiento de las hojas de vidrio tratadas se realiza sin que sufran deterioros inadmisibles ni mermas en sus características de calidad.
- CR3.8 Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad y medioambientales.
- CR3.9 La información requerida referente al desarrollo y resultados del tratamiento químico de la superficie del vidrio, se registra de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de transporte de hojas de vidrio plano mediante ventosas, mesas transportadoras. Cortadora, tronzadora, lavadora, secadora. Líneas de depósito iónico (spray iónico de alta tensión "sputtering"), baños de aplicación de reactivos, equipos de pintado. Hojas de vidrio plano, rodillos de óxidos metálicos, reactivos, disolventes y pintura epoxi.

Productos y resultados

Lunas de vidrio plano reflectantes, semirreflectantes, antirreflectantes, calefactores y atérmicas. Espejos.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Programa de fabricación. Características de hojas de vidrio plano. Especificaciones y tolerancias. Criterios de aceptación o rechazo de producto. Fichas de reglaje de máquinas. Esquemas con especificaciones de productos a fabricar, plantillas guías, esquemas e instrucciones técnicas de la maquinaria y los equipos de control utilizados. Programa de mantenimiento operativo. Instrucciones y métodos operativos de automantenimiento. Normas sobre seguridad en planta. Medidas de protección y prevención. Impresos de trabajo, partes de fabricación e incidencias, hojas de control.

Módulo formativo 1: operaciones de fusión y conformado de productos de vidrio

Nivel: 2

Código: MF0151_2

Asociado a la UC: Realizar la fusión y conformación automática del vidrio

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar y describir los procesos de composición, fusión y conformación de productos de vidrio, relacionando los productos de entrada y salida con las

técnicas utilizadas en los mismos, las fases operativas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados, las variables de proceso y los parámetros que deben ser controlados.

- CE1.1 Relacionar las características de los productos de entrada y salida con las etapas del proceso de fabricación (recepción y almacenamiento de materiales, dosificación, mezcla, homogeneización, fusión, conformación y recocido).
- CE1.2 Relacionar las instalaciones y medios auxiliares con las etapas del proceso de fabricación y el tipo de vidrio que producen.
- CE1.3 Identificar las principales variables del proceso de composición, fusión y conformación y su influencia en las etapas de fabricación y en la calidad del producto obtenido.
- CE1.4 Justificar la curva de fusión en función de las transformaciones físicas y químicas de la mezcla de materias primas, del flujo de materiales y de las características del producto de vidrio que se va a obtener.
- CE1.5 En un supuesto práctico de identificación de maquinaria e instalaciones de fabricación de vidrio, a partir de una instalación industrial de fusión de vidrio y de información técnica, bocetos, esquemas y catálogos de maquinaria, relacionar:
 - El sistema de regulación de inversión de llama.
 - La atmósfera en el interior del horno.
 - Los mecanismos y procedimientos de afinado.
 - Los sistemas de combustión, extracción de humos y recuperación de calor.
 - Los sistemas de refrigeración.
 - Las instalaciones de apoyo eléctrico y los mecanismos y sistemas de control del proceso (temperaturas del vidrio y de la atmósfera en el horno, presiones en caliente, análisis de gases y caudales de combustible y gases) con las características de calidad del vidrio obtenido y con su ciclo de fusión.
- CE1.6 Relacionar las técnicas de conformación automática (prensado, soplado, centrifugado, flotado, extrudido, estirado, mandrinado y fibrado) con sus etapas, instalaciones y medios auxiliares.
- CE1.7 Reconocer y describir defectos de homogeneidad del vidrio atribuibles a las operaciones de composición y fusión (infundidos, desvitrificaciones, burbujas, piedras de refractario y "cuerdas") y señalar sus causas más probables.
- CE1.8 Reconocer y describir defectos atribuibles a la operación de conformado, señalando sus causas más probables.
- CE1.9 Interpretar y expresar información técnica relativa a las etapas de los procesos de conformación de productos de vidrio, utilizando la simbología y terminología apropiada.
- CE1.10 En un supuesto práctico de composición y fusión de un determinado tipo de vidrio, a partir de la información técnica del proceso y un programa de fabricación:
 - Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
 - Deducir las características principales (capacidad, producción, tecnología utilizada, entre otros) de los medios de producción necesarios.
 - Determinar los principales puntos de control y los parámetros que se quieren controlar.

- CE1.11 En un supuesto práctico de conformación automática de productos de vidrio mediante prensado, soplado, centrifugado, flotado, extrudido, estirado, mandrinado o fibrado, a partir de la información técnica (gráfica y escrita) del proceso y un programa de fabricación:
- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
 - Identificar las principales variables del proceso caracterizado y explicar su influencia en las etapas de fabricación y en las características del producto conformado.
 - Relacionar los principales sistemas de regulación en las instalaciones de alimentación ("feeder", robot tomador de vidrio) y de la operación de conformación, con las características del producto de vidrio obtenido.
 - Determinar los principales puntos de control en instalaciones y los parámetros que se deben controlar.
 - Deducir a su nivel, las características tecnológicas más importantes de los medios de producción utilizados (tipo de tecnología, producción, entre otros).
- C2: Identificar y caracterizar las materias primas, casco de vidrio y productos de salida del proceso de fusión de vidrio, considerando las variables de proceso y los parámetros que deben ser controlados.
- CE2.1 Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas y casco de vidrio utilizados, y clasificarlas de acuerdo con su composición y con las características aportadas al vidrio.
- CE2.2 Identificar muestras de las principales materias primas y casco utilizados en composiciones de vidrio, señalando los principales parámetros que se deben controlar.
- CE2.3 Expresar los parámetros de las materias primas y casco de vidrio utilizados y del vidrio obtenido, haciendo uso de las medidas y unidades propias.
- CE2.4 Clasificar los tipos de vidrio en función de su composición y propiedades en fusión y en frío.
- CE2.5 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los materiales empleados en la fusión del vidrio.
- CE2.6 Identificar los criterios que orientan la selección de un determinado tipo de materia prima y casco de vidrio para la composición de un vidrio concreto.
- CE2.7 Relacionar los materiales utilizados en las composiciones de vidrios y las proporciones de sus mezclas con las propiedades del vidrio fundido y frío, considerando los parámetros de proceso.
- CE2.8 Identificar y describir los principales defectos atribuibles a las materias primas, señalando sus causas más probables y proponiendo soluciones.
- C3: Analizar los equipos e instalaciones para la dosificación y fusión de vidrio, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.
- CE3.1 En un supuesto práctico de reconocimiento de instalaciones y equipos, a partir de información gráfica y técnica (videos, catálogos, esquemas, simuladores, entre otros), identificar las funciones y funcionamiento y los criterios para la reparación o sustitución de:
- Equipos de recepción y almacenamiento de materias primas.

- Silos y equipos de dosificación y pesaje.
 - Instalaciones de transporte de sólidos: cintas, transporte neumático, elevadores y consolas de gestión y control de instalaciones.
 - Separadores aire/sólidos.
 - Mezcladores y homogeneizadores de sólidos.
 - Alimentadores a hornos de fusión en continuo: tornillo sinfín y otros tipos de "enfornadoras".
 - Instalaciones de alimentación de combustible.
 - Hornos: quemadores, equipos de regulación, control y seguridad, sistemas de apoyo eléctrico (electrodos), equipos de agitación para afinado, sistemas de refrigeración, extracción de humos y recuperación de calor y consolas de gestión y control del horno.
- CE3.2 Identificar y clasificar, en función de sus aplicaciones, los materiales aislantes y refractarios empleados en instalaciones de fusión.
- CE3.3 En un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en el vidrio obtenido, simulación de averías, entre otros) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.
- C4: Fundir masas de vidrio de composiciones establecidas siguiendo instrucciones técnicas.
- CE4.1 En un supuesto práctico de fusión de vidrio, a partir de la fórmula de carga, características más importantes de las materias primas que se van a utilizar (granulometría, impurezas, entre otros) y los parámetros e instrucciones para la fusión:
- Dosificar, pesar y homogeneizar la mezcla.
 - Comprobar los parámetros del horno de fusión con los valores establecidos en las instrucciones técnicas.
 - Obtener el vidrio fundido en las condiciones de calidad y seguridad establecidas mediante el manejo de los equipos industriales necesarios.
 - Identificar los principales parámetros de regulación y control de los equipos de dosificación, pesaje, mezcla, homogeneización y fusión.
- CE4.2 En un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en el vidrio obtenido, simulación de averías, entre otros) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.
- CE4.3 Reconocer y describir defectos atribuibles a las operaciones de pesaje, homogeneización y fusión de las mezclas, señalar sus causas más probables y proponer las posibles vías de solución a corto plazo.
- C5: Analizar los equipos e instalaciones para el conformado de masas de vidrio fundido, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.
- CE5.1 En un supuesto práctico de identificación de instalaciones y equipos para la fabricación de vidrio, a partir de información gráfica y técnica (videos, catálogos, esquemas, simuladores, entre otros) de las instalaciones y equipos de:
- Línea de baño de flotado y extendería.
 - Sección de vidrio frío en plantas de fabricación de vidrio plano: puente de corte, máquina cortadora, intercaladora, empaquetadora, mesas transportadoras, puente grúa y ventosas.
 - Canales de alimentación a máquinas conformadoras.

- Mecanismos de formación de gota, robots tomadores de vidrio, equipos de entrega y máquinas de conformación automática de vidrio hueco.
- Hornos de recocido.
- Instalaciones de fibrado.
- Máquinas de "ensimaje" (rodillo "ensimador", aplicador, peine, bobinador).
- Instalaciones de preparación de "ensimajes".
- Equipos de tratamiento superficial en frío.

a) Explicar su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología, e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

b) Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE5.2 En un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en el vidrio obtenido, simulación de averías, entre otros) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.

C6: Elaborar productos conformados a partir de masas de vidrio fundidas, siguiendo instrucciones técnicas.

CE6.1 En un supuesto práctico de conformación de un producto de vidrio, a partir de las instrucciones técnicas, los procedimientos operativos y de control y las características del producto que se va a obtener:

- Describir el proceso, las principales etapas del mismo y los aspectos más relevantes de la maquinaria empleada.
- Identificar las principales variables de operación del proceso y describir su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del propio proceso.
- Relacionar las características de los productos de salida con las características del proceso de fabricación (técnicas, tecnología, procedimientos de operación y control, valores de las principales variables de operación) y, con las características de los materiales empleados (composición de la mezcla, y materias primas).
- Identificar los principales parámetros de regulación y control del proceso.
- Preparar, en su caso, el molde a las condiciones de trabajo establecidas.
- Obtener el producto de vidrio conformado en las condiciones de calidad y seguridad establecidas mediante la regulación de los equipos necesarios.

CE6.2 Explicar el fundamento de la aparición de tensiones en la conformación de productos y su eliminación mediante la operación de recocido.

CE6.3 En un supuesto práctico de recocido de un producto de vidrio, a partir de las instrucciones técnicas:

- Detectar y medir las tensiones existentes en el producto mediante la preparación, puesta a punto y manejo de equipos de medida de tensiones.

- Definir un programa de recocido para la eliminación de las tensiones detectadas y operar con los equipos e instalaciones industriales de recocido.
- Comprobar la eliminación de tensiones mediante equipos de medida de tensiones.

CE6.4 Reconocer y describir defectos atribuibles a las operaciones de conformado y recocido, señalar sus causas más probables y proponer las posibles vías de solución a corto plazo.

C7: Identificar y describir los riesgos derivados de las operaciones de descarga y almacenamiento de materiales, de la preparación de la mezcla, la fusión y la conformación de productos de vidrio, e indicar las medidas preventivas que se deben adoptar.

CE7.1 En un supuesto práctico de un proceso de composición y fusión de vidrio, a partir de información técnica:

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos, útiles y equipos empleados para la preparación de mezclas y fusión para la obtención de vidrio.
- Describir los elementos de protección y de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los Equipos de Protección Individual (EPI) e indumentaria que se debe emplear en las operaciones de preparación de la mezcla y fusión.
- Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y automantenimiento de los equipos e instalaciones.

CE7.2 En un supuesto práctico de un proceso de conformación de vidrio a partir de información técnica:

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos, útiles, máquinas y equipos empleados para el conformado de vidrio fundido.
- Describir los elementos de protección de los equipos y los Equipos de Protección Individual (EPI).
- Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y automantenimiento de los equipos e instalaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5, CE1.10 y CE1.11; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 Completa; C6 respecto a CE6.1 y CE6.3; C7 Completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Composición

Materias Primas: descripción y características. Estabilidad, alteraciones y posibles contaminaciones. Condiciones de almacenamiento y conservación. Composiciones de los principales tipos de vidrios. Fórmulas de carga.

2. Fusión

Transformaciones físicas de la mezcla vitrificable en el horno. Acción del calor sobre las materias primas. Transformaciones químicas que tienen lugar. Deshidratación y descomposición de materias primas. Acción de los materiales fundentes. Ataque químico a los materiales refractarios de las instalaciones de fusión. Afinado del vidrio. Métodos de afinado y homogeneización del vidrio fundido. Variables que influyen en el proceso. Composición y granulometría de la mezcla de materias primas. Composición y presión de la atmósfera del horno. Temperatura. Aplicaciones. Defectos de fusión. Defectos de homogeneidad del vidrio: inclusiones sólidas, inclusiones vítreas e inclusiones gaseosas. Caracterización y prevención de los defectos.

3. Instalaciones para la preparación de la mezcla vitrificable

Sistemas de transporte, carga, descarga y almacenamiento de materias primas. Vehículos, cintas transportadoras y sistemas neumáticos. Silos y tolvas. Medidores de nivel. Problemas de descarga: formación de chimeneas y bóvedas. Instalaciones de homogeneización de materias primas: sistemas lineales y circulares. Problemas de segregación en las operaciones de transporte y almacenamiento de materias primas. Sistemas de dosificación. Dosificadores en peso y dosificadores en volumen. Calibración de dosificadores. Mezcla de materiales. Fundamentos de mezclado. Sistemas mezcladores de sólidos. Sistemas de trituración y molienda. Fundamentos de la molienda. Sistemas de separación aire/sólidos. Plantas automatizadas de dosificación y mezcla. Gestión automatizada de plantas de dosificación y mezcla.

4. Hornos para la fusión de vidrios

Tipos de hornos industriales para fabricación de vidrios. Hornos continuos e intermitentes. Hornos de crisol y hornos de cuba. Partes y elementos de los hornos. Zonas de fusión, de afinado y de trabajo. Sistemas de carga. Tipos de enfordadoras. Sistemas de calefacción por combustión y eléctricos. Tipos de quemadores. Sistemas de apoyo eléctrico. Sistemas de refrigeración. Homogeneización del vidrio fundido: agitadores y borboteadores. Extracción de humos y recuperación de calor. Combustibles. Tipos y características. Instalaciones de almacenamiento y alimentación. Regulación de los caudales de combustible y aire de combustión. Análisis de gases de combustión. Materiales refractarios y aislantes. Clasificación, características y utilización. Programación, medida y control de temperaturas: curvas de temperatura, termopares, pirómetros ópticos y reguladores. Medida y control de presiones y caudales de gases. Tipos de manómetros. Hornos de laboratorio. Programación, manejo y mantenimiento. Gestión y conducción de hornos.

5. Técnicas de conformación automática de vidrio a partir de masas fundidas

Flotado, fibrado, prensado, centrifugado, mandrinado, estirado, extrudido y soplado. Fundamentos y descripción de cada técnica. Productos que se obtienen. Procedimientos e instalaciones industriales de vidrio plano. Proceso de flotado: baño de estaño, extendería y sistemas de conducción y control. Variables de proceso. Procesos de colado y mandrinado. Variables de proceso. Canales de alimentación. Formadores de gota y robots tomadores de vidrio Tipos. Regulación y control. Procedimientos e instalaciones industriales de vidrio soplado, prensado y centrifugado. Mecanismos de

formación de gota, equipos de entrega y mecanismos de moldeo. Moldes. Variables de proceso. Procedimientos de conducción y control. Tratamientos superficiales en envases y productos de vidrio hueco. Tratamientos en caliente y en frío. Productos utilizados. Procedimientos e instalaciones industriales de fibrado. Elaboración de fibra continua y fibra corta. Variables de procecontrol. Acabados de fibra de refuerzo y fibra para aislamiento termo-acústico. Tratamientos de ensimaje. Productos empleados. Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de conformado.

6. Enfriamiento del vidrio

Generación de tensiones. Temperatura de transformación del vidrio. Control y eliminación de tensiones. Recocido y templado. Transformaciones físicas que tienen lugar. Hornos y arcas de recocido. Tipos. Funcionamiento. Mecanismos de control y de regulación. Programas de recocido. Aplicaciones. Ensayos de medida de tensiones.

7. Defectos de conformado

Descripción e identificación de defectos originados en la operación de conformado. Defectos dimensionales y geométricos. Defectos de integridad y tensiones. Causas y posibles soluciones.

8. Medidas sobre prevención de riesgos laborales, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones industriales de fusión y conformación de vidrio

Analizar y evaluar los riesgos en las operaciones industriales de fusión y conformación de vidrio. Protección de máquinas y procesos. Equipos de Protección Individual (EPI). Control de la contaminación medioambiental. Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materias primas. Riesgos característicos de las instalaciones de composición y fusión. Efectos nocivos de la radiación térmica. Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de composición y fusión. Riesgos característicos de las instalaciones de conformación automática de productos de vidrio. Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de productos de vidrio en caliente y en frío.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la fusión y conformación automática del vidrio, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 2: templado, curvado y laminado industrial de vidrio

Nivel: 2

Código: MF0152_2

Asociado a la UC: Elaborar vidrios templados, curvados o laminados

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar y describir los procesos de fabricación de productos de vidrio templado, curvado y laminado, relacionando las técnicas y procedimientos presentes en los mismos con los productos de entrada, los procesos de fabricación, las instalaciones, equipos, máquinas, útiles y herramientas, las variables de proceso y los parámetros que deben ser controlados y los productos de salida.
- CE1.1 Relacionar las técnicas de transformación de productos de vidrio con los productos obtenidos, con las tecnologías empleadas, las etapas de los procesos de fabricación, las instalaciones y los medios empleados.
- CE1.2 Identificar las principales denominaciones técnicas de hojas de vidrio utilizadas como productos de entrada en las operaciones de transformación, y clasificándolas de acuerdo con sus propiedades y/o producto fabricado.
- CE1.3 Relacionar los productos obtenidos mediante templado, curvado o laminado, con los primitivos utilizados y sus características técnicas.
- CE1.4 En un supuesto práctico de fabricación de un producto de vidrio mediante templado, curvado o laminado, a partir de información técnica (gráfica y escrita) del proceso y un programa de fabricación:
- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
 - Identificar las principales variables del proceso caracterizado y explicar su influencia en las etapas de fabricación y en las características del producto acabado.
 - Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida del proceso de fabricación y de cada una de las etapas del mismo.
 - Describir las operaciones efectuadas en los productos de vidrio en cada etapa del proceso de fabricación.
 - Deducir a su nivel, las características tecnológicas más importantes de los medios de producción utilizados (tipo de tecnología, producción, entre otros).
- CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos atribuibles a las operaciones de templado, curvado o laminado de vidrio y señalar sus causas más probables.
- CE1.6 Interpretar y expresar información técnica relativa a las etapas de los procesos de templado, curvado o laminado de los productos de vidrio, utilizando la simbología y terminología apropiada.

C2: Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación automática de vidrio templado, curvado y laminado, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 En un supuesto práctico de identificación de instalaciones y equipos, a partir de información gráfica y técnica (videos, catálogos, esquemas, simuladores, entre otros) de instalaciones y equipos industriales de fabricación de vidrio templado, curvado o laminado:

- Explicar su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología, e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.
- Indicar los principales puntos de regulación y control en las instalaciones descritas.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en los productos de vidrio obtenido, simulación de averías y/o emergencias, entre otras) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.

C3: Elaborar productos de vidrio templado, curvado o laminado operando con equipos e instalaciones industriales, siguiendo instrucciones técnicas.

CE3.1 En un supuesto práctico de templado, curvado o laminado de un producto de vidrio, a partir de información de las instrucciones técnicas, los procedimientos operativos y de control y las características del producto que se va a obtener:

- Describir el proceso, las principales etapas del mismo y los aspectos más relevantes de la maquinaria empleada.
- Identificar las principales variables de operación del proceso y describir su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del propio proceso.
- Relacionar las características de los productos de salida con las características del proceso de fabricación (técnicas, tecnología, procedimientos de operación y control, valores de las principales variables de operación) y con las características de los materiales empleados.
- Identificar los principales parámetros de regulación y control del proceso.
- Regular y conducir equipos industriales de corte, cantedado, y biselado de hojas de vidrio plano.
- Preparar tintas serigráficas a las condiciones de trabajo especificadas.
- Regular y conducir equipos industriales de aplicación de tintas serigráficas.
- Obtener vidrios curvados o templados en las condiciones de calidad y seguridad establecidas mediante la regulación y conducción de los equipos necesarios.
- Obtener vidrios laminados en las condiciones de calidad y seguridad establecidas mediante la regulación y conducción de los equipos necesarios.

- CE3.2 Describir y aplicar las normas sobre seguridad e higiene que se deben seguir en las operaciones de templado, curvado o laminados de hojas de vidrio.
- CE3.3 Reconocer y describir defectos atribuibles a las operaciones de templado, curvado o laminado, señalar sus causas más probables y proponer las posibles vías de solución a corto plazo.
- C4: Identificar y describir los riesgos derivados de las operaciones de templado, curvado y laminado de vidrio, indicando las medidas preventivas que se deben adoptar.
- CE4.1 En un supuesto práctico de un proceso de fabricación de productos de vidrio templado, curvado o laminado, a partir de información técnica:
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos, útiles, máquinas y equipos empleados.
 - Describir los elementos de protección de los equipos y los medios de protección individual.
 - Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y automantenimiento de los equipos e instalaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 Completa; C3 respecto a CE3.1; C4 Completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demstrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Preparación de las hojas de vidrio plano en instalaciones automáticas

Transporte y manipulación de hojas de vidrio plano. Corte, separado, canteado y taladrado, lavado y secado. Sistemas, equipos y procedimientos. Operaciones de moldeado y curvado. Productos obtenidos. Procedimientos e instalaciones industriales: curvado horizontal y curvado vertical. Variables de proceso. Procedimientos manuales. Útiles y herramientas.

2. Laminado

Productos obtenidos. Procedimientos e instalaciones industriales: ensamblaje manual y ensamblaje con pórtico Variables de proceso. Características y manejo de intercalarios. Autoclaves: manejo y control.

3. Tratamientos térmicos en productos de vidrio: recocido y templado

Fundamentos del proceso de creación y relajación de tensiones. Propiedades del vidrio templado. Etapas del proceso de templado. Variables de proceso. Hornos: descripción, conducción y control.

4. Defectos en productos de vidrio templado, curvado y laminado

Descripción e identificación de defectos originados en el transformado de productos de vidrio. Procedimientos manuales/semiautomáticos y procedimientos automáticos. Causas y posibles soluciones.

5. Medidas sobre prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones industriales de transformación de productos de vidrio

Riesgos característicos de las instalaciones de transformación automática de productos de vidrio. Riesgos característicos de las operaciones y maquinaria de transformación manual o semiautomática de productos de vidrio. Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de productos de vidrio. Medios de protección.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la elaboración de vidrios templados, curvados o laminados, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 3: doble acristalamiento

Nivel: 2

Código: MF0153_2

Asociado a la UC: Elaborar doble acristalamiento

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar y describir los procesos de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, relacionando los productos de entrada y salida con las técnicas utilizadas en los mismos, las fases operativas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados, las variables de proceso y los parámetros que deben ser controlados.

CE1.1 Identificar las principales denominaciones técnicas de hojas de vidrio utilizadas como productos de entrada en las operaciones de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, clasificándolas de acuerdo con sus propiedades y/o producto fabricado.

CE1.2 Relacionar los productos obtenidos con los materiales empleados con sus características técnicas.

CE1.3 En un supuesto práctico de fabricación de doble acristalamiento, debidamente caracterizado por la información técnica (gráfica y escrita) del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Identificar las principales variables del proceso caracterizado y explicar su influencia en las etapas de fabricación y en las características del producto acabado.
- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida del proceso de fabricación y de cada una de las etapas del mismo.
- Describir las operaciones efectuadas en los productos de vidrio en cada etapa del proceso de fabricación.
- Deducir a su nivel, las características tecnológicas más importantes de los medios de producción utilizados (tipo de tecnología, producción, entre otros).

CE1.4 Reconocer y describir los principales defectos atribuibles a las operaciones de corte, tronzado, ensamblado y sellado y señalar sus causas más probables.

CE1.5 Interpretar y expresar información técnica relativa a las etapas de los procesos de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, utilizando la simbología y terminología apropiada.

C2: Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación automática de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 En un supuesto práctico de identificación de instalaciones y equipos, a partir de información gráfica y técnica (videos, catálogos, esquemas, maquetas, entre otros) de instalaciones y equipos industriales de fabricación automática de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico:

- Explicar su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología, e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.
- Indicar los principales puntos de regulación y control en las instalaciones descritas.

- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- CE2.2 En un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en los productos de vidrio obtenido, simulación de averías y/o emergencias, entre otros) expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.
- C3: Elaborar acristalamientos para aislamiento térmico-acústico operando con equipos e instalaciones industriales, y siguiendo instrucciones técnicas.
- CE3.1 En un supuesto práctico de fabricación de doble acristalamiento caracterizado mediante las instrucciones técnicas, los procedimientos operativos y de control y las características del producto que se va a obtener:
- Describir el proceso, las principales etapas del mismo y los aspectos más relevantes de la maquinaria empleada.
 - Identificar las principales variables de operación del proceso y describir su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del propio proceso.
 - Relacionar las características de los productos de salida con las características del proceso de fabricación (técnicas, tecnología, procedimientos de operación y control, valores de las principales variables de operación) y con las características de los materiales empleados (composición de la mezcla, calidad de las materias primas).
 - Identificar los principales parámetros de regulación y control del proceso.
 - Regular y conducir equipos industriales de corte y tronzado de hojas de vidrio plano.
 - Regular y conducir equipos industriales de ensamblaje y sellado de hojas de vidrio para la obtención de doble acristalamiento.
- CE3.2 Describir y aplicar las normas sobre seguridad e higiene que se deben seguir en las operaciones de fabricación de doble acristalamiento.
- CE3.3 Reconocer y describir defectos atribuibles a las operaciones de fabricación de doble acristalamiento, señalando sus causas más probables y proponer las posibles vías de solución a corto plazo.
- C4: Identificar y describir los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, indicando las medidas preventivas que se deben adoptar.
- CE4.1 En un supuesto práctico de un proceso de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, a partir de información técnica:
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos, útiles, máquinas y equipos empleados.
 - Describir los elementos de protección de los equipos y los medios de protección individual.
 - Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y automantenimiento de los equipos e instalaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 Completa; C3 respecto a CE3.1; C4 Completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demstrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Preparación de las hojas de vidrio plano en instalaciones automáticas

Transporte y manipulación de hojas de vidrio plano. Corte, separación, lavado y secado. Sistemas, equipos y procedimientos.

2. Operaciones de laminado y sellado de hojas para la fabricación de doble acristalamiento

Marcos. Tipos de marcos. Corte y doblado. Pegado y prensado. Sellantes empleados en la fabricación de doble acristalamiento. Principales características técnicas que deben reunir. Denominaciones comerciales. Secado de sellantes. Principales variables de proceso.

3. Defectos en productos de doble acristalamiento

Descripción e identificación de defectos originados en la fabricación de doble acristalamiento. Causas y posibles soluciones.

4. Medidas sobre prevención de riesgos laborales, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones industriales de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico

Riesgos característicos de las instalaciones de fabricación de doble acristalamiento. Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de productos de vidrio. Medios de protección.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la elaboración de doble acristalamiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 4: tratamientos superficiales sobre productos de vidrio

Nivel: 2

Código: MF0154_2

Asociado a la UC: Realizar tratamientos superficiales sobre productos de vidrio

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar y describir los procesos de tratamiento superficial sobre productos de vidrio, relacionando los productos de entrada y salida con las técnicas utilizadas, las fases operativas, los procedimientos de trabajo, los medios e instalaciones empleados, las variables de proceso y los parámetros que deben ser controlados.
- CE1.1 Identificar las principales denominaciones técnicas de hojas de vidrio utilizadas como productos de entrada en las operaciones de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, clasificándolas de acuerdo con sus propiedades y/o producto fabricado.
- CE1.2 Relacionar los productos obtenidos con los materiales empleados con sus características técnicas.
- CE1.3 En un supuesto práctico de tratamiento superficial mediante deposición física en fase vapor o tratamiento químico, a partir de la información técnica (gráfica y escrita) del proceso y de un programa de fabricación:
- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
 - Identificar los óxidos metálicos o los reactivos empleados en el tratamiento superficial y citar sus propiedades más significativas relacionadas con el proceso.
 - Identificar las principales variables del proceso caracterizado y explicar su influencia en las etapas de fabricación y en las características del producto acabado.
 - Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida del proceso de fabricación y de cada una de las etapas del mismo.
 - Deducir a su nivel, las características tecnológicas más importantes de los medios de producción utilizados (tipo de tecnología, producción, entre otros).

- CE1.4 Reconocer y describir los principales defectos atribuibles a las operaciones de tratamiento superficial, señalando sus causas más probables.
- CE1.5 Interpretar y expresar información técnica relativa a las etapas de los procesos de tratamiento superficial sobre productos de vidrio, utilizando la simbología y terminología apropiada.
- C2: Analizar los equipos e instalaciones para el tratamiento superficial de productos de vidrio, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.
- CE2.1 En un supuesto práctico de identificación de instalaciones y equipos, a partir de información gráfica y técnica (videos, catálogos, esquemas, simulaciones, entre otros) de instalaciones y equipos industriales de tratamiento superficial de productos de vidrio:
- Explicar su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología, e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.
 - Indicar los principales puntos de regulación y control en las instalaciones descritas.
 - Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- CE2.2 En un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación (defectos en los productos de vidrio obtenido, simulación de averías y/o emergencias, entre otros), expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir.
- C3: Elaborar industrialmente vidrios capeados mediante deposición en fase vapor.
- CE3.1 En un supuesto práctico de tratamiento superficial mediante deposición en fase vapor, a partir de las instrucciones técnicas, los procedimientos operativos y de control y las características del producto que se va a obtener:
- Describir el proceso, las principales etapas del mismo y los aspectos más relevantes de la maquinaria empleada.
 - Identificar las principales variables de operación del proceso y describir su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del propio proceso.
 - Relacionar las características de los productos de salida con las características del proceso de fabricación (técnicas, tecnología, procedimientos de operación y control, valores de las principales variables de operación) y con las características de los materiales empleados (composición de la mezcla, calidad de las materias primas, entre otras).
 - Identificar los principales parámetros de regulación y control del proceso.
 - Realizar la correcta manipulación de los rodillos de óxidos metálicos.
 - Obtener vidrios capeados mediante la regulación y conducción de equipos industriales de deposición iónica en fase vapor ("sputtering") sobre sustratos de vidrio.

- CE3.2 Describir y aplicar las normas sobre seguridad e higiene que se deben seguir en las distintas operaciones de fabricación de vidrios capeados mediante deposición en fase vapor.
- CE3.3 Reconocer y describir defectos atribuibles a las operaciones de fabricación de vidrios capeados mediante deposición en fase vapor, señalando sus causas más probables, y proponiendo posibles vías de solución a corto plazo.
- C4: Elaborar industrialmente vidrios capeados mediante tratamiento con reactivos químicos de la superficie del vidrio.
- CE4.1 En un supuesto práctico de tratamiento superficial con reactivos químicos, a partir de instrucciones técnicas, los procedimientos operativos y de control y las características del producto que se va a obtener:
- Describir el proceso, las principales etapas del mismo y los aspectos más relevantes de la maquinaria empleada.
 - Identificar las principales variables de operación del proceso y describir su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del propio proceso.
 - Relacionar las características de los productos de salida con las características del proceso de fabricación (técnicas, tecnología, procedimientos de operación y control, valores de las principales variables de operación) y con las características de los materiales empleados (composición de la mezcla, calidad de las materias primas, entre otras).
 - Identificar los principales parámetros de regulación y control del proceso.
 - Realizar la correcta manipulación y almacenaje de los reactivos químicos necesarios.
 - Obtener vidrios capeados mediante la regulación y conducción de equipos industriales de azogado, niquelado o cobreado.
- CE4.2 Describir y aplicar las normas sobre seguridad e higiene que se deben seguir en las operaciones de fabricación de vidrios capeados mediante tratamiento con reactivos químicos.
- CE4.3 Reconocer y describir defectos atribuibles a las operaciones de fabricación de vidrios capeados mediante tratamiento con reactivos químicos, señalando sus causas más probables y proponiendo las posibles soluciones.
- C5: Identificar y describir los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de vidrios capeados, indicando las medidas preventivas que se deben adoptar.
- CE5.1 En un supuesto práctico de un proceso de fabricación de acristalamientos para aislamiento térmico-acústico, a partir de la información técnica:
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos, útiles, máquinas y equipos empleados.
 - Describir los elementos de protección de los equipos y los medios de protección individual.
 - Describir las condiciones de seguridad requeridas en las operaciones de preparación y automantenimiento de equipos e instalaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 Completa; C3 respecto a CE3.1; C4 respecto a CE4.1; C5 Completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demstrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Preparación de las hojas de vidrio plano en instalaciones automáticas

Transporte y manipulación de hojas de vidrio plano. Corte, separación, biselado, lavado y secado. Sistemas, equipos y procedimientos.

2. Deposición iónica en fase vapor ("Sputtering")

Descripción de la técnica de deposición de películas mediante "sputtering". Características del vidrio como sustrato (cátodo). Equipos e instalaciones industriales. Variables de proceso. Materiales empleados como ánodo. Elementos de regulación y control. Procedimientos operativos para la fabricación de vidrios capeados mediante "sputtering". Descripción e identificación de defectos. Causas y posibles soluciones.

3. Tratamientos químicos en la superficie de los vidrios

Metalizados: azogado, niquelado, cobreado. Preparación de reactivos y materiales auxiliares. Ácidos. Cuerpos químicos metálicos. Catalizadores. Pinturas protectoras y de acabado. Preparación y manejo de maquinaria, utillaje y herramientas. Procedimientos operativos. Descripción e identificación de defectos. Causas y posibles soluciones.

4. Medidas sobre prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones industriales de tratamientos superficiales de vidrios

Riesgos característicos de las instalaciones de tratamiento superficial de vidrios. Riesgos característicos de la preparación y manipulación de ácidos y otros reactivos, barnices y elementos auxiliares empleados en el tratamiento superficial de vidrios. Precauciones que se deben adoptar para su manipulación. Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de tratamiento superficial de vidrios. Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de productos de vidrio. Medios de protección.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales,

accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de tratamientos superficiales sobre productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO II

Cualificación profesional: Organización de la fabricación de productos de vidrio

FAMILIA PROFESIONAL: VIDRIO Y CERÁMICA

Nivel: 3

Código: VIC210_3

Competencia general

Gestionar la fabricación de productos de vidrio a partir de masas fundidas, así como la calidad de la producción, la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental, siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y protección ambientales establecidas.

Unidades de competencia

UC0669_3: Organizar y gestionar la dosificación, homogeneización y fusión de mezclas vitrificables

UC0670_3: Organizar y gestionar la conformación de vidrio fundido

UC0671_3: Controlar los procesos de fabricación de productos de vidrio

UC0664_3: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

UC0665_3: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de la producción de vidrio y/o de gestión de la calidad, dedicada a la organización y supervisión de la fabricación de productos de vidrio, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la industria del vidrio, en los subsectores de fabricación de vidrio y productos de vidrio.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Técnicos en programación y control de la producción en industrias de fabricación de productos de vidrio

Técnicos en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de calidad

Técnicos en industrias de fabricación de productos de vidrio en el área de gestión de medio ambiente

Formación Asociada (450 horas)

Módulos Formativos

MF0669_3: Organización y gestión de la fusión de mezclas vitrificables (90 horas)

MF0670_3: Organización y gestión del conformado de vidrio fundido (120 horas)

MF0671_3: Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de productos de vidrio (90 horas)

MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso (60 horas)

MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso (90 horas)

Unidad de competencia 1: organizar y gestionar la dosificación, homogeneización y fusión de mezclas vitrificables

Nivel: 3

Código: UC0669_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar operaciones de organización, preparación y puesta a punto de las líneas de dosificación y homogeneización de mezclas vitrificables para la fabricación de productos de vidrio, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las operaciones y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de vidrios se realiza de acuerdo con la ficha de producto, y teniendo en cuenta su comportamiento durante los procesos de transporte, mezcla y homogeneización a los que son sometidos.

CR1.3 La recepción y almacenaje de las materias primas y aditivos se organiza, seleccionando las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas según criterios establecidos.

CR1.4 Las operaciones de gestión de residuos, como el transporte, tratamiento, y almacenamiento se organizan, seleccionando los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad y de prevención, cumpliendo la normativa aplicable.

RP2: Realizar operaciones de organización vinculadas a la preparación y puesta a punto de los hornos para la fusión de vidrio, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso se

- identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.
- CR2.2 Los procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes a las operaciones de alimentación de la mezcla vitrificable al horno, de fusión y acondicionamiento del vidrio y de extracción del vidrio fundido se seleccionan, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable.
- CR2.3 Los procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes a las operaciones de gestión de residuos, incluidos el transporte, tratamiento, almacenamiento y, en su caso, reciclado de residuos de vidrio se seleccionan, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable.
- CR2.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad y prevención, y cumpliendo la normativa aplicable.
- RP3: Realizar operaciones de puesta en marcha de la producción para fabricar vidrio fundido a partir de la información técnica, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre calidad y normas de prevención de riesgos laborales.
- CR3.1 Las necesidades de materiales, del consumo de recursos y el flujo de materiales se calculan asegurando los medios para la puesta en marcha de la producción de vidrio fundido y, en su caso, su optimización.
- CR3.2 Los medios y las tareas se asignan, teniendo en cuenta las características de los medios disponibles, la preparación de los trabajadores y el programa de fabricación.
- CR3.3 La regulación y programación de máquinas y equipos complejos (sistemas de transporte y dosificación automática, mezcladora, enfundadora, horno de fusión y sistemas auxiliares del horno, entre otros) se supervisa, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- CR3.4 Los posibles defectos de calidad, las no conformidades del proceso y sus causas se identifican, corrigiéndolos o minimizando sus repercusiones.
- CR3.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR3.6 Los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control se precisan, asegurando las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental indicadas.
- CR3.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones se realiza permitiendo la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de vidrio fundido en el plazo y la calidad establecida.
- RP4: Generar y gestionar la información del proceso y de la producción para la fabricación de vidrio fundido, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.
- CR4.1 La información y la documentación sobre la fabricación de vidrio fundido se genera considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.
- CR4.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.

CR4.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Materias primas y aditivos para la obtención de mezclas vitrificables, vidrio reciclado y residuos de producción. Máquinas y equipos: instalaciones de dosificación, mezcla, homogeneización de materias primas: silos, trituradoras, básculas, mezcladoras. Instalaciones de transporte de las materias primas y de la mezcla vitrificable. Enfornadora. Hornos e instalaciones auxiliares para la fusión y acondicionamiento de vidrio. Instalaciones de suministro de gas y de aire. Circuitos de agua y de aire de refrigeración.

Productos y resultados

Vidrio fundido y acondicionado para la conformación. Determinación de necesidades de materiales, consumo de recursos y determinación de flujo de materiales. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable sobre prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

Unidad de competencia 2: organizar y gestionar la conformación de vidrio fundido

Nivel: 3

Código: UC0670_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar operaciones de organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos para la fabricación de productos de vidrio conformado, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las operaciones y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 Los procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes a las operaciones de alimentación del horno, fusión y acondicionamiento del vidrio y extracción del vidrio fundido se seleccionan de acuerdo con los procedimientos establecidos, y asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable.

- CR1.3 Los procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes a la fabricación de productos de vidrio conformados a partir de mezclas fundidas (vidrio plano, flotado, vidrio hueco, tubo y varilla de vidrio, aisladores térmicos, entre otros) se seleccionan en función a las características que se desean obtener.
- CR1.4 La calidad de los productos requerida se garantiza aplicando los procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes al recocido de productos de vidrio.
- CR1.5 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, correspondientes a la operaciones de gestión de residuos, incluidos el transporte, tratamiento, almacenamiento y, en su caso, reciclado de residuos se seleccionan, cumpliendo la normativa aplicable.
- CR1.6 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención, y cumpliendo la normativa aplicable.
- RP2: Realizar operaciones de planificación de los procesos de producción para fabricar productos de vidrio fundido a partir de la información técnica, siguiendo las normas establecidas de calidad, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR2.1 Las necesidades y flujo de materiales y el consumo de recursos se identifican, fijando los medios necesarios para la puesta en marcha de la fabricación de productos de vidrio fundido.
- CR2.2 Los medios y las tareas se asignan, teniendo en cuenta las características de los medios disponibles, la preparación de los trabajadores y el programa de fabricación.
- CR2.3 La regulación y programación de las máquinas y los equipos (canales y equipos de alimentación, instalaciones de fibrado, conformado de vidrio hueco por prensado, soplado o centrifugado, prensas, hornos de recocido, corte, entre otros) se supervisan, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR2.4 Los posibles defectos de calidad, las no conformidades del proceso y sus causas se identifican, corrigiéndolos o minimizando sus repercusiones.
- CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención, y cumpliendo la normativa aplicable.
- RP3: Gestionar la información del proceso para la fabricación de productos de vidrio a partir del conformado de masas de vidrio fundido, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR3.1 La información y la documentación sobre la fabricación de vidrio plano se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.
- CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.
- CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Masas de vidrio fundido. Estaño. Mallas metálicas para vidrio armado. Tintas vitrificables, "ensimajes" y materiales para tratamientos superficiales. Materiales para embalado. Semielaborados para la fabricación industrial de productos de vidrio. Máquinas y equipos: canales y equipos de alimentación. Equipos de entrega. Instalaciones de conformación automática: baño de flotado y extendería; máquinas de conformación por estirado, colado o laminado. Prensas y máquinas de conformado de vidrio por soplado, prensado o centrifugado. Equipos de moldes. Robots. Instalaciones de fibrado. Instalaciones de preparación de "ensimajes". Máquinas de aplicaciones decorativas. Hornos de recocido y de templado. Equipos de control y máquinas de selección automática. Máquinas de selección y corte automático de vidrio plano. Embaladoras automáticas.

Productos y resultados

Hojas de vidrio plano recocido liso, impreso o armado. Envases de vidrio como botellas, tarros o frascos. Bombillas. Tubos y varillas. Productos de vidrio para cocina, servicio de mesa y artículos del hogar. Moldeados de vidrio para la construcción, tales como baldosas y perfiles en U. Vidrio moldeado para señalización. Microesferas de vidrio. Bobinas de fibra de vidrio. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable sobre prevención en riesgos laborales y de protección medioambiental. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

Unidad de competencia 3: controlar los procesos de fabricación de productos de vidrio

Nivel: 3

Código: UC0671_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar los procesos para fabricar productos de vidrio, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 Las posibles desviaciones en el proceso de fabricación se detectan partiendo de los registros del proceso de fabricación de productos de vidrio y de los datos de control del mismo, proponiendo acciones correctoras.

- CR1.3 El estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales del proceso de fabricación de productos de vidrio se verifica, asegurando su funcionamiento.
 - CR1.4 Los resultados de control de las características de los productos elaborados se analizan, detectando desviaciones, y proponiendo acciones correctoras.
- RP2: Definir los procedimientos y el plan de ensayos para la fabricación de productos de vidrio a partir de masas de vidrio fundido, asegurando los requisitos de utilización, y el cumplimiento de la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos de vidrio se identifican, cumpliendo la normativa aplicable.
 - CR2.2 Los ensayos para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa aplicable y/o de las características de calidad exigidas por la clientela se determinan, asegurando los requisitos de utilización.
 - CR2.3 Los procedimientos, recursos humanos y materiales se establecen, optimizando los costes.
 - CR2.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados, las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.
- RP3: Determinar los sistemas para el control de suministros, variables del proceso y productos acabados, disponiendo los medios necesarios para su desarrollo y aplicación y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR3.1 Los requisitos de los materiales y de los medios auxiliares para las especificaciones de suministro para la fabricación se definen garantizando la calidad del producto.
 - CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros se determinan en función de su aplicación.
 - CR3.3 Los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación se establecen, fijándolos en el plan de control del proceso de fabricación de productos de vidrio y el plan de control de productos.
 - CR3.4 Los procedimientos de control del proceso y del producto se definen, indicando los elementos y materiales que se han de inspeccionar, las condiciones de muestreo, medios e instrumentos de ensayo, criterios de evaluación y resultados de los ensayos, así como/y la cualificación del operario que realiza las pruebas y ensayos.
 - CR3.5 El tratamiento, trazabilidad y posible reciclado de los materiales no conformes se establece, cumpliendo la normativa aplicable.
 - CR3.6 Los sistemas de control de calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado se definen, optimizando los recursos técnicos y humanos.
- RP4: Supervisar los procesos de inspección y ensayos, en el laboratorio y en la planta de fabricación, para ajustarlos a los procedimientos y normas de calidad establecidos por los planes de calidad de la empresa, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR4.1 El estado de calibración y mantenimiento de los equipos de inspección y ensayo se comprueba, asegurando las condiciones de uso.
 - CR4.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos se realiza siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR4.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordenan cuando las circunstancias lo requieren, cumpliendo las instrucciones del manual de mantenimiento de equipos e instrumentos de control.

RP5: Gestionar la información de los procesos de supervisión y control de producción para fabricar productos de vidrio conformando masas de vidrio fundido, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR5.1 La información y la documentación se generan, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

CR5.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.

CR5.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Materias primas y aditivos para la fabricación de vidrio. Vidrio fundido y acondicionado para la conformación. Equipos para la determinación de propiedades de materias primas como tamices, equipo para la determinación de la humedad y equipo para la determinación de la distribución granulométrica. Máquina universal de ensayos. Equipos y reactivos para la determinación de la resistencia a productos químicos y de limpieza. Estufas, frigoríficos y cámaras climáticas. Equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación. Polariscopios. Dilatómetro. Durómetro Knoop. Micrómetros y equipos de medida dimensional. Microscopio, granulómetro, colorímetro, refractómetro, equipo para ensayos de rotura a presión de envases.

Productos y resultados

Resultados e informes de los ensayos e inspecciones de control de materias primas y aditivos empleados en la fabricación de vidrio. Resultados e informes de los ensayos e inspecciones de control de productos de vidrio. Datos e informes sobre registros del proceso de fabricación y parámetros de los suministros y productos fabricados. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores.

Información utilizada o generada

Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Resultados de los ensayos e inspecciones de control de materias primas. Resultados de control de variables de proceso. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso.

Unidad de competencia 4: participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: UC0664_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1: Organizar el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares para llevar a cabo la fabricación en el plazo de tiempo y con la calidad especificada, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR1.1 Las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios se identifican de forma que permitan la programación del aprovisionamiento y la fabricación.
 - CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios se lleva a cabo cumpliendo los objetivos de la producción y los plazos de entrega.
 - CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta su naturaleza y las recomendaciones del proveedor, asegurando su estado de conservación, la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como el cumplimiento de la normativa aplicable.
 - CR1.4 El almacén se gestiona controlando, en todo momento, las existencias y la ubicación de materiales y medios auxiliares.
 - CR1.5 La información sobre las condiciones y plazos de entrega de los suministros se mantiene actualizada, según el procedimiento establecido.
- RP2: Programar los trabajos de fabricación para cumplir los plazos de entrega y las condiciones de calidad, según las instrucciones de los responsables de la planificación y considerando la información técnica del proceso, cargas de trabajo, plan de producción y condiciones de aprovisionamiento, optimizando los recursos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR2.1 El programa de fabricación se elabora siguiendo instrucciones técnicas y considerando las necesidades de fabricación, existencias en el almacén, aprovisionamiento de suministros, recursos humanos y rendimiento y mantenimiento de maquinaria e instalaciones.
 - CR2.2 El programa de fabricación se establece considerando el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas, cumpliendo la normativa aplicable.
 - CR2.3 Las tareas para la ejecución de la producción se asignan en función de los recursos humanos, los materiales y los medios disponibles.
 - CR2.4 Las instrucciones orales y escritas referentes al desarrollo y ejecución de las operaciones de fabricación se emiten, optimizando la eficiencia de las instalaciones y cumpliendo las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- RP3: Gestionar la información generada en el proceso de producción para llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa, transmitiéndola según normas establecidas.
- CR3.1 La información y la documentación necesaria para la ejecución de la fabricación se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.
 - CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción y previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.
 - CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados

Programa de producción. Partes de inventario y almacén. Programa de aprovisionamiento. Especificaciones de almacenamiento. Programa de aprovisionamientos. Organización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Informes de resultados de producción.

Información utilizada o generada

Objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Normas de seguridad y medio ambiente. Programa de fabricación. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

Unidad de competencia 5: participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: UC0665_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la definición del plan de calidad y en la organización para su desarrollo y aplicación, siguiendo las instrucciones establecidas y de acuerdo con la política de calidad de la empresa.

CR1.1 La participación en la determinación y/o definición de las actividades para gestionar la calidad, en la determinación de las relaciones funcionales en materia de calidad y en el flujo, proceso y organización de la información, se realiza siguiendo las instrucciones establecidas y considerando los objetivos fijados por la empresa.

CR1.2 La motivación por la calidad de toda la organización y la consecución de un nivel competitivo en el mercado, reduciendo los costes de calidad y fomentando el proceso de la mejora continua, se asegura mediante el plan de calidad definido.

CR1.3 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.

CR1.4 La organización de las actividades del proceso de autoevaluación o de auditoría interna, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza, de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad se completa incorporando propuestas de mejora de procedimiento ajustadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

- RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, siguiendo las instrucciones establecidas y de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.
- CR2.1 La participación en la determinación y/o definición de los aspectos medioambientales relacionados con la actividad de la empresa, las acciones para la prevención de los riesgos, las acciones de seguimiento y medición de emisiones, efluentes y residuos, la determinación de los medios de ensayo y control, el plan para su mantenimiento y calibración y en el flujo, proceso y organización de la información, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas y considerando los objetivos fijados por la empresa.
 - CR2.2 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
 - CR2.3 La organización y la participación en las actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas.
 - CR2.4 La participación en las actividades del proceso de auditoría del sistema de gestión medioambiental se realiza, de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.
 - CR2.5 Las propuestas de mejora de procedimiento se incorporan al plan de gestión medioambiental, adecuándolas a la normativa aplicable y a las posibilidades de la empresa.
- RP3: Analizar y evaluar los registros del sistema para la mejora de la calidad y la gestión medioambiental, proponiendo actuaciones para mejorar el proceso y el producto, generando y gestionando la información.
- CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico se aplica a los datos, facilitando la lectura e interpretación de los resultados.
 - CR3.2 La calidad del producto y del proceso, la detección de desviaciones en los valores de control establecidos, el diagnóstico de las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y la propuesta de mejoras de calidad y de gestión medioambiental y la reducción de costes o la disminución de esfuerzos se evalúa analizando e interpretando los resultados.
 - CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida a quién corresponda su conocimiento.
 - CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas, permitiendo la interpretación por parte de los operarios y de los responsables de la gestión de calidad y medioambiental, respectivamente.
 - CR3.5 La información se genera, utilizándola de forma que permita la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.
 - CR3.6 La participación del personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental se asegura estableciendo un flujo amplio de información.
 - CR3.7 La gestión documental se controla asegurando la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de gestión de calidad y medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento y transmisión de datos y textos y de almacenamiento y difusión de la información. Programas informáticos de control de calidad.

Productos y resultados

Plan de gestión medioambiental y organización. Plan de calidad y organización. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores. Informes de resultados y propuestas para la mejora de la calidad y de la gestión medioambiental. Gestión de la información de la calidad y la gestión medioambiental. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada

Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad. Prescripciones técnicas reglamentarias. Prescripciones de calidad exigidas por la clientela. Normativa de calidad de producto, de ensayo y de embalado, etiquetado y aceptación. Objetivos del plan de gestión medioambiental. Normativa aplicable de gestión medioambiental. Normativa aplicable de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Manual de calidad. Manual de gestión medioambiental. Procedimientos generales del sistema. Instrucciones de trabajo o de procesos específicos. Gráficos de control. Gráficos de capacidad de máquinas y de procesos. Formularios. Manual de procedimientos e instrucciones técnicas de inspección y ensayo. Requisitos y especificaciones de suministro de materiales. Procedimientos para el tratamiento del material no conforme. Informes de resultados de control. Informes de fiabilidad del producto. Documentación técnica del producto: características técnicas, funcionales e instrucciones de utilización.

Módulo formativo 1: organización y gestión de la fusión de mezclas vitrificables

Nivel: 3

Código: MF0669_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la dosificación, homogeneización y fusión de mezclas vitrificables

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de dosificación y fusión de mezclas vitrificables, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un supuesto práctico de fusión de vidrio, a partir de la información técnica y de un programa de fabricación:

- Identificar las materias primas, los materiales utilizados y el tipo de vidrio obtenido mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

- Identificar las etapas del proceso de dosificación y fusión de la mezcla vitrificable, asociándolas con los productos de entrada y de salida, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.
 - Identificar las variables de proceso de las operaciones y su influencia en la calidad del vidrio obtenido relacionándolo con el desarrollo del proceso de fusión.
 - Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
 - Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida, identificando cada una de las etapas del proceso.
 - Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción, aplicando el tipo de tecnología y producción.
- CE1.2 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las materias primas, describiendo los procesos de fusión de productos de vidrio.
- CE1.3 Interpretar el comportamiento de la mezcla vitrificable durante el proceso de fusión en función de las características de los materiales y los principios físicos y químicos que intervienen en ésta.
- CE1.4 Explicar los fundamentos y las técnicas empleadas para el refinado del vidrio, justificándolos.
- CE1.5 Reconocer los principales defectos asociados a las características de las materias primas, a la dosificación y homogeneización de la mezcla vitrificable y a la fusión, refinado y acondicionamiento del vidrio, señalando las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.
- CE1.6 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación a partir de la información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida:
- Realizar balances másicos, identificándolos.
 - Relacionar las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación mediante cálculos, tablas o gráficos.
- C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fusión de vidrios, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.
- CE2.1 Determinar una composición de la mezcla de materias primas, detectando a partir del análisis químico en óxidos la composición química del vidrio obtenido.
- CE2.2 En un supuesto práctico de un proceso de fusión de vidrio, a partir de la información técnica y de un programa de fabricación:
- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada y de salida en cada una de ellas.
 - Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación, justificándolo.
 - Identificar las operaciones y tareas de preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, en relación con cada etapa del proceso.
 - Indicar los procedimientos relacionándolos con cada operación.
 - Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento relacionándolos con los criterios para su reparación o sustitución.

- CE2.3 En un supuesto práctico de gestión de la información, a partir de información técnica de un vidrio y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:
- Determinar los recursos humanos, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación contrastándolos en el ámbito de las tareas descritas.
 - Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fusión, indicando tareas y movimientos, útiles y herramienta, parámetros de regulación o control y tiempos de fabricación.
 - Establecer el flujo de información relacionándolo con el proceso caracterizado.
- CE2.4 Determinar parámetros de proceso y sus tolerancias mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos.
- CE2.5 En un supuesto práctico de fusión de un vidrio, a partir de la información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados, aplicándolos a los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.
- C3: Analizar los medios necesarios para la fusión de vidrio, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.
- CE3.1 En un supuesto práctico de dosificación y fusión de mezclas vitrificables, a partir de la información técnica y de las características de los productos de entrada y de salida:
- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto ajustándola a las condiciones de trabajo.
 - Identificar los componentes y dispositivos de la instalación, máquina o equipos, en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías en su funcionamiento.
 - Describir los mecanismos de regulación y control relacionándolos con las variables del proceso y las características del vidrio obtenido.
 - Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo permitiendo la obtención del vidrio especificado con la calidad requerida, y optimizando los recursos disponibles.
 - Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución, proponiendo un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.
- CE3.2 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en los procesos de dosificación y fusión de vidrio mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.
- C4: Organizar y supervisar trabajos de fusión de vidrio, manejando maquinaria y documentación técnica.
- CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de vidrio en instalaciones industriales, a partir de la información técnica:
- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos, exponiéndolos.
 - Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.

- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos de transporte de materias primas, dosificadores, y mezclador-homogeneizador.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en la enfordadora, horno de fusión, y en los sistemas de afinado y de extracción del vidrio.
- Identificar la documentación del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones, necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de fabricación de vidrio en instalaciones industriales:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción.

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, prevención y gestión de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en los procesos de fusión de vidrio, considerando la normativa aplicable.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fusión de vidrio.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fusión de vidrio.

CE5.4 En un supuesto práctico de fusión de vidrio a partir de la información técnica de proceso:

- Identificar y describir los residuos generados.
- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
- Describir los principales medios empleados para la gestión y reciclado de residuos.

C6: Analizar las condiciones de seguridad para el desarrollo de los procesos de fusión de vidrio, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los materiales, productos, herramientas y equipos empleados en la fusión de vidrio.

CE6.2 Interpretar la normativa sobre seguridad aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los Equipos de Protección Individual (EPI) que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 En un supuesto práctico de fusión de vidrio, a partir del conocimiento de las instalaciones y equipos de producción:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
- Deducir el nivel de riesgo de los puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo, aplicando criterios de seguridad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones individuales, protecciones en máquina, detectores y medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1 y CE1.6; C2 respecto a CE2.2, CE2.3 y CE2.5; C3 respecto a CE3.1; C4 Completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos. Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Empresas, procesos, productos de vidrio y materias primas empleadas en la fabricación de vidrios

Productos fabricados a partir de masas fundidas de vidrio: características y propiedades de uso. Criterios de clasificación. Procesos de fusión de vidrio: operaciones básicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción. Flujo de materiales y productos. Clasificación de materias primas para la fabricación de productos de vidrio de acuerdo con su naturaleza química y con el papel estructural y funcional que desempeñan en el vidrio. Propiedades de las materias primas empleadas. Gestión y control de las operaciones y procesos de tratamiento previo de las materias primas: homogeneización de materias primas. Proceso de preparación de la mezcla vitrificable. Condiciones de transporte, descarga, almacenamiento y conservación. Influencia sobre el proceso de elaboración del vidrio y sobre el producto acabado. Peligrosidad de materias primas y materiales empleados en la fabricación de productos de vidrio. Toxicidad. Normas sobre seguridad en la manipulación y transporte. Caracterización de materias primas.

2. Composición y formulación de vidrios. Propiedades de los vidrios y su medida

El estado vítreo: características, estructura y función de las especies químicas en la red vítrea. Cálculo de composiciones de vidrios: factores de corrección de las composiciones. Estimación teórica de propiedades de los vidrios. Criterios de selección de materias primas. Ajuste y optimización de composiciones mediante programas informáticos. Propiedades de los vidrios en fusión. Propiedades ópticas. Propiedades mecánicas. Expansión térmica. Resistencia al ataque químico. Influencia de la

composición y de las variables de proceso sobre las propiedades de los vidrios. Opacificación de vidrios: mecanismos de opacificación. Especies químicas opacificantes. Coloración de vidrios: mecanismos de coloración de vidrios. Medida del color. Especies químicas colorantes.

3. Gestión de las operaciones y procesos de fusión de vidrios Residuos, efluentes y emisiones en la fusión de vidrios

Operaciones de proceso. Transformaciones físicas y químicas de la mezcla vitrificable en el horno. Variables de proceso y su influencia en la calidad del vidrio y en el desarrollo del proceso de fusión. Gestión de las instalaciones de fusión: enfordadora. Horno de fusión. Tipos de hornos de fusión: características tecnológicas. Funcionamiento y sistemas de gestión. Programación y control de hornos. Sistemas de seguridad, regulación y control. Esquemas y disposiciones en planta. Dimensionado de instalaciones: cálculos de capacidad de producción e idoneidad del Establecimiento de programas de fusión y afinado del vidrio. Procedimientos operativos. Puesta en marcha de la producción: cálculos y secuencia de operaciones. Optimización de procesos. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fusión de vidrio. No conformidades en los procesos de fusión de vidrios. Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: defectos de homogeneidad del vidrio: inclusiones, cuerdas, nódulos, desvitrificación, burbujas, coloraciones, distorsiones ópticas. Normativa medioambiental aplicable a los procesos de fusión de vidrios. Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones generados en los procesos de fusión de vidrios. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en los procesos de fusión de vidrio.

4. Información y documentación de organización de los procesos de fusión de vidrios

Información de producción de fusión de vidrio. Organización de flujos de información en los procesos de fusión de vidrio. Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información. Procesado y archivo informático de documentación e información.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la dosificación, homogeneización y fusión de mezclas vitrificables, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 2: organización y gestión del conformado de vidrio fundido

Nivel: 3

Código: MF0670_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la conformación de vidrio fundido

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar procesos de conformado de masas de vidrio fundido, relacionando los materiales de entrada y salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de los productos obtenidos.
- CE1.1 En un supuesto práctico de conformado de vidrio fundido, a partir de la información técnica de proceso:
- Identificar las etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.
 - Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.
- CE1.2 En un supuesto práctico de conformado de vidrio fundido, a partir de información técnica y un programa de fabricación:
- Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
 - Identificar las variables de proceso de las operaciones identificadas y su influencia en la calidad del vidrio obtenido y en el desarrollo del proceso de fusión.
 - Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de fabricación y seleccionar las más adecuadas.
 - Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.
 - Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.
 - Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como el tipo de tecnología y producción.
- CE1.3 Identificar los materiales utilizados y los productos obtenidos, mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.
- CE1.4 Interpretar el comportamiento del vidrio fundido frente al proceso de conformado en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en la operación.
- CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados al conformado de productos de vidrio, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

- CE1.6 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación, a partir de información técnica sobre los medios empleados y productos de entrada y salida:
- Realizar balances másicos.
 - Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos, las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.
- C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la conformación de productos de vidrio, a partir del análisis de la información técnica de producto e instrucciones generales de fabricación.
- CE2.1 En un supuesto práctico de fabricación de un producto de vidrio mediante fusión y conformado de una mezcla vitrificable, a partir de las instrucciones técnicas y del programa de fabricación:
- Realizar un diagrama de su proceso de conformado reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
 - Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
 - Identificar las operaciones y tareas como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
 - Indicar los procedimientos para realizar cada operación.
 - Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- CE2.2 En un supuesto práctico de fabricación de un producto de vidrio obtenido mediante la fusión y conformado de una mezcla vitrificable, a partir de un programa de fabricación:
- Determinar los recursos humanos, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
 - Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fusión indicando: tareas y movimientos; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.
 - Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.
- CE2.3 Determinar mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.
- CE2.4 En un supuesto práctico de conformado de un vidrio obtenido mediante fusión de una mezcla vitrificable, a partir de la información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.
- C3: Analizar los medios necesarios para el conformado de productos de vidrio, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.
- CE3.1 En un supuesto práctico de conformado de productos de vidrio, a partir de las características de los productos de entrada y de salida y de

esquemas e instrucciones técnicas del fabricante de la maquinaria o equipo que se utilice:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto, ajustándolas a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la instalación, máquina o equipos, en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías en su funcionamiento.
- Describir los mecanismos de regulación y control relacionándolos con las variables del proceso y las características del producto conformado obtenido.
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto de vidrio especificado con la calidad requerida, y optimizando los recursos disponibles.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución, proponiendo un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas en el conformado de productos de vidrio a partir de masas fundidas en función de su capacidad de producción y de automatización, las variables de operación, las características de los productos de entrada y salida y los criterios económicos de operación e inversión.

CE3.3 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de conformado de productos de vidrio mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de conformado de productos de vidrio, siguiendo el programa de fabricación.

CE4.1 En un supuesto práctico de conformado automático de productos de vidrio mediante flotado, colado, soplado, prensado, fibrado o centrifugado en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos de acondicionamiento y entrega del vidrio, canales de alimentación o equipo formador de gota.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en el horno de recocido y, en su caso, extendería o equipos de tratamiento superficial en caliente.
- Identificar la documentación del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de fabricación de vidrio en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso.

- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción.
- C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, prevención y gestión de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en los procesos de fabricación de productos de vidrio conformado a partir de masas fundidas de vidrio, considerando la normativa aplicable de protección medioambiental.
- CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.
 - CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de conformado automático de productos de vidrio.
 - CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en operaciones de conformado automático de productos de vidrio.
 - CE5.4 En un supuesto práctico de conformado automático de productos de vidrio, a partir de la información técnica de proceso:
 - Identificar y describir los residuos generados.
 - Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
 - Describir los principales medios empleados para la gestión y reciclaje de residuos.
- C6: Analizar las condiciones de seguridad para el desarrollo de los procesos de conformación de vidrio, considerando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.
- CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los materiales, productos, herramientas y equipos empleados en conformación de vidrio.
 - CE6.2 Interpretar la normativa sobre seguridad aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.
 - CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección individual que se deben emplear en los procesos y operaciones más significativos.
 - CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones específicas, en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las operaciones.
 - CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.
 - CE6.6 En un supuesto práctico de fabricación de aplicación de criterios de seguridad a la fabricación de vidrio, a partir de unas instalaciones y equipos de producción:
 - Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
 - Deducir el nivel de riesgo de los puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.
 - Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad.
 - Establecer los medios e instalaciones necesarias, como protecciones individuales, protecciones en máquina, detectoras y medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1, CE1.2 y CE1.6; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1; C4 Completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos. Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Procesos y productos de vidrio, gestión de las operaciones y procesos de conformación automática de productos de vidrio

Productos fabricados a partir de masas fundidas de vidrio: características y propiedades de uso. Criterios de clasificación. Procesos de conformado de masas fundidas de vidrio: operaciones básicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción. Flujo de materiales y productos. Operaciones de proceso. Conformación de vidrio plano, envases, tubo, moldeados de vidrio, servicio de mesa y objetos decorativos y fibra de vidrio: técnicas y procedimientos. Variables de operación. Instalaciones, maquinaria y equipamiento. Esquemas y disposiciones en planta. Dimensionado de instalaciones: cálculos de capacidad de producción e idoneidad de máquinas. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación. Tratamientos superficiales en caliente. Puesta en marcha de la producción: cálculos y secuencia de operaciones. Optimización de procesos. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fusión de vidrio.

2. Gestión de las operaciones y procesos de recocido de productos de vidrio

Fundamento. Generación y relajación de tensiones. Rango de recocido. Hornos de recocido y templado. Funcionamiento. Sistemas de regulación y control. Establecimiento de programas de recocido y templado de vidrios. Variables de operación. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de recocido de productos de vidrio. Optimización de procesos.

3. Información y documentación de organización de la producción de vidrio

Información de producción Tipos de documentos. Organización de flujos de información. Técnicas de redacción de informes. Documentación Sistemas de tratamiento y archivo de la información. Procesado y archivo informático de documentación e información.

4. Defectos y no conformidades en productos de vidrio Residuos, efluentes y emisiones en los procesos de conformado automático de vidrios

No conformidades en los procesos de fabricación de productos de vidrio. Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención. Defectos de conformación. Dimensionales y geométricos, defectos de integridad, tensiones, defectos de superficie, distorsiones ópticas. Normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos de vidrio. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de fabricación de productos de vidrio.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la conformación de vidrio fundido, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 3: fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de productos de vidrio

Nivel: 3

Código: MF0671_3

Asociado a la UC: Controlar los procesos de fabricación de productos de vidrio

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de productos de vidrio, asegurando los requisitos de calidad establecidos por la empresa.

CE1.1 En un supuesto práctico de conformado automático de productos de vidrio mediante flotado, colado, soplado, prensado, fibrado o centrifugado, a partir de la información del proceso y de los requisitos de calidad en el producto:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.

- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de conformado y de recocido que pueden presentarse en los productos acabados, señalando las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de conformado y de recocido, indicando sus causas más probables, y especificando las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.2 Detectar posibles desviaciones de las condiciones de fabricación de productos de vidrio, analizando los datos de control de un proceso de conformado, utilizando cálculos, tablas y representaciones gráficas, a partir de la información técnica del proceso.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de productos de vidrio y de las materias primas empleadas en su fabricación, asegurando los requisitos de calidad establecidos por la empresa.

CE2.1 En un supuesto práctico de control de materias primas y aditivos para la fabricación de productos de vidrio, a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados, relacionándolos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Programar las operaciones necesarias, elaborando las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos.
- Realizar los ensayos de control de la distribución granulométrica y de la humedad de materias primas empleadas en la fabricación de productos de vidrio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materias primas, relacionándolas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un supuesto práctico de control de un determinado lote de productos de vidrio, a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados, relacionándolos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Programar las operaciones necesarias, elaborando las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios.
- Caracterizar las propiedades de los productos de vidrio mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos, relacionándolas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

- CE2.3 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control, necesarias en la fabricación de productos de vidrio.
- C3: Determinar la fiabilidad de productos de vidrio conformados a partir de masas fundidas, de acuerdo con la normativa de producto relacionada, y aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.
- CE3.1 Señalar para un determinado producto de vidrio, las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa existente concernida.
- CE3.2 En un supuesto práctico de determinación de la fiabilidad de un producto de vidrio, a partir de su normativa sobre calidad:
- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
 - Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
 - Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
 - Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
 - Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
 - Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
 - Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.
- C4: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de materias primas y productos de vidrio, cumpliendo la normativa aplicable.
- CE4.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de materias primas y productos de vidrio.
- CE4.2 Interpretar la normativa sobre seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas y productos de vidrio.
- CE4.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.
- CE4.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las operaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Control de las operaciones y procesos de fabricación de productos de vidrio.

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, homogeneización, alimentación al horno, fusión, conformado, recocido y, en su caso, aplicaciones superficiales en caliente. Controles en línea. Caracterización y control de materiales: técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas de ensayo.

2. Registro y organización del archivo de datos de control de materias primas y productos de vidrio

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica. Trazabilidad. Conservación de muestras.

3. Normas sobre seguridad en el laboratorio vidriero y de fiabilidad del producto

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad. Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales. Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos de vidrio. Normativa de calidad de productos de vidrio: normativa general. Normativa de producto: requisitos de empleo. Normativa de ensayo. Medida y pruebas de fiabilidad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de los procesos de fabricación de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 4: programación de la producción en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: MF0664_3

Asociado a la UC: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.

CE1.1 Identificar y describir las principales técnicas de gestión de existencias y de almacén, la información requerida en cada caso y las técnicas de previsión de consumos, indicando sus aspectos fundamentales y valorando sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

CE1.2 Describir los principios básicos de la codificación de productos y de la gestión de inventarios empleados en la gestión de almacén.

CE1.3 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica del proceso, la estructura del producto, la información sobre proveedores (plazos de entrega, lote mínimo y lote económico, las existencias de materiales, el programa de fabricación y las existencias de material en curso):

- Elaborar calendarios de aprovisionamiento aplicando técnicas de aprovisionamiento por "punto de pedido" y por el modelo de aprovisionamiento periódico.
- Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales.
- Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento, proponiendo ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.

CE1.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto a partir de la información técnica del proceso, la estructura del producto, la información sobre proveedores, las existencias de materiales, el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

- Describir las características generales del aprovisionamiento de productos derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
- Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales y de los productos semielaborados derivados de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
- Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento respecto a técnicas tradicionales, proponiendo ejemplos prácticos de aplicación del aprovisionamiento de productos en el modelo de gestión "justo a tiempo".
- Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

C2: Programar el aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE2.1 Elaborar, mediante cálculos, un calendario de aprovisionamiento de materiales con un horizonte de un mes a partir de un supuesto práctico sencillo de fabricación, caracterizado por información técnica del proceso, estructura del producto, información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico, existencias de materiales, programa de fabricación y existencias de material en curso.

CE2.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de materias primas necesarias para la fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica sobre el material, características del espacio y/o equipos de almacenamiento disponible e información de proceso:

- Determinar las condiciones de transporte del material y los medios y procedimientos para su carga y/o descarga.
- Determinar la forma de almacenamiento adecuada indicando las condiciones de humedad y temperatura de almacenamiento, forma de apilado, protecciones y otras.
- Realizar un croquis que detalle la distribución de los materiales y productos, teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento requeridas, el tiempo de permanencia y la facilidad de acceso.
- Describir las actuaciones que se deben realizar ante las incidencias más frecuentes: Fallo en suministros por parte de un proveedor, partida no conforme que se incorpora al proceso, precio oscilante en el mercado de alguna materia prima, y otras.

CE2.3 Resolver casos prácticos de programación del aprovisionamiento de materiales para el proceso de fabricación de un determinado producto, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C3: Programar la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE3.1 Identificar, describiéndolas, las técnicas de programación de la producción más relevantes para la fabricación por lotes, en continuo y tipo taller.

CE3.2 Explicar las diferencias prácticas derivadas de la aplicación de sistemas de gestión de la producción MRP y MRPII.

CE3.3 Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

CE3.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto, a partir de la información del proceso, la estructura del producto, los medios disponibles y el plan de fabricación, establecer un programa de producción para una semana que contenga:

- Previsiones de consumo de materiales.
- Calendario de operaciones de preparación de máquinas y materiales necesarios.
- Rutas a seguir por cada producto en función de las transformaciones y procesos a los que se debe someter.
- Producción diaria y capacidad de almacenamiento de productos de entrada, productos en curso y productos acabados.

CE3.5 Resolver casos prácticos de programación de la producción de productos, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C4: Aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos, teniendo en cuenta la información técnica del proceso.

CE4.1 Describir, analizándolos, los fundamentos básicos que sustentan las principales técnicas de análisis de tareas, métodos y tiempos.

CE4.2 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

- Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el desarrollo de la etapa descrita.
- Describir las principales características de los puestos de trabajo más significativos.
- Describir los aspectos fundamentales de las técnicas de análisis de tareas que pueden emplearse en los puestos de trabajo más significativos.

CE4.3 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas, a partir de un plan de fabricación:

- Calcular los tiempos necesarios para cada operación aplicando las técnicas de análisis idóneas en cada caso.
- Calcular el tiempo total de fabricación considerando los márgenes de tolerancia oportunos.
- Describir las técnicas y procedimientos de control y registro de rendimientos en el trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Contenidos

1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock. Definición de la estructura de ubicaciones: atribución de ubicaciones. Liberación de ubicaciones. Sistemas tradicionales de gestión de materiales: sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Sistemas de planificación de necesidades de materiales: estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales. Organización de un almacén de materiales.

2. Programación de la producción en industrias de proceso Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

Planes de producción. Métodos: conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de ejecución. Puesta en marcha y control. Técnicas de programación. El sistema "justo a tiempo". Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y programación de la producción y el mantenimiento. Métodos de análisis de tareas. Estudio de tiempos. Sistemas de tiempos predeterminados. Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad. La mejora de métodos en la preparación de máquinas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la participación en la programación de la producción en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 5: gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: MF0665_3

Asociado a la UC: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos partiendo de la información técnica.
- CE1.1 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión de calidad.
 - CE1.2 Identificar y describir las principales diferencias entre el aseguramiento de la calidad y la excelencia o calidad total, relacionándolos con los sistemas de aseguramiento de la calidad, con la gestión de la calidad total y con los modelos de excelencia.

- CE1.3 Describir el soporte documental y la estructura de los documentos de los sistemas de gestión de calidad.
- CE1.4 Describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de auditorías de calidad.
- CE1.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental, analizando la influencia de cada uno de ellos.
- C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos.
- CE2.1 Identificar y describir los requisitos legales básicos y generales en materia medioambiental.
- CE2.2 Describir los rasgos esenciales básicos de la infraestructura medioambiental en diferentes sectores de fabricación.
- CE2.3 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión medioambiental desarrollado por la normativa vigente.
- CE2.4 Describir los aspectos básicos de las auditorías de los sistemas de gestión medioambiental.
- CE2.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental y analizar la influencia de cada uno de ellos.
- C3: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos y a partir de la información técnica.
- CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación, a partir de la información técnica de producto y del proceso y de los objetivos de calidad de la empresa:
- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
 - Determinar un plan de control del proceso estableciendo:
 - Los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar.
 - Los procedimientos de inspección para cada punto de control, como son las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, el modo de operar y el registro de los resultados.
 - La responsabilidad de las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
 - Elaborar para un determinado punto de inspección una ficha de registro de resultados de control.
 - Determinar los tratamientos de los materiales y productos no conformes.
 - Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.
- CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación, a partir de la información técnica y de las características de los productos de entrada y de salida:
- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.
 - Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad identificados.

- Definir las características básicas de la metodología PDCA para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.
- C4: Analizar y aplicar las principales herramientas para la gestión de la calidad, aplicando las técnicas asociadas.
- CE4.1 Identificar las características que afectan a la calidad o resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos, aplicando técnicas como:
- Técnicas de análisis de problemas.
 - Diagramas causa-efecto.
 - Histogramas.
 - Análisis de Pareto.
 - Diagramas de dispersión.
 - "Tormenta de ideas".
- CE4.2 Resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos de prevención y mejora de productos, aplicando técnicas como:
- Análisis modal de fallos y efectos
 - Diagrama matricial o "Despliegue de la Función de Calidad" (QFD).
- CE4.3 En un supuesto práctico de recepción de materiales, a partir de las características del plan de muestreo, como son el tamaño de muestra y el criterio de aceptación, determinar criterios de aceptación o rechazo mediante el análisis de tablas y gráficos de muestreo.
- CE4.4 Describir procedimientos operativos para la determinación de la capacidad de máquinas y procesos:
- Procedimientos de muestreo
 - Requisitos previos
 - Establecimiento de tolerancias
 - Determinación de índices de capacidad.
- CE4.5 En un supuesto práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación, a partir de una serie de datos obtenidos, las condiciones de muestreo y las tolerancias establecidas:
- Calcular los índices de capacidad.
 - Representar e interpretar la recta de probabilidad.
 - Explicar cómo afecta el establecimiento de las tolerancias y el centrado y ajuste de la máquina o el proceso a su capacidad.
- CE4.6 En un supuesto práctico de obtención de una lista de datos de la medida de una característica de calidad o un parámetro de control en la fabricación de un determinado producto:
- Construir un gráfico de control por variables, determinando sus escalas y límites de control.
 - Situar en el gráfico los valores de control obtenidos durante la fabricación del producto e identificar y analizar las posibles situaciones fuera de control, como rachas, tendencias o puntos fuera de control.
 - Elaborar informes de control describiendo y analizando las principales incidencias detectadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 completa; C4 respecto a CE4.3, CE4.5 y CE4.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos. Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1. Calidad en industrias de proceso. Política industrial sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

Conceptos fundamentales sobre la calidad. Sistemas de calidad. Normalización, certificación y homologación. Normativa internacional vigente en gestión de calidad. Normativa internacional vigente en gestión medioambiental. Planes de calidad. Los modelos de excelencia.

2. Herramientas para la gestión de la calidad en industrias de proceso

Factores que identifican la calidad. Técnicas de prevención de no conformidades y de mejora de la calidad. Control estadístico de procesos. Fiabilidad.

3. Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control. Sistema de gestión de la calidad. Certificación de los sistemas de calidad. Modelos de excelencia. Implantación y desarrollo de un sistema de gestión de calidad: diagnóstico de la situación de partida: indicadores de calidad y autoevaluación. Metodología para la elaboración de un manual de calidad. Metodología para la identificación, definición y descripción de procesos y sus interrelaciones. Metodología de las acciones de mejora continua: el ciclo PDCA. Planificación de auditorías. Planes de formación en calidad: objetivos. Acciones de formación. Seguimiento y evaluación de un plan de formación. Costes de calidad: estructura de costes de calidad. Valoración y obtención de datos de coste.

4. Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales. Planificación, organización y control de la gestión medioambiental. Planes de formación medioambiental. Documentación del sistema de gestión medioambiental. Planes de emergencia. Seguimiento, medición y acciones correctoras. Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental. Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental: Metodología para la elaboración de un manual medioambiental. Planificación ambiental y redacción de los procedimientos sobre planificación de auditorías.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el

Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la participación en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO III

Cualificación profesional: Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio

FAMILIA PROFESIONAL: VIDRIO Y CERÁMICA

Nivel: 3

Código: VIC211_3

Competencia general

Organizar y gestionar la fabricación de productos de vidrio transformado, así como la gestión de la calidad y medioambiental, siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto, cumpliendo con la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Unidades de competencia

UC0672_3: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción

UC0673_3: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

UC0674_3: Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio

UC0664_3: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

UC0665_3: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de organización y supervisión de la producción o de gestión de la calidad y medioambiental, dedicada a la transformación de hojas de vidrio plano, tubos de vidrio, vidrio hueco y vidrio ornamental, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la industria del vidrio, en los subsectores de fabricación de vidrio técnico y productos de vidrio.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Técnicos en programación y control de la producción en industrias de fabricación de productos de vidrio

Técnicos en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de calidad

Técnicos en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de medio ambiente

Formación Asociada (480 horas)

Módulos Formativos

MF0672_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción (120 horas)

MF0673_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental (120 horas)

MF0674_3: Fiabilidad y sistemas de control en la transformación de productos de vidrio (90 horas)

MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso (60 horas)

MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso (90 horas)

Unidad de competencia 1: organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Nivel: 3

Código: UC0672_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas para la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las operaciones y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 Los procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes a las operaciones de corte, canteado y taladrado de hojas de vidrio plano, serigrafiado, curvado, laminado, templado, capeado y de elaboración de doble acristalamiento se seleccionan, de acuerdo con los procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas correspondientes a las operaciones de gestión de residuos, incluidos el transporte, tratamiento, almacenamiento y, en su caso, reciclado de residuos se seleccionan, de acuerdo con los procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable.

- CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención indicados.
- RP2: Poner en marcha la línea de fabricación para producir transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamientos, a partir de la información técnica del proceso, y siguiendo las normas establecidas de calidad del producto y normas de prevención de riesgos laborales.
- CR2.1 Las necesidades y flujo de materiales y el consumo de recursos se calculan, fijando los medios necesarios para la puesta en marcha de la fabricación de productos transformados de vidrio plano.
- CR2.2 Los medios y las tareas se asignan, teniendo en cuenta las características de los medios disponibles, la preparación de los trabajadores y el programa de fabricación.
- CR2.3 La regulación y programación de máquinas y equipos complejos de fabricación de productos de vidrio para automoción (cortadoras, "canteadoras", taladros, mesas de serigrafía, horno de curvado, corte de PVB, ensamblado de vidrio/PVB y otros intercalares y autoclave, entre otros) se supervisa, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR2.4 La regulación y programación de máquinas y equipos complejos de fabricación de acristalamientos de vidrio (cortadoras, "canteadoras", taladros, mesas de serigrafía, horno de curvado, corte de PVB, ensamblado de vidrio/PVB y otros intercalares, autoclave, pórtico de ensamblaje automático, máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa, máquina de desaireado mecánico y de vacío y equipo de "sputtering", entre otros) se supervisa, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos, y asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable.
- CR2.5 Los posibles defectos de calidad, las no conformidades del proceso y sus causas se identifican, corrigiéndolos o minimizando sus repercusiones.
- CR2.6 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, escogiendo los equipos y sistemas de seguridad de prevención, y cumpliendo la normativa aplicable.
- RP3: Gestionar la información del proceso para la fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR3.1 La información y la documentación para la producción de productos transformados de vidrio plano para automoción y acristalamiento se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.
- CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.
- CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: hojas de vidrio plano, placas moldeadas. Tintas vitrificables, rodillos de óxidos metálicos, reactivos, disolventes y pintura epoxi. Materiales auxiliares para vidrio curvado y de seguridad: materiales para recubrimiento de moldes, materiales intercalarios, láminas de PVB (butiral de polivinilo), láminas reflectantes, entre otros. Materiales auxiliares para doble acristalamiento: perfil separador, marcos, desecantes, cordones de butilo, sellantes exteriores (polisulfuros, poliuretano). Material de embalado. Máquinas y equipos: cortadoras, canteadoras, taladros y lavadoras. Mesas de serigrafiado. Horno de curvado, de templado y de recocido. Moldes para curvado. Equipos de corte de PVB. Ensambladora de vidrio/PVB. Autoclave. Pórtico de ensamblaje automático. Máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa. Máquina de desaireado mecánico y de vacío. Equipos de "sputtering", baños de aplicación de reactivos y equipos de pintado.

Productos y resultados

Lunas de vidrio laminar y de seguridad, con recubrimientos superficiales o no. Lunas de doble acristalamiento. Vidrio para automoción: lunas, parabrisas y lunetas térmicas. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable sobre prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

Unidad de competencia 2: organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

Nivel: 3

Código: UC0673_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización, preparación y puesta a punto de las líneas para transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las operaciones y su secuencia, los materiales, medios técnicos y los valores de las variables de proceso de transformación de vidrio se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 Las aplicaciones superficiales y las operaciones de corte, estirado, soplado, curvado y recocido se realizan seleccionando las máquinas,

- procedimientos e instrucciones técnicas, de acuerdo con los procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR1.3 Las operaciones de gestión de residuos, como el transporte, tratamiento, y almacenamiento se organizan, seleccionando los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, seleccionando los equipos y sistemas de seguridad y de prevención.
- RP2: Poner en marcha la producción para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir de la información técnica del proceso, siguiendo las normas establecidas de calidad, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR2.1 Las necesidades y flujo de materiales y el consumo de recursos se identifican, fijando los medios para la puesta en marcha de la producción de vidrio fundido.
- CR2.2 Los medios y las tareas se asignan, teniendo en cuenta las características de los medios disponibles, la preparación de los trabajadores y el programa de fabricación.
- CR2.3 La regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos (fabricación automática de vidrio de farmacia y termometría, decoración automática de productos de vidrio, fabricación de rótulos luminosos y la fabricación de productos de vidrio para laboratorio y aplicaciones técnicas) se supervisa, permitiendo el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR2.4 Los posibles defectos de calidad, las no conformidades del proceso y sus causas se identifican, corrigiéndolos o minimizando sus repercusiones.
- CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad se identifican, seleccionando los equipos y sistemas de seguridad y de prevención.
- RP3: Gestionar la información del proceso para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR3.1 La información y la documentación para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental se elabora, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.
- CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.
- CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: tubos de vidrio. Placas y láminas de vidrio. Vidrio hueco. Productos de vidrio sin decorar. Tintas vitrificables. Máquinas y equipos. Instalaciones automáticas de

fabricación de productos de vidrio para farmacia y laboratorio a partir de tubos de vidrio. Máquina de estrangular tubos. Máquina de doblar tubos. Máquina de cerrado de tubos. Máquina de bolas. Equipo de aforado. Hornos de recocido.

Productos y resultados

Envases primarios para la industria farmacéutica como ampollas, viales, frascos, cuentagotas, pipetas y jeringuillas. Envases e instrumentos de vidrio para laboratorio. Piezas de vidrio para aparatos de laboratorio e instrumentos industriales. Productos de vidrio para termometría. Rótulos luminosos. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normativa aplicable sobre prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

Unidad de competencia 3: controlar los procesos de transformación de productos de vidrio

Nivel: 3

Código: UC0674_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1: Supervisar los procesos para transformar productos de vidrio, siguiendo procedimientos establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR1.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción se identifican, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.
- CR1.2 Las posibles desviaciones en el proceso de transformación de productos de vidrio se detectan, partiendo de los registros del proceso y de los datos de control del mismo, y proponiendo acciones correctoras.
- CR1.3 El estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental se verifica, cumpliendo la normativa aplicable.
- CR1.4 Los resultados de control de las características de los productos elaborados se analizan, detectando desviaciones, y proponiendo acciones correctoras.
- RP2: Determinar los procedimientos y el plan de ensayos para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental,

asegurando los requisitos de utilización, y el cumplimiento de la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental se identifican cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.2 Los ensayos para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa aplicable y/o de las características de calidad se determinan, asegurando la calidad requerida.

CR2.3 Los procedimientos, recursos humanos y materiales se establecen, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR2.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados, las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.

RP3: Determinar los sistemas para el control de suministros, medios auxiliares, procesos de producción y de los productos acabados, disponiendo los medios necesarios para su desarrollo y aplicación, cumpliendo según el plan de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 La calidad del producto se garantiza respetando los requisitos definidos de los materiales y de los medios auxiliares y las especificaciones de suministro.

CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros se determinan en función de su aplicación.

CR3.3 Los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación se establecen, fijándolos en el plan de control del proceso de fabricación de productos de vidrio y el plan de control de productos.

CR3.4 Los procedimientos de control del proceso y del producto se definen, indicando los elementos y materiales que se han de inspeccionar, las condiciones de muestreo, medios e instrumentos de ensayo, criterios de evaluación y resultados de los ensayos, así como/y la cualificación del operario que realiza las pruebas y ensayos.

CR3.5 El tratamiento, trazabilidad y posible reciclado de los materiales no conformes se establece, cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.6 Los sistemas de control de calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado se definen, optimizando los recursos técnicos y humanos.

RP4: Supervisar los procesos de inspección y ensayos en el laboratorio y en la planta de fabricación, para ajustarlos a los procedimientos y normas de calidad establecidos por los planes de calidad de la empresa, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR4.1 El estado de calibración y mantenimiento de los equipos de inspección y ensayo se comprueba, asegurando las condiciones de uso, y cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos se realizan siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR4.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordenan cuando las circunstancias lo requieren.

CR4.4 El plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se cumple, según la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP5: Gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción para fabricar productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR5.1 La información y la documentación para la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

CR5.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción, previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.

CR5.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Tubos de vidrio. Placas y láminas de vidrio. Vidrio hueco. Productos de vidrio sin decorar. Tintas vitrificables. Hojas de vidrio plano recocido liso, impreso o armado. Envases de vidrio como botellas, tarros o frascos. Bombillas. Varillas. Productos de vidrio para cocina, servicio de mesa y artículos del hogar. Moldeados de vidrio para la construcción, tales como baldosas y perfiles en U. Vidrio moldeado para señalización. Máquinas y equipos: equipos para la medida de propiedades de acristalamientos y vidrio para automoción: micrómetros y equipos de medida dimensional. Máquina universal de ensayos. Equipos y reactivos para la determinación de la resistencia a productos químicos y de limpieza. Estufas, frigoríficos y cámaras climáticas. Abrasímetro. Equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación. Equipos para la determinación de las propiedades de atenuación acústica. Microscopio. Polariscopios. Equipos para la medida de propiedades de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar: dilatómetro, equipo de lluvia artificial. Baños para ciclado térmico de aisladores. Máquina de ensayos de tracción. Durómetro "Knoop". Micrómetros y equipos de medida dimensional. Microscopio, granulómetro, colorímetro, refractómetro.

Productos y resultados

Resultados e informes de los ensayos e inspecciones de control de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Datos e informes sobre registros del proceso de fabricación y parámetros de los suministros y productos fabricados. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores.

Información utilizada o generada

Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normativa aplicable sobre prevención en riesgos laborales y protección medioambiental. Resultados de control de variables de proceso en la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso.

Unidad de competencia 4: participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: UC0664_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares para llevar a cabo la fabricación en el plazo de tiempo y con la calidad especificada, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios se identifican de forma que permitan la programación del aprovisionamiento y la fabricación.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios se lleva a cabo cumpliendo los objetivos de la producción y los plazos de entrega.

CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta su naturaleza y las recomendaciones del proveedor, asegurando su estado de conservación, la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR1.4 El almacén se gestiona controlando, en todo momento, las existencias y la ubicación de materiales y medios auxiliares.

CR1.5 La información sobre las condiciones y plazos de entrega de los suministros se mantiene actualizada, según el procedimiento establecido.

RP2: Programar los trabajos de fabricación para cumplir los plazos de entrega y las condiciones de calidad, según las instrucciones de los responsables de la planificación y considerando la información técnica del proceso, cargas de trabajo, plan de producción y condiciones de aprovisionamiento, optimizando los recursos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 El programa de fabricación se elabora siguiendo instrucciones técnicas y considerando las necesidades de fabricación, existencias en el almacén, aprovisionamiento de suministros, recursos humanos y rendimiento y mantenimiento de maquinaria e instalaciones.

CR2.2 El programa de fabricación se establece considerando el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.3 Las tareas para la ejecución de la producción se asignan en función de los recursos humanos, los materiales y los medios disponibles.

CR2.4 Las instrucciones orales y escritas referentes al desarrollo y ejecución de las operaciones de fabricación se emiten, optimizando la eficiencia de las instalaciones y cumpliendo las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

RP3: Gestionar la información generada en el proceso de producción para llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa, transmitiéndola según normas establecidas.

CR3.1 La información y la documentación necesaria para la ejecución de la fabricación se genera, considerando la facilidad de interpretación por el personal implicado.

- CR3.2 La documentación se controla, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información de producción y previendo posibles desviaciones, contingencias y reajustes de programación.
- CR3.3 La información recibida y generada se transmite de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados

Programa de producción. Partes de inventario y almacén. Programa de aprovisionamiento. Especificaciones de almacenamiento. Programa de aprovisionamientos. Organización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Informes de resultados de producción.

Información utilizada o generada

Objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Normas de seguridad y medio ambiente. Programa de fabricación. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

Unidad de competencia 5: participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: UC0665_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la definición del plan de calidad y en la organización para su desarrollo y aplicación, siguiendo las instrucciones establecidas y de acuerdo con la política de calidad de la empresa.

- CR1.1 La participación en la determinación y/o definición de las actividades para gestionar la calidad, en la determinación de las relaciones funcionales en materia de calidad y en el flujo, proceso y organización de la información, se realiza siguiendo las instrucciones establecidas y considerando los objetivos fijados por la empresa.
- CR1.2 La motivación por la calidad de toda la organización y la consecución de un nivel competitivo en el mercado, reduciendo los costes de calidad y fomentando el proceso de la mejora continua, se asegura mediante el plan de calidad definido.
- CR1.3 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- CR1.4 La organización de las actividades del proceso de autoevaluación o de auditoría interna, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas.

- CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza, de acuerdo con las instrucciones técnicas.
- CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad se completa incorporando propuestas de mejora de procedimiento ajustadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.
- RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, siguiendo las instrucciones establecidas y de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.
- CR2.1 La participación en la determinación y/o definición de los aspectos medioambientales relacionados con la actividad de la empresa, las acciones para la prevención de los riesgos, las acciones de seguimiento y medición de emisiones, efluentes y residuos, la determinación de los medios de ensayo y control, el plan para su mantenimiento y calibración y en el flujo, proceso y organización de la información, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas y considerando los objetivos fijados por la empresa.
- CR2.2 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- CR2.3 La organización y la participación en las actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas.
- CR2.4 La participación en las actividades del proceso de auditoría del sistema de gestión medioambiental se realiza, de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.
- CR2.5 Las propuestas de mejora de procedimiento se incorporan al plan de gestión medioambiental, adecuándolas a la normativa aplicable y a las posibilidades de la empresa.
- RP3: Analizar y evaluar los registros del sistema para la mejora de la calidad y la gestión medioambiental, proponiendo actuaciones para mejorar el proceso y el producto, generando y gestionando la información.
- CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico se aplica a los datos, facilitando la lectura e interpretación de los resultados.
- CR3.2 La calidad del producto y del proceso, la detección de desviaciones en los valores de control establecidos, el diagnóstico de las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y la propuesta de mejoras de calidad y de gestión medioambiental y la reducción de costes o la disminución de esfuerzos se evalúa analizando e interpretando los resultados.
- CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida a quién corresponda su conocimiento.
- CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas, permitiendo la interpretación por parte de los operarios y de los responsables de la gestión de calidad y medioambiental, respectivamente.
- CR3.5 La información se genera, utilizándola de forma que permita la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

- CR3.6 La participación del personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental se asegura estableciendo un flujo amplio de información.
- CR3.7 La gestión documental se controla asegurando la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de gestión de calidad y medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios informáticos de tratamiento y transmisión de datos y textos y de almacenamiento y difusión de la información. Programas informáticos de control de calidad.

Productos y resultados

Plan de gestión medioambiental y organización. Plan de calidad y organización. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores. Informes de resultados y propuestas para la mejora de la calidad y de la gestión medioambiental. Gestión de la información de la calidad y la gestión medioambiental. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada

Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad. Prescripciones técnicas reglamentarias. Prescripciones de calidad exigidas por la clientela. Normativa de calidad de producto, de ensayo y de embalado, etiquetado y aceptación. Objetivos del plan de gestión medioambiental. Normativa aplicable de gestión medioambiental. Normativa aplicable de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Manual de calidad. Manual de gestión medioambiental. Procedimientos generales del sistema. Instrucciones de trabajo o de procesos específicos. Gráficos de control. Gráficos de capacidad de máquinas y de procesos. Formularios. Manual de procedimientos e instrucciones técnicas de inspección y ensayo. Requisitos y especificaciones de suministro de materiales. Procedimientos para el tratamiento del material no conforme. Informes de resultados de control. Informes de fiabilidad del producto. Documentación técnica del producto: características técnicas, funcionales e instrucciones de utilización.

Módulo formativo 1: organización y gestión de la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Nivel: 3

Código: MF0672_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de

proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica de proceso:

- Identificar las etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 En un supuesto práctico de transformación de vidrio para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama del proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de transformación, seleccionando las más adecuadas.
- Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de las hojas de vidrio.
- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.
- Señalar las principales variables del proceso, haciendo una estimación de sus valores.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las características, propiedades y parámetros adecuados de las hojas de vidrio plano utilizadas, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las hojas de vidrio plano, necesarias para la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para la automoción.

CE1.5 Interpretar el comportamiento de las hojas de vidrio plano durante los procesos térmicos y mecánicos a los que son sometidas durante los procesos de transformación, en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en éstos.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las etapas del proceso de transformación de hojas de vidrio plano, señalando las causas más probables y los métodos para su control.

CE1.7 Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida del proceso de fabricación con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria en la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, a partir del análisis de la información técnica de producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un supuesto práctico de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica y de un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y de salida en cada una de ellas.
- Determinar las principales instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar las principales operaciones del proceso.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un supuesto práctico de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica y de un programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fusión, indicando tareas y movimientos, útiles y herramientas, parámetros de regulación o control y tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

CE2.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de las características de los productos de entrada y de salida y de esquemas e instrucciones técnicas del fabricante de la maquinaria o equipo que se utilice:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.

- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de anomalías.
- Describir los mecanismos de regulación y control, relacionándolos con las variables del proceso y las características del producto.
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando recursos.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución, proponiendo un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, siguiendo el programa de fabricación.

CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de acristalamientos de vidrio plano y doble acristalamiento en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos: equipos de manipulación y transporte de hojas de vidrio plano, cortadoras, "canteadoras", taladros y lavadoras.
- Hornos de curvado, de templado y de recocido, máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa; máquina de desaireado mecánico y de vacío, equipos de "Sputtering", baños de aplicación de reactivos y equipos de pintado.
- Identificar la documentación del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de fabricación de productos de vidrio para automoción en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos: equipos de manipulación y transporte de hojas de vidrio plano, cortadoras, canteadoras, taladros y lavadoras, mesas de serigrafiado, hornos de curvado, de templado y de recocido, equipos de corte automático de PVB, ensambladora de vidrio/PVB, autoclave y pórtico de ensamblaje automático.
- Identificar la documentación del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.

- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- CE4.3 En un supuesto práctico de fabricación de vidrio en instalaciones industriales, a partir de un programa de fabricación:
- Elaborar las órdenes para la puesta en marcha de la producción.
 - Identificar la documentación del proceso.
 - Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción.
- C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, prevención y gestión de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en empresas de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de acristalamientos y a las de fabricación de productos de vidrio para automoción.
- CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.
- CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos o para automoción.
- CE5.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de la información técnica de proceso y la normativa aplicable:
- Identificar y describir los residuos generados.
 - Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
 - Describir los principales medios empleados para la recogida y el reciclado de residuos.
- C6: Analizar las condiciones de seguridad en el desarrollo de los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, elaborando procedimientos para su control, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los materiales, productos, herramientas y equipos empleados en los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, considerando la normativa aplicable.
- CE6.2 Interpretar la normativa sobre seguridad aplicable a las industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.
- CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.
- CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las operaciones.
- CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 En un supuesto práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, a partir de unas instalaciones, equipos de producción y normativa aplicable:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
- Deducir el nivel de riesgo de los puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.
- Analizar la distribución y entorno de los puestos de trabajo.
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo, aplicando criterios de seguridad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarios (protecciones individuales, protecciones en máquina, detectores, medios de extinción), considerando el mantenimiento del nivel de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1; C4 Completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Empresas, procesos y productos de vidrio para acristalamientos y automoción

Acristalamientos: características y propiedades de uso. Criterios de clasificación. Vidrio para automoción: características y propiedades de uso. Criterios de clasificación. Procesos de transformación de productos de vidrio plano: operaciones básicas. Productos de entrada y de salida. Principales industrias transformadoras.

2. Gestión de los procesos de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Manufactura mecánica: transporte y manipulación de hojas de vidrio plano, sistemas, equipos y procedimientos. Tratamientos mecánicos en hojas de vidrio plano: materiales, abrasivos, útiles de corte, lubricantes y refrigerantes. Máquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de hojas de vidrio plano. Sistemas de seguridad, regulación y control. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación y control. Especificaciones según productos. Transformación térmica: comportamiento térmico del vidrio: dilatación, deformación visco-plástica, efectos del enfriamiento brusco, generación de tensiones. Procesos de curvado de vidrio plano. Procesos de templado térmico. Producción de vidrio laminar: técnicas de operación. Características técnicas y funcionales de las láminas intercalares. Instalaciones industriales, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación y control. Procesos de metalizado y capeado: tratamientos de acondicionamiento. Procedimientos industriales de plateado y otros metalizados por

vía química: instalaciones, etapas y variables de proceso, sistemas de regulación y control y mecanismos de seguridad. Procedimientos industriales para metalizado en vacío: instalaciones, etapas y variables de proceso, sistemas de regulación y control y mecanismos de seguridad. Procedimientos industriales para la aplicación de otras capas superficiales: instalaciones, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control. Procesos de vitrificación: preparación de los materiales vitrificables. Técnicas de aplicación sobre vidrio plano: serigrafiado, pincelado y calcomanías. Vitrificación: puesta en marcha de la producción en la transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción. Cálculos y secuencia de operaciones. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción. Optimización de procesos.

3. Acristalamientos

Cálculo y dimensionado de acristalamientos. Balance térmico. Factor solar. Dobles acristalamientos: diseño de dobles acristalamientos. Procesos de fabricación de dobles acristalamientos. Instalaciones, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control.

4. Información y documentación de organización de la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción

Información de producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción. Organización de flujos de información en la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para automoción. Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información. Procesado y archivo informático de documentación e información.

5. Defectos en productos transformados de vidrio plano Residuos, efluentes y emisiones en la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción

Descripción e identificación de defectos originados en el transformado de productos de vidrio plano: defectos de conformación. Dimensionales y geométricos, defectos de integridad, tensiones. Defectos de superficie, distorsiones ópticas. Causas y posibles soluciones. Defectos de compatibilidad con los materiales de acabado y aplicación superficial. Normativa medioambiental aplicable a los procesos de producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción. Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio plano. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio plano.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 2: organización y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

Nivel: 3

Código: MF0673_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación con las características y propiedades de los productos obtenidos.
- CE1.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica de proceso:
- Identificar las etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.
 - Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.
- CE1.2 En un supuesto práctico de un producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de información técnica y un programa de fabricación:
- Realizar un diagrama del proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
 - Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de transformación, seleccionando las más adecuadas.
 - Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.
 - Señalar las principales variables del proceso, estimando sus valores.
 - Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como el tipo de tecnología y producción.

- CE1.3 Identificar las características, propiedades y parámetros de los productos de vidrio utilizados, empleando la terminología y las unidades apropiadas.
- CE1.4 Interpretar el comportamiento de los tubos de vidrio, el vidrio hueco o el vidrio ornamental durante los procesos térmicos y mecánicos a los que son sometidos durante los procesos de transformación, en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en éstos.
- CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las etapas del proceso de transformación, señalando las causas más probables y los métodos para su control.
- CE1.6 Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida de una etapa del proceso de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, con parámetros de operación.
- C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir del análisis de la información técnica de producto y de las instrucciones generales de fabricación.
- CE2.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:
- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
 - Determinar las principales instalaciones, máquinas y equipos, que se precisan en cada operación.
 - Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento necesarias en cada etapa del proceso.
 - Indicar los procedimientos para realizar las principales operaciones del proceso.
 - Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- CE2.2 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica de un producto de vidrio, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:
- Determinar los recursos humanos necesarios, especificando los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
 - Describir las características que deben tener los materiales empleados.
 - Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso indicando tareas y movimientos, útiles y herramientas, parámetros de regulación o control y tiempos de fabricación.
 - Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

- CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.
- CE2.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.
- C3: Analizar los medios necesarios para la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.
- CE3.1 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la información técnica y de las características de los productos de entrada y de salida:
- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
 - Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de anomalías.
 - Describir los mecanismos de regulación y control, relacionándolos con las variables del proceso y las características del producto.
 - Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando recursos.
 - Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución, proponiendo un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.
- CE3.2 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.
- C4: Organizar y supervisar trabajos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, manejando maquinaria y documentación técnica.
- CE4.1 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental en instalaciones industriales, a partir de la información técnica:
- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
 - Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
 - Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos e instalaciones: instalaciones automáticas de fabricación de productos de vidrio para farmacia y laboratorio a partir de tubos de vidrio, cortadores y canteadores de tubos y varilla; máquina de estrangular tubo, máquina de doblar tubos, máquina de cerrado de tubos, máquina de bolas, equipo de aforado y hornos de recocido.
 - Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
 - Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

- CE4.2 En supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental en instalaciones industriales:
- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
 - Identificar la documentación del proceso necesaria.
 - Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción.
- C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, prevención y gestión de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en empresas de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, considerando la normativa aplicable.
- CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
- CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
- CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
- CE5.4 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, a partir de la información técnica de proceso y la normativa aplicable:
- Identificar y describir los residuos generados.
 - Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
 - Describir los principales medios empleados para la recogida y el reciclado de residuos.
- C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y elaborar procedimientos para su control, considerando la normativa aplicable.
- CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los materiales, productos, herramientas y equipos empleados en la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
- CE6.2 Interpretar la normativa sobre seguridad aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.
- CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.
- CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.
- CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.
- CE6.6 En un supuesto práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, a partir de las instalaciones, los equipos de producción y la normativa aplicable:
- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
 - Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.

- Analizar la distribución y entorno de los puestos de trabajo.
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones individuales, protecciones en máquina, detectores y medios de extinción para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1; C4 Completa; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Empresas, procesos y productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

El sector vidriero español: envases y utensilios de vidrio para la industria farmacéutica. Envases e instrumentos de vidrio para laboratorio. Piezas de vidrio para aparatos de laboratorio e instrumentos industriales. Productos de vidrio para termometría. Rótulos luminosos. Procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental: operaciones básicas. Productos de entrada y de salida. Principales industrias transformadoras.

2. Gestión y control de las operaciones y procesos de transformación industrial de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

Operaciones básicas de los procesos de transformación de: vidrio hueco. Tubos y varillas de vidrio. Vidrio ornamental. Corte de tubos de vidrio: materiales: útiles de corte y refrigerantes. Máquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de tubos de vidrio. Sistemas de seguridad, regulación y control. Operaciones y procesos de transformación térmica: comportamiento térmico del vidrio: dilatación, deformación viscoplástica, efectos del enfriamiento brusco, generación de tensiones. Procesos de moldeado de tubos de vidrio. Fabricación industrial de vidrio de farmacia (ampollas y viales), productos de vidrio para iluminación (bombillas, rótulos y tubos) y productos de vidrio de laboratorio. Operaciones y procesos de mateado y pulido químico: fundamentos de la corrosión química del vidrio. Preparación de los materiales. Procedimientos industriales para el mateado y pulido químico. Operaciones y procesos de vitrificación: fundamentos básicos de la unión vidrio-vidrio. Adaptación de coeficientes de dilatación. Preparación de los materiales vitrificables. Técnicas de aplicación: serigrafiado, pincelado y calcomanías. Vitrificación: hornos para vitrificación. Mecanismos de seguridad, regulación y control. Elaboración de programas de vitrificación. Puesta en marcha de la producción: cálculos y secuencia de operaciones. Optimización de procesos. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de transformación industrial de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

3. Información y documentación de organización de la transformación de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

Información de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental. Organización de flujos de información en la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental. Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información. Procesado y archivo informático de documentación e información.

4. Defectos en productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y gestión medioambiental

Identificación de defectos en productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención. No conformidades en los procesos de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Defectos y no conformidades en productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental: identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: defectos atribuibles a los tubos, varillas y placas de vidrio. Defectos atribuibles a los procesos de transformación. Normativa medioambiental aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 3: fiabilidad y sistemas de control en la transformación de productos de vidrio

Nivel: 3

Código: MF0674_3

Asociado a la UC: Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de transformación de productos de vidrio, asegurando los requisitos de calidad establecidos por la empresa.

CE1.1 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, a partir de la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de las hojas de vidrio plano y los procedimientos para su control como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, indicando sus causas más probables, y describiendo las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.2 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir de la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los productos de partida, tubos y varillas de vidrio, placas y láminas de vidrio, productos de vidrio hueco, productos de vidrio sin decorar y los procedimientos para su control como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio

ornamental, que pueden presentarse en los productos acabados, señalando las causas más probables, y proponiendo vías de solución a corto y/o medio plazo.

- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, indicando sus causas más probables, y describiendo las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.3 En un supuesto práctico de un proceso de fabricación de productos transformados de vidrio, a partir de la información técnica dada de listados de datos de control, analizar los datos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación, asegurando los requisitos de calidad establecidos por la empresa.

CE2.1 En un supuesto práctico de control de hojas de vidrio plano para la fabricación de productos transformados de vidrio para la automoción o para los acristalamientos, a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos necesarios.
- Programar las operaciones necesarias.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un supuesto práctico de control de tubos y varillas de vidrio, placas y láminas de vidrio, productos de vidrio hueco o productos de vidrio sin decorar, para la fabricación de productos transformados de vidrio a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos necesarios.
- Programar las operaciones necesarias.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.3 En un supuesto práctico de control de un determinado lote de productos transformados de vidrio, a partir de las instrucciones técnicas:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.

- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios.
- Programar las operaciones necesarias.
- Caracterizar las propiedades de los productos de vidrio mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.4 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control, necesarias en la fabricación de productos transformados de vidrio.

C3: Determinar la fiabilidad de productos transformados de vidrio de acuerdo con la normativa de producto relacionada, y aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE3.1 Señalar para un determinado producto de vidrio para automoción o para acristalamiento, las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y la normativa aplicable relacionada.

CE3.2 Señalar para un determinado producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa aplicable relacionada.

CE3.3 En un supuesto práctico de determinación de la fiabilidad de un producto de vidrio para automoción o para acristalamiento, a partir de la normativa de calidad de productos de vidrio:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

CE3.4 En un supuesto práctico de determinación de la fiabilidad de un producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, a partir de la normativa de calidad de productos de vidrio:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.

- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
 - Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.
- C4: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación, cumpliendo la normativa aplicable.
- CE4.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.
 - CE4.2 Interpretar la normativa sobre seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.
 - CE4.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.
 - CE4.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 Completa; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demstrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Control de las operaciones de recepción y almacenamiento de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación y de las operaciones de los procesos de fabricación de productos transformados de vidrio.

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de hojas de vidrio plano, tubos, varillas y objetos de vidrio para su transformado. Caracterización y control de materiales: técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas y realización de ensayos. Principales parámetros que deben ser controlados en las aplicaciones superficiales y las operaciones de corte, estirado, soplado, curvado y recocido de tubos de vidrio: preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas y realización de ensayos.

2. Fiabilidad de productos de vidrio. Normas sobre seguridad en el laboratorio vidriero

Normativa de calidad de productos de vidrio para automoción. Normativa de calidad de acristalamientos. Normativa de calidad para tubos y varillas de vidrio. Medidas y

pruebas de fiabilidad. Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad. Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales. Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos de vidrio.

3. Registro y organización del archivo de datos de control de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica. Trazabilidad. Conservación de muestras.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de los procesos de transformación de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 4: programación de la producción en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: MF0664_3

Asociado a la UC: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.

CE1.1 Identificar y describir las principales técnicas de gestión de existencias y de almacén, la información requerida en cada caso y las técnicas de previsión de consumos, indicando sus aspectos fundamentales y valorando sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

- CE1.2 Describir los principios básicos de la codificación de productos y de la gestión de inventarios empleados en la gestión de almacén.
- CE1.3 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica del proceso, la estructura del producto, la información sobre proveedores (plazos de entrega, lote mínimo y lote económico, las existencias de materiales, el programa de fabricación y las existencias de material en curso):
- Elaborar calendarios de aprovisionamiento aplicando técnicas de aprovisionamiento por "punto de pedido" y por el modelo de aprovisionamiento periódico.
 - Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales.
 - Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento, proponiendo ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.
- CE1.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto a partir de la información técnica del proceso, la estructura del producto, la información sobre proveedores, las existencias de materiales, el programa de fabricación y las existencias de material en curso:
- Describir las características generales del aprovisionamiento de productos derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
 - Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales y de los productos semielaborados derivados de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
 - Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento respecto a técnicas tradicionales, proponiendo ejemplos prácticos de aplicación del aprovisionamiento de productos en el modelo de gestión "justo a tiempo".
 - Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.
- C2: Programar el aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.
- CE2.1 Elaborar, mediante cálculos, un calendario de aprovisionamiento de materiales con un horizonte de un mes a partir de un supuesto práctico sencillo de fabricación, caracterizado por información técnica del proceso, estructura del producto, información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico, existencias de materiales, programa de fabricación y existencias de material en curso.
- CE2.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de materias primas necesarias para la fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica sobre el material, características del espacio y/o equipos de almacenamiento disponible e información de proceso:
- Determinar las condiciones de transporte del material y los medios y procedimientos para su carga y/o descarga.
 - Determinar la forma de almacenamiento adecuada indicando las condiciones de humedad y temperatura de almacenamiento, forma de apilado, protecciones y otras.

- Realizar un croquis que detalle la distribución de los materiales y productos, teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento requeridas, el tiempo de permanencia y la facilidad de acceso.
- Describir las actuaciones que se deben realizar ante las incidencias más frecuentes: Fallo en suministros por parte de un proveedor, partida no conforme que se incorpora al proceso, precio oscilante en el mercado de alguna materia prima, y otras.

CE2.3 Resolver casos prácticos de programación del aprovisionamiento de materiales para el proceso de fabricación de un determinado producto, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C3: Programar la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE3.1 Identificar, describiéndolas, las técnicas de programación de la producción más relevantes para la fabricación por lotes, en continuo y tipo taller.

CE3.2 Explicar las diferencias prácticas derivadas de la aplicación de sistemas de gestión de la producción MRP y MRPII.

CE3.3 Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

CE3.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto, a partir de la información del proceso, la estructura del producto, los medios disponibles y el plan de fabricación, establecer un programa de producción para una semana que contenga:

- Previsiones de consumo de materiales.
- Calendario de operaciones de preparación de máquinas y materiales necesarios.
- Rutas a seguir por cada producto en función de las transformaciones y procesos a los que se debe someter.
- Producción diaria y capacidad de almacenamiento de productos de entrada, productos en curso y productos acabados.

CE3.5 Resolver casos prácticos de programación de la producción de productos, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C4: Aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos, teniendo en cuenta la información técnica del proceso.

CE4.1 Describir, analizándolos, los fundamentos básicos que sustentan las principales técnicas de análisis de tareas, métodos y tiempos.

CE4.2 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, a partir de la información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

- Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el desarrollo de la etapa descrita.
- Describir las principales características de los puestos de trabajo más significativos.
- Describir los aspectos fundamentales de las técnicas de análisis de tareas que pueden emplearse en los puestos de trabajo más significativos.

CE4.3 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas, a partir de un plan de fabricación:

- Calcular los tiempos necesarios para cada operación aplicando las técnicas de análisis idóneas en cada caso.
- Calcular el tiempo total de fabricación considerando los márgenes de tolerancia oportunos.
- Describir las técnicas y procedimientos de control y registro de rendimientos en el trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
Compartir información con el equipo de trabajo.

Contenidos

1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock. Definición de la estructura de ubicaciones: atribución de ubicaciones. Liberación de ubicaciones. Sistemas tradicionales de gestión de materiales: sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Sistemas de planificación de necesidades de materiales: estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales. Organización de un almacén de materiales.

2. Programación de la producción en industrias de proceso Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

Planes de producción. Métodos: conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de ejecución. Puesta en marcha y control. Técnicas de programación. El sistema "justo a tiempo". Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y programación de la producción y el mantenimiento. Métodos de análisis de tareas. Estudio de tiempos. Sistemas de tiempos predeterminados. Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad. La mejora de métodos en la preparación de máquinas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la participación en la programación de la producción en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 5: gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Nivel: 3

Código: MF0665_3

Asociado a la UC: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos partiendo de la información técnica.
- CE1.1 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión de calidad.
 - CE1.2 Identificar y describir las principales diferencias entre el aseguramiento de la calidad y la excelencia o calidad total, relacionándolos con los sistemas de aseguramiento de la calidad, con la gestión de la calidad total y con los modelos de excelencia.
 - CE1.3 Describir el soporte documental y la estructura de los documentos de los sistemas de gestión de calidad.
 - CE1.4 Describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de auditorías de calidad.
 - CE1.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental, analizando la influencia de cada uno de ellos.
- C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos.
- CE2.1 Identificar y describir los requisitos legales básicos y generales en materia medioambiental.
 - CE2.2 Describir los rasgos esenciales básicos de la infraestructura medioambiental en diferentes sectores de fabricación.
 - CE2.3 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión medioambiental desarrollado por la normativa vigente.
 - CE2.4 Describir los aspectos básicos de las auditorías de los sistemas de gestión medioambiental.
 - CE2.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C3: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental, identificando sus elementos básicos y a partir de la información técnica.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación, a partir de la información técnica de producto y del proceso y de los objetivos de calidad de la empresa:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Determinar un plan de control del proceso estableciendo:
- Los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar.
- Los procedimientos de inspección para cada punto de control, como son las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, el modo de operar y el registro de los resultados.
- La responsabilidad de las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
- Elaborar para un determinado punto de inspección una ficha de registro de resultados de control.
- Determinar los tratamientos de los materiales y productos no conformes.
- Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación, a partir de la información técnica y de las características de los productos de entrada y de salida:

- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.
- Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad identificados.
- Definir las características básicas de la metodología PDCA para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.

C4: Analizar y aplicar las principales herramientas para la gestión de la calidad, aplicando las técnicas asociadas.

CE4.1 Identificar las características que afectan a la calidad o resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos, aplicando técnicas como:

- Técnicas de análisis de problemas.
- Diagramas causa-efecto.
- Histogramas.
- Análisis de Pareto.
- Diagramas de dispersión.
- "Tormenta de ideas".

CE4.2 Resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos de prevención y mejora de productos, aplicando técnicas como:

- Análisis modal de fallos y efectos
- Diagrama matricial o "Despliegue de la Función de Calidad" (QFD).

- CE4.3 En un supuesto práctico de recepción de materiales, a partir de las características del plan de muestreo, como son el tamaño de muestra y el criterio de aceptación, determinar criterios de aceptación o rechazo mediante el análisis de tablas y gráficos de muestreo.
- CE4.4 Describir procedimientos operativos para la determinación de la capacidad de máquinas y procesos:
- Procedimientos de muestreo
 - Requisitos previos
 - Establecimiento de tolerancias
 - Determinación de índices de capacidad.
- CE4.5 En un supuesto práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación, a partir de una serie de datos obtenidos, las condiciones de muestreo y las tolerancias establecidas:
- Calcular los índices de capacidad.
 - Representar e interpretar la recta de probabilidad.
 - Explicar cómo afecta el establecimiento de las tolerancias y el centrado y ajuste de la máquina o el proceso a su capacidad.
- CE4.6 En un supuesto práctico de obtención de una lista de datos de la medida de una característica de calidad o un parámetro de control en la fabricación de un determinado producto:
- Construir un gráfico de control por variables, determinando sus escalas y límites de control.
 - Situar en el gráfico los valores de control obtenidos durante la fabricación del producto e identificar y analizar las posibles situaciones fuera de control, como rachas, tendencias o puntos fuera de control.
 - Elaborar informes de control describiendo y analizando las principales incidencias detectadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 completa; C4 respecto a CE4.3, CE4.5 y CE4.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1. Calidad en industrias de proceso. Política industrial sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

Conceptos fundamentales sobre la calidad. Sistemas de calidad. Normalización, certificación y homologación. Normativa internacional vigente en gestión de calidad. Normativa internacional vigente en gestión medioambiental. Planes de calidad. Los modelos de excelencia.

2. Herramientas para la gestión de la calidad en industrias de proceso

Factores que identifican la calidad. Técnicas de prevención de no conformidades y de mejora de la calidad. Control estadístico de procesos. Fiabilidad.

3. Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control. Sistema de gestión de la calidad. Certificación de los sistemas de calidad. Modelos de excelencia. Implantación y desarrollo de un sistema de gestión de calidad: diagnóstico de la situación de partida: indicadores de calidad y autoevaluación. Metodología para la elaboración de un manual de calidad. Metodología para la identificación, definición y descripción de procesos y sus interrelaciones. Metodología de las acciones de mejora continua: el ciclo PDCA. Planificación de auditorías. Planes de formación en calidad: objetivos. Acciones de formación. Seguimiento y evaluación de un plan de formación. Costes de calidad: estructura de costes de calidad. Valoración y obtención de datos de coste.

4. Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales. Planificación, organización y control de la gestión medioambiental. Planes de formación medioambiental. Documentación del sistema de gestión medioambiental. Planes de emergencia. Seguimiento, medición y acciones correctoras. Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental. Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental: Metodología para la elaboración de un manual medioambiental. Planificación ambiental y redacción de los procedimientos sobre planificación de auditorías.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la participación en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO IV

Cualificación profesional: Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales

FAMILIA PROFESIONAL: SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD

Nivel: 1

Código: SSC319_1

Competencia general

Realizar las tareas de limpieza y mantenimiento de superficies y mobiliario en los espacios de intervención, seleccionando las técnicas, útiles, productos y máquinas para garantizar la conservación y mantenimiento del estado de limpieza, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidades de competencia

UC0972_1: Realizar la limpieza de suelos, paredes y techos en edificios y locales

UC0996_1: Llevar a cabo la limpieza del mobiliario ubicado en el interior de los espacios a intervenir

UC1087_1: Realizar la limpieza de cristales en edificios y locales

UC1088_1: Realizar la limpieza y tratamiento de superficies en edificios y locales utilizando maquinaria

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de ejecución de limpieza e higienización de toda clase de edificios e instalaciones, en el área profesional de servicios al usuario, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño mediano, pequeño o microempresas tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector de Servicios Socioculturales y a la Comunidad, en el subsector de Servicios a la persona usuaria.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Operarios de limpieza de edificios y locales

Limpiadores de edificios y locales

Limpiadores de cristales de edificios y locales

Peones especializados conductores-limpiadores de edificios y locales

Formación Asociada (240 horas)

Módulos Formativos

MF0972_1: Limpieza, tratamiento y mantenimiento de suelos, paredes y techos en edificios y locales (60 horas)

MF0996_1: Limpieza del mobiliario interior (60 horas)

MF1087_1: Limpieza de cristales en edificios y locales (30 horas)

MF1088_1: Técnicas y procedimientos de limpieza con utilización de maquinaria (90 horas)

Unidad de competencia 1: realizar la limpieza de suelos, paredes y techos en edificios y locales

Nivel: 1

Código: UC0972_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Seleccionar las tareas de limpieza en función de los tipos de intervención, para adecuarlas a las características del entorno, identificando los riesgos derivados de la misma y formas de prevención y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Las características y dificultades del entorno se identifican mediante la observación del centro de trabajo que se ha de limpiar.

CR1.2 Los tipos de limpieza se valoran en función de la suciedad existente y los residuos generados en cada acción.

CR1.3 La intervención se planifica, atendiendo a la periodicidad establecida conforme a los requerimientos de la clientela.

CR1.4 Los Equipos de Protección Individual (EPI), se utilizan, atendiendo a los riesgos identificados en la aplicación de la limpieza.

CR1.5 La recogida separada de residuos (cartones, plásticos, entre otros) se efectúa adecuándola a sus respectivos contenedores.

CR1.6 Las medidas de protección colectiva se llevan a cabo, atendiendo al tipo de actividad desarrollada y al tránsito de personas en el lugar de trabajo.

RP2: Seleccionar útiles, procedimientos y productos para la limpieza e higienización, detectando posibles actuaciones acordes a las superficies de suelos, paredes y techos y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR2.1 Las técnicas de limpieza a emplear en cada intervención se seleccionan, atendiendo a las características y peculiaridades de los materiales que conforman suelos, parámetros y techos.

CR2.2 Los útiles manuales o electromecánicos se seleccionan, en función del tipo de superficie y de la técnica elegida.

CR2.3 Los productos de limpieza se aplican, atendiendo a las instrucciones de uso y dosificación recomendadas por el fabricante para garantizar la seguridad.

CR2.4 La frecuencia de la actuación se determina, en función del posible tránsito de personas en el área de trabajo.

CR2.5 El proceso de limpieza se organiza, secuenciando las acciones de forma que permitan la retirada de suciedad y residuos.

- CR2.6 Los procedimientos de limpieza y sus técnicas se adecuan a las características de las superficies, garantizando la higiene y conservación de las mismas.
- RP3: Identificar la ubicación previa de los enseres, así como de puertas, ventanas o aberturas disponibles actuando conforme a los mismos, para realizar la ventilación del espacio, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR3.1 Las instalaciones se ventilan abriendo ventanas o aberturas similares, atendiendo a los posibles protocolos de seguridad.
- CR3.2 Las puertas, ventanas y aberturas similares se cierran tras la ventilación del espacio, comprobando la ejecución del cierre conforme a las normas de seguridad del centro de trabajo.
- CR3.3 Los objetos que interfieren la labor se desplazan para facilitar la tarea, garantizando su seguridad.
- CR3.4 Los objetos desplazados se reponen en su lugar, asegurando su recolocación en su ubicación original.
- RP4: Ejecutar la limpieza de suelos, paredes y techos verificando la retirada de suciedad y residuos, para garantizar la eficacia y calidad de la intervención, atendiendo a la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CR4.1 La secuencia de acciones en la limpieza se verifica asegurando la preferencia de los procesos realizados, para garantizar la eficacia y calidad de la intervención.
- CR4.2 Los residuos de los productos tóxicos y peligrosos utilizados se eliminan conforme a la normativa aplicable sobre protección medioambiental, para evitar la contaminación.
- CR4.3 El consumo de agua y energía se minimiza de forma responsable.
- CR4.4 El entorno limpiado se observa, evidenciando la ausencia de restos de suciedad.
- CR4.5 Los defectos detectados se subsanan, aplicando el cumplimiento de la tarea de rectificación.
- RP5: Ejecutar la revisión visual y almacenamiento de los útiles electromecánicos de fácil manejo, herramientas y productos utilizados en la limpieza de suelos, paredes y techos acorde a las características técnicas de los mismos para garantizar su uso y funcionamiento y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR5.1 El mantenimiento diario y la revisión visual del espacio destinado a almacén se efectúa a la finalización de cada jornada garantizando el orden y la limpieza.
- CR5.2 El mantenimiento diario de limpieza y revisión visual de los útiles electromecánicos de fácil manejo y sus accesorios se efectúa durante y después de cada utilización.
- CR5.3 Los útiles y herramientas se guardan en el espacio destinado a tal fin una vez revisado su estado, garantizando su uso posterior.
- CR5.4 Los productos de limpieza se guardan en lugares acondicionados, segregándolos conforme a sus características y propiedades, conforme a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.
- CR5.5 La detección de cualquier anomalía en los útiles, herramientas y productos de limpieza de suelos, paredes y techos se comunica de inmediato, solicitando, si procede, su sustitución y/o reparación.

Contexto profesional

Medios de producción

Productos químicos Herramientas y útiles de fácil manejo. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Tareas de limpieza en función de los tipos de intervención seleccionadas. Útiles, procedimientos y productos para la limpieza e higienización, seleccionados. Ubicación previa de los enseres, así como de puertas, ventanas o aberturas disponibles, identificada. Limpieza de suelos, paredes y techos, realizada. Revisión visual y almacenamiento de los útiles electromecánicos de fácil manejo, herramientas y productos utilizados en la limpieza de suelos, paredes y techos, realizados.

Información utilizada o generada

Etiquetado de productos químicos. Catálogo de medios de protección individual. Documentación de procedimientos de limpieza. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidad de competencia 2: Llevar a cabo la limpieza del mobiliario ubicado en el interior de los espacios a intervenir

Nivel: 1

Código: UC0996_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Seleccionar el tratamiento a aplicar en función del tipo y de las propiedades del mobiliario, empleando los útiles y productos para alcanzar los resultados esperados, atendiendo al consumo responsable de agua y energía.

CR1.1 El tratamiento a aplicar se determina, atendiendo a las características del material o materiales que componen el mobiliario.

CR1.2 Los residuos sólidos situados encima del mobiliario a limpiar se retiran, atendiendo a la situación de cualquier otro objeto y/o material situado en los muebles.

CR1.3 La presencia de personas en el espacio a limpiar se valora como aspecto condicionante que interfiere en la limpieza.

CR1.4 El tratamiento, útiles y productos se aplican seleccionándolos en función de las características del mobiliario, sin alterar ni afectar las cualidades del mismo.

CR1.5 La limpieza del mobiliario se verifica comprobando su ejecución, el efecto y resultado de la operación.

CR1.6 Los residuos de los productos tóxicos utilizados se eliminan conforme a la normativa aplicable sobre protección medioambiental, para evitar la contaminación.

CR1.7 El consumo de agua y energía se minimiza de forma responsable.

RP2: Eliminar los residuos situados en las papeleras, comprobando su total vaciado para facilitar su ulterior utilización, utilizando recursos de prevención que garanticen la integridad física del trabajador.

CR2.1 El procedimiento a emplear para el vaciado de la papeleras se selecciona, atendiendo al tipo de papeleras y los residuos que contiene.

- CR2.2 El contenido de la papelerera se vacía completamente, o se extrae la bolsa, asegurando su completo vaciado para su utilización posterior.
 - CR2.3 La bolsa de basura se renueva, verificando que no sufre roturas o que en ella permanece algún residuo pegado a la misma.
 - CR2.4 La papelerera se limpia extrayendo posibles residuos adheridos, llevando a cabo las medidas de seguridad pertinentes, garantizando su higiene y disponibilidad posterior.
- RP3: Realizar la higienización de los aseos, aplicando técnicas y productos de limpieza, y que no dañen al medioambiente y utilizando recursos de prevención que garanticen la integridad física del trabajador, para garantizar el resultado.
- CR3.1 Los residuos situados en las papeleras o encima de los lavabos se retiran, aplicando los productos específicos.
 - CR3.2 Los productos de higiene se aplican, según las instrucciones del fabricante, garantizando la salud del personal que los utiliza.
 - CR3.3 Los espejos, accesorios, azulejos y paramentos del aseo se limpian, siguiendo los métodos y las técnicas para cada tipo de superficie.
 - CR3.4 Los sanitarios se limpian conforme a las prescripciones de la higienización.
 - CR3.5 Los útiles de limpieza se utilizan de forma exclusiva y única para cada tipo de sanitario, garantizando su higienización.
 - CR3.6 El material en los dispensadores de papel higiénico, papel de manos, jabón u otros se repone, comprobando su disponibilidad.
 - CR3.7 El suelo del aseo se friega determinando el tipo al que pertenece, aplicando el producto seleccionado para su higienización y conservación.
 - CR3.8 La pulcritud e higienización en los aseos, se verifica comprobando que las condiciones de limpieza cumplen el programa de limpieza, cumplimentando las hojas de registro de tareas.
 - CR3.9 Los residuos de los productos tóxicos utilizados se eliminan conforme a la normativa aplicable sobre protección medioambiental, para evitar la contaminación.
 - CR3.10 El consumo de agua y energía se minimiza de forma responsable.
- RP4: Ejecutar la revisión visual y almacenaje de los útiles, herramientas y productos de limpieza utilizados en el mobiliario, accesorios y aseos para garantizar su estado de uso, acorde a sus propiedades y características y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR4.1 El mantenimiento diario de limpieza y revisión visual del espacio destinado al almacén, se efectúa a la finalización de cada jornada, garantizando el orden y la limpieza.
 - CR4.2 Los útiles y herramientas de limpieza se guardan en el espacio destinado para tal fin una vez revisado su estado, garantizando su calidad de uso.
 - CR4.3 Los productos de limpieza se guardan en lugares acondicionados, segregándolos conforme a sus características y propiedades, en concordancia a la normativa aplicable, para evitar su deterioro y posibles combinaciones accidentales contaminantes o tóxicas.
 - CR4.4 La detección de cualquier anomalía en los útiles, herramientas y productos de limpieza, se comunica inmediatamente para solicitar, si procede, su sustitución y/o reparación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas y útiles sencillos. Medios de protección individual. Productos químicos.

Productos y resultados

Tratamiento a aplicar en función del tipo y de las propiedades del mobiliario, seleccionado. Residuos situados en las papeleras, eliminados. Higienización de los aseos realizada. Revisión visual y almacenaje de los útiles, herramientas y productos de limpieza utilizados en el mobiliario, accesorios y aseos, realizados.

Información utilizada o generada

Documentación de procedimientos de limpieza. Catálogo de productos químicos de limpieza e higienización. Equipos de Protección Individual (EPI). Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidad de competencia 3: realizar la limpieza de cristales en edificios y locales

Nivel: 1

Código: UC1087_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la superficie acristalada y el espacio para realizar la limpieza de los cristales, conforme a la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los riesgos en las actividades de altura se reducen, teniendo en cuenta las condiciones especiales.

CR1.2 El mobiliario que impida la actuación de limpieza de cristales se retira reubicándolo posteriormente, para evitar su deterioro.

CR1.3 El procedimiento a utilizar se determina observando la superficie a limpiar, valorando su composición, características y dificultad de ejecución.

CR1.4 Los productos, útiles y máquinas a aplicar se seleccionan en función del tipo de superficie a limpiar.

CR1.5 Los restos de pintura y residuos adheridos al cristal se eliminan, empleando la herramienta destinada para este tipo de situación.

RP2: Seleccionar el procedimiento de limpieza de cristales empleando útiles y productos para alcanzar los resultados previstos conforme a la normativa aplicable de seguridad, salud y protección medioambiental y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR2.1 El marco del cristal se limpia, eliminando la suciedad adherida.

CR2.2 El cristal se humedece previamente, empleando los útiles y productos acordes a la superficie del mismo.

CR2.3 El secado del cristal se efectúa con la herramienta establecida, evitando que queden restos de residuos o rayas en el cristal.

CR2.4 Los líquidos sobrantes se recogen con la herramienta establecida, evitando manchar el resto del mobiliario o el suelo.

CR2.5 Los Equipos de Protección Individual (EPI), se utilizan en cada acción, conforme a la normativa aplicable de seguridad y salud.

RP3: Emplear los útiles, máquinas, accesorios y productos de limpieza conforme a las especificaciones del fabricante, atendiendo a la normativa aplicable, para garantizar la eficacia y mantenimiento de los mismos y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR3.1 Los productos se dosifican conforme a las especificaciones del fabricante que se encuentran descritas en el etiquetado, ficha técnica y ficha de datos de seguridad.

CR3.2 El consumo de agua y de energía se minimiza de forma responsable.

CR3.3 Los residuos de productos tóxicos se eliminan, evitando posibles elementos que favorezcan la contaminación.

CR3.4 Los útiles, máquinas, y accesorios de limpieza de cristales se revisan diariamente, verificando sus condiciones de uso.

CR3.5 Las anomalías detectadas en los útiles, accesorios y máquinas, se comunican inmediatamente, solicitando su valoración, reposición o traslado al servicio técnico.

CR3.6 Los útiles, máquinas, accesorios de limpieza de cristales se guardan en el espacio destinado a tal fin, garantizando su mantenimiento y conservación.

CR3.7 Los productos de limpieza de cristales se segregan conforme a sus características y propiedades, depositándolos en los lugares establecidos para evitar deterioros y posibles combinaciones accidentales contaminantes o tóxicas.

Contexto profesional

Medios de producción

Productos químicos. Maquinaria y accesorios de limpieza de cristales. Herramientas y útiles. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Superficie acristalada y espacio para realizar la limpieza de los cristales, preparados. Procedimiento de limpieza de cristales, seleccionado. Empleo de los útiles, máquinas, accesorios y productos de limpieza, realizado.

Información utilizada o generada

Manuales de Equipos de Protección Individual (EPI). Información especializada de productos químicos. Manual de riesgos laborales específicos. Documentación relativa a los útiles, accesorios y máquinas, su mantenimiento y conservación. Normativa medioambiental. Normativa de seguridad y salud.

Unidad de competencia 4: realizar la limpieza y tratamiento de superficies en edificios y locales utilizando maquinaria

Nivel: 1

Código: UC1088_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Limpiar las superficies, determinando procedimientos, máquinas, accesorios, útiles y productos, utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), y

llevando a cabo medidas de protección colectiva para garantizar la prevención de riesgos laborales.

CR1.1 El procedimiento a emplear se determina en función del tipo de limpieza a efectuar y la superficie a tratar.

CR1.2 La presencia de personas en el área de trabajo se valora como aspecto condicionante del tipo de tratamiento y maquinaria a utilizar.

CR1.3 La maquinaria, accesorios y útiles se selecciona, atendiendo a la especificidad de la tarea.

CR1.4 La cantidad y calidad de los productos de limpieza a aplicar con máquinas se determinan evitando concentraciones excesivas, para obtener el rendimiento esperado en cada superficie.

RP2: Utilizar la máquina barredora garantizando la retirada de residuos del suelo, para conseguir los objetivos propuestos y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR2.1 El sistema de barrido utilizado por la persona limpiadora en cada intervención se adecua al tipo de suelo.

CR2.2 La maquinaria se elige en función de la superficie a tratar, adecuándola a la misma.

CR2.3 Los accesorios se seleccionan en función de la maquinaria elegida y de las características de la superficie a tratar, según las especificaciones del fabricante.

RP3: Utilizar la máquina fregadora según el tipo de suelo, conforme a las especificaciones del fabricante para garantizar la limpieza y conservación del pavimento y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR3.1 La máquina fregadora se selecciona en función del tipo de suelo y del volumen de trabajo.

CR3.2 El perímetro de suelo a trabajar se delimita para evitar caídas o accidentes, situando elementos de advertencia.

CR3.3 Los útiles, accesorios y productos se preparan en función de la máquina y el tipo de suelo.

CR3.4 La máquina se utiliza garantizando un resultado según lo establecido en los parámetros de calidad, previamente contratados por la clientela.

CR3.5 Los resultados de la limpieza del suelo se verifican, comprobando su disposición conforme a las prescripciones de la higiene.

RP4: Ejecutar el decapado para eliminar los restos de cera y/o la suciedad excesiva del suelo, preparando la superficie para la recepción de los productos a aplicar, considerando las indicaciones de los mismos y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR4.1 El perímetro de limpieza se delimita, colocando elementos visuales de advertencia para evitar riesgos a las personas durante la intervención.

CR4.2 El suelo a limpiar se prepara ejecutando el posterior proceso de decapado.

CR4.3 Los restos de ceras y/o la suciedad excesiva se eliminan retirando los residuos.

CR4.4 El tiempo de secado del suelo se respeta, considerando las indicaciones de los productos y las características del suelo.

RP5: Aplicar al suelo una cera para su protección y abrillantado, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y atendiendo a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos establecidos con la clientela.

CR5.1 La superficie que debe quedar libre de residuos y de suciedad se prepara para aplicar el tratamiento.

CR5.2 Los útiles o herramientas se seleccionan en función del tipo de suelo y del tipo de cera.

CR5.3 El suelo, si lo requiere, se tratará con emulsión selladora, atendiendo a su porosidad o deterioro, garantizando la estanqueidad del mismo.

CR5.4 El producto se aplica uniformemente, obteniendo el resultado especificado por el fabricante.

CR5.5 El tiempo para lograr el completo secado del suelo se establece, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

CR5.6 Los resultados del trabajo se comprueban conforme a los requisitos establecidos en el acuerdo con la clientela.

RP6: Ejecutar el abrillantado y cristalizado del suelo utilizando la máquina rotativa, verificando que el resultado conseguido se ajusta a los parámetros de calidad, minimizando los consumos de agua y energía para dar lucimiento al mismo y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR6.1 El suelo se prepara verificando su estado y acondicionando el entorno de trabajo.

CR6.2 La máquina a utilizar se selecciona en función del proceso de abrillantado o cristalizado.

CR6.3 Los accesorios de la máquina se adaptan conforme a las especificaciones del fabricante.

CR6.4 Los productos de limpieza a emplear en la máquina se seleccionan considerando las dosis indicadas en el etiquetado, ficha técnica y ficha de datos de seguridad, para evitar riesgos a la persona trabajadora y alteraciones en las características de los materiales.

CR6.5 Los productos se aplican, utilizando la máquina para lograr el abrillantado o cristalizado del suelo.

CR6.6 Los residuos de los productos tóxicos se eliminan conforme a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.

CR6.7 El consumo de agua y energía se minimiza de forma responsable.

RP7: Ejecutar la limpieza de superficies (textiles, entre otras) y mobiliarios, aplicando la maquinaria al uso, teniendo en cuenta la normativa aplicable, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y minimizando el consumo de agua y energía, para garantizar su limpieza e higiene.

CR7.1 El tratamiento de limpieza se identifica, valorando la composición de la superficie o del tipo de mobiliario.

CR7.2 La máquina para limpieza húmeda se selecciona, en función del tratamiento a realizar y de la superficie.

CR7.3 La maquinaria, accesorios, útiles y el producto se aplican prestando especial cuidado de no alterar las propiedades de las superficies.

CR7.4 El aspirado se efectúa, absorbiendo la suciedad de residuos no adheridos o incrustados en la superficie a limpiar.

CR7.5 Los residuos de los productos tóxicos se eliminan conforme a la normativa aplicable sobre protección medioambiental, atendiendo a su tipología.

CR7.6 El consumo de agua y energía se minimiza de forma responsable.

RP8: Ejecutar la revisión visual y almacenaje de los útiles, herramientas y productos de limpieza utilizados acorde a las características técnicas de las mismas para garantizar su funcionamiento.

CR8.1 El mantenimiento diario de limpieza y revisión visual de la maquinaria y sus accesorios se efectúa durante y después de cada uso.

CR8.2 Las máquinas, útiles y herramientas se guardan en el espacio destinado para tal fin una vez revisado su estado.

CR8.3 Las anomalías detectadas en la maquinaria, útiles y herramientas se comunica inmediatamente, solicitando su valoración para poder llevar a cabo su sustitución, reparación o traslado al servicio técnico.

CR8.4 Los productos de limpieza se almacenan en lugares acondicionados segregándolos conforme a sus características y propiedades, conforme a la normativa aplicable sobre protección medioambiental, para evitar su deterioro y posibles combinaciones accidentales contaminantes o tóxicas.

CR8.5 La escasez de productos de limpieza, se comunica inmediatamente solicitando la reposición.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquinaria de limpieza Herramientas y accesorios. Productos químicos. Útiles de mantenimiento y conservación de la maquinaria. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Limpieza de superficies realizada. Utilización de la máquina barredora realizada. Utilización de la máquina fregadora según el tipo de suelo, realizada. Ejecución del decapado realizada. Aplicación al suelo de cera realizada. Abrillantado y cristalizado del suelo, realizados. Limpieza de superficies (textiles, entre otras) y mobiliarios, realizada. Revisión visual y almacenaje de los útiles, herramientas y productos de limpieza utilizados, realizados.

Información utilizada o generada

Información especializada de productos químicos. Documentación sobre Equipos de Protección Individual (EPI). Manual de riesgos laborales. Manuales de máquinas. Normativa de salud, seguridad y medioambiental.

Módulo formativo 1: limpieza, tratamiento y mantenimiento de suelos, paredes y techos en edificios y locales

Nivel: 1

Código: MF0972_1

Asociado a la UC: Realizar la limpieza de suelos, paredes y techos en edificios y locales

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar las tareas de limpieza en función de los tipos de intervención, identificando los riesgos derivados de la actuación.

CE1.1 Describir los tipos de residuos y basuras que se generan y acumulan en los paramentos, suelos y techos a limpiar, asociándolos a los tipos de suciedad, y relacionándolos con su retirada y clasificación en la recogida separada de basuras.

- CE1.2 Identificar los tipos de limpieza, atendiendo al tipo de intervención que requieren.
- CE1.3 Diferenciar los tipos de limpieza a efectuar, atendiendo a los criterios de periodicidad y frecuencia.
- CE1.4 En un supuesto práctico de limpieza de superficies, aplicando las tareas al contexto:
- Relacionar las situaciones de suciedad, limpieza, desinfección e higiene con las tareas de limpieza a realizar, en función del contexto de actuación.
 - Definir las actuaciones preventivas en la ejecución de cada procedimiento de limpieza, reconociendo los riesgos derivados de la actuación.
- C2: Identificar los materiales que revisten los paramentos, suelos y techos, relacionándolos con los útiles y procedimientos de limpieza.
- CE2.1 Reconocer los tipos de materiales atendiendo a su consistencia: duros (terrazo, granito mármol u otros) y blandos (plásticos, madera, textiles u otros), a partir de la presentación de muestras.
- CE2.2 Estudiar las características físicas de los paramentos, suelos y techos, valorando los materiales constituyentes.
- CE2.3 Establecer las ventajas e inconvenientes que cada material comporta para su atención, tratamiento y limpieza.
- CE2.4 Identificar los útiles manuales o electromecánicos, en función de la superficie a tratar y del tipo de suciedad existente.
- CE2.5 Valorar los riesgos asociados al tránsito de personas, relacionándolos con las pautas de actuación de limpieza.
- C3: Seleccionar productos de limpieza aplicándolos acorde con sus especificaciones, comprobando su eficacia y utilidad.
- CE3.1 Identificar productos de limpieza para suelos, paredes y techos, reduciendo el impacto medioambiental.
- CE3.2 Clasificar los productos de limpieza de acuerdo con sus aplicaciones, explicando propiedades, ventajas, normas de seguridad y modos de utilización.
- CE3.3 Interpretar el etiquetado, la ficha técnica y la ficha de datos de seguridad de los productos de limpieza, valorando su utilidad y necesidad.
- CE3.4 En un supuesto práctico de aplicación de productos de limpieza, determinando la dosis a emplear:
- Seleccionar el producto de limpieza según tarea a realizar y suciedad a tratar, justificando su elección.
 - Efectuar la manipulación del producto de limpieza de acuerdo con sus aplicaciones técnicas y de seguridad.
 - Efectuar la dosificación del producto, según recomendaciones del fabricante.
- CE3.5 Describir las condiciones para el almacenamiento de los productos, teniendo en cuenta sus características y las recomendaciones de almacenaje descritas en las fichas de datos de seguridad.

- C4: Describir los pasos a seguir en el acondicionamiento de los espacios a limpiar observando la ubicación de enseres y objetos, así como puertas, ventanas, aberturas, facilitando la ventilación y preparación del entorno.
- CE4.1 Describir la forma de llevar a cabo la ventilación de espacios, considerando la seguridad en la actuación.
 - CE4.2 Valorar los protocolos de seguridad del inmueble para realizar la ventilación, estableciendo la actuación conforme a los mismos.
 - CE4.3 Expresar las condiciones previas establecidas por el centro de trabajo referidas a la apertura/cierre de puertas, ventanas, aberturas.
 - CE4.4 En un supuesto práctico de acondicionamiento de espacios a limpiar:
 - Regenerar el aire del entorno de trabajo abriendo puertas, ventanas o cualquier otra abertura en los paramentos.
 - Desplazar los objetos situados dentro del espacio de intervención y que interfiere la acción, barrido-aspirado-fregado.
 - Verificar la clausura de cuanta puerta, ventana o abertura haya sido alterada por nuestra intervención.
- C5: Aplicar los procedimientos de limpieza de suelos, paredes y techos, garantizando su higienización y calidad en la intervención.
- CE5.1 Identificar el espacio de actuación en la limpieza de suelos, paredes y techos, determinando el procedimiento y técnicas a emplear.
 - CE5.2 Describir las técnicas de limpieza: barrido, barrido húmedo, aspirado, fregado, desempolvado, relacionándolos con el tipo de material al que se aplican y atendiendo al tipo de suciedad existente.
 - CE5.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de limpieza en paramentos, suelos y techos, asegurándose de contar con los materiales y equipos:
 - Extraer la información útil en la limpieza de paramentos, suelos y techos, observando el contexto de actuación.
 - Definir la secuencia de tarea y el tiempo estimado de ejecución, verificando los resultados esperados.
 - Identificar las características de los materiales que revisten los paramentos, suelos y techos, ajustando la técnica de limpieza conforme a los mismos.
 - Seleccionar la técnica de limpieza acorde con las tareas y superficies a tratar, teniendo en cuenta el tipo de suciedad existente.
 - Elegir el útil y producto, reduciendo en lo posible el daño al medio ambiente.
 - Preparar el producto siguiendo las instrucciones de uso y dosificación, teniendo en cuenta las normas de seguridad.
 - Aplicar la técnica, útil y producto, verificando la consecución de los resultados esperados.
 - CE5.4 Valorar la accesibilidad a la parte superior de paredes y techos, determinando previamente las acciones a realizar.
 - CE5.5 Identificar una intervención, comprobando si se ha producido la retirada de suciedad de las superficies tratadas.
 - CE5.6 Establecer las funciones del personal profesional, relacionándolas con la aplicación de cada una de las técnicas de limpieza.

C6: Establecer la revisión visual y almacenamiento de los útiles y productos de limpieza de suelos, paredes y techos acorde a las características técnicas de los mismos y definiendo las condiciones de conservación.

CE6.1 En un supuesto práctico de revisión visual de los útiles y productos de limpieza de suelos, paredes y techos, siguiendo las instrucciones dadas por la persona responsable de la supervisión:

- Revisar visualmente el espacio destinado a los útiles y productos, garantizando su limpieza, condiciones de seguridad y orden.
- Mantener la limpieza de los útiles y accesorios durante y después de cada utilización.
- Guardar los útiles y accesorios en el espacio destinado a tal fin, habiendo sido revisado su estado, uso, y funcionamiento.

CE6.2 Comunicar las anomalías en los útiles, herramientas y productos de limpieza de suelos, paredes y techos solicitando, si procede, su sustitución y/o reparación.

CE6.3 Guardar los productos de limpieza en lugares acondicionados conforme a sus características y propiedades, almacenándolos de acuerdo a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.

CE6.4 En un supuesto práctico de conservación y almacenamiento de útiles y productos de limpieza de paramentos, suelos y techos en un entorno de trabajo:

- Identificar los espacios destinados a tal fin, describiendo sus cualidades estructurales y de equipamiento.
- Describir las características que deben reunir los lugares de almacenamiento y conservación de los útiles de limpieza.
- Identificar los riesgos asociados a la manipulación de productos de limpieza, cumpliendo la normativa de protección medioambiental.

CE6.5 Definir las características del lugar de conservación de los útiles y productos de limpieza para el almacenamiento de los mismos, conforme a sus propiedades y a las recomendaciones de las fichas de datos de seguridad.

CE6.6 Explicar los procedimientos de conservación de útiles de limpieza, valorando su necesidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.1 y CE6.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas, respetando los canales de comunicación establecidos en la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1. Elementos que intervienen en las tareas de limpieza

Limpieza, suciedad, higiene. Materiales que revisten los paramentos, suelos y techos: tipos; tratamientos, técnicas de limpieza. Útiles y/o herramientas de limpieza: tipos; modo de utilización. Aparatos electromecánicos de fácil manejo: aspiradores o similares. Productos de limpieza: tipos; manipulación; dosificación; almacenamiento; etiquetado.

2. Procedimientos y técnicas de limpieza de suelos, paredes y techos

Secuencia de las tareas de limpieza: barrido, barrido húmedo, aspirado, fregado, desempolvado, entre otros. Acondicionamiento de los espacios. Medidas de seguridad colectivas e individuales. Métodos y técnicas de limpieza. Seguimiento y evaluación de la tarea de limpieza. Almacenaje y manipulación de los útiles, herramientas, maquinaria y productos de limpieza. Mantenimiento predictivo y preventivo: revisión visual. Técnicas de medición de la calidad y eficacia en la limpieza. Prevención de riesgos laborales relacionados con la ergonomía del trabajo. Riesgos psicosociales, ergonómicos.

3. Gestión y tratamiento de residuos en la limpieza de suelos, paredes y techos

Suciedad y residuos: tipos, clasificación y tratamientos de residuos. Retirada y recogida separada de residuos y basuras. Riesgos: tipos y prevención; protocolos de seguridad. Equipos de Protección Individual (EPI).

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 3 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la limpieza de suelos, paredes y techos en edificios y locales, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 2: limpieza del mobiliario interior

Nivel: 1

Código: MF0996_1

Asociado a la UC: Llevar a cabo la limpieza del mobiliario ubicado en el interior de los espacios a intervenir

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Relacionar herramientas o útiles de limpieza de acuerdo con el tipo de mobiliario a limpiar.
- CE1.1 En un supuesto práctico de limpieza de mobiliario describir las herramientas o útiles empleados, considerando su tipología:
- Explicar las funciones de las herramientas utilizadas en la limpieza de mobiliario, teniendo en cuenta las características y propiedades de los materiales a limpiar.
 - Identificar las normas de uso y utilización, siguiendo la normativa aplicable sobre seguridad y salud.
- CE1.2 Justificar la utilización de herramientas o útiles en función del tipo de mobiliario a limpiar y método de trabajo.
- CE1.3 Señalar los riesgos asociados a su manipulación, identificando las medidas de protección colectivas y los Equipos de Protección Individual (EPI).
- CE1.4 Identificar los procedimientos de mantenimiento y revisión de útiles de limpieza, garantizando su uso posterior.
- C2: Seleccionar productos de limpieza, de acuerdo con el mobiliario a tratar describiendo propiedades, funciones y modos de aplicación.
- CE2.1 Identificar productos de limpieza para limpiar el mobiliario teniendo en cuenta el etiquetado, la ficha técnica, la ficha de datos de seguridad y normativa aplicable sobre protección medioambiental.
- CE2.2 En un supuesto práctico de selección de los productos indicados para la limpieza de mobiliario:
- Clasificar los productos de limpieza de acuerdo con sus aplicaciones, explicando propiedades, ventajas, inconvenientes y modos de aplicación.
- CE2.3 Interpretar el etiquetado, la ficha técnica y la ficha de datos de seguridad de los productos de limpieza del mobiliario, actuando durante su manipulación conforme a las recomendaciones de los fabricantes.
- CE2.4 Argumentar los beneficios de la eliminación o reducción de los residuos de los productos tóxicos, atendiendo a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.
- CE2.5 Describir las consecuencias del consumo equilibrado de agua y energía, teniendo en cuenta un uso responsable.
- C3: Determinar la limpieza del mobiliario en función de los materiales que lo configuran, aplicando los procedimientos, útiles y productos, en función del tipo de suciedad encontrada.
- CE3.1 Identificar los materiales que configuran el mobiliario de los espacios a limpiar, relacionándolo con sus procedimientos de limpieza.

- CE3.2 Reconocer los tipos de residuos que se depositan en el mobiliario, identificando manchas que se producen y suciedad que acumulan.
- CE3.3 Describir la asociación que se produce entre los materiales que constituyen el mobiliario y los requerimientos para su limpieza.
- CE3.4 En un supuesto práctico de limpieza de mobiliario, a partir de las instrucciones recibidas:
- Extraer la información útil en la limpieza del mobiliario, valorando previamente el grado de suciedad existente y las características del mobiliario.
 - Identificar el tipo de material del que se compone el mobiliario, seleccionando el procedimiento de limpieza, teniendo en cuenta el tipo de material.
 - Determinar la secuencia lógica de la tarea y el tiempo estimado de ejecución que permitan alcanzar los resultados previstos.
 - Aplicar las tareas previas antes de la limpieza, preparando las condiciones que permitan la ejecución.
 - Elegir el útil y producto, reduciendo en lo posible el daño al medio ambiente, preparando el producto, siguiendo las instrucciones de uso y dosificación recomendadas por el fabricante.
 - Reconocer la incidencia que tiene la presencia de personas en el área de trabajo, determinando la actuación ante las mismas.
 - Aplicar procedimiento, útil y producto para lograr los resultados deseados, verificando su consecución.
 - Mantener en uso los útiles empleados, garantizando su conservación.
- CE3.5 Identificar los riesgos laborales según las tareas a realizar, previniendo los mismos.
- CE3.6 Argumentar los beneficios de la eliminación o reducción de los residuos de los productos tóxicos, atendiendo a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.
- C4: Establecer las acciones de separación y gestión de residuos depositados en el interior de las papeleras, garantizando su higienización.
- CE4.1 Diferenciar las papeleras tanto por su función como por su contenido, relacionando dicha observación con la actuación que sobre ellas se llevarán a cabo.
- CE4.2 Determinar la manera de retirar los residuos, asegurando la extracción de los mismos y la posterior limpieza del recipiente.
- CE4.3 En un supuesto práctico de limpieza de separación y gestión de residuos en papeleras, a fin de lograr la higiene y el orden en un espacio:
- Determinar las precauciones a seguir en la manipulación de la bolsa, garantizando la seguridad de la persona trabajadora.
 - Retirar los residuos de la papeleras, garantizando la limpieza e higienización de la misma.
 - Reponer la bolsa, verificando su colocación.
 - Controlar el estado de la papeleras, comprobando su utilización posterior.
- CE4.4 Describir las acciones para que una papeleras recupere las condiciones higiénicas y pueda volver a ser utilizada.

C5: Describir el proceso de limpieza e higienización de los aseos, determinando los procedimientos, útiles y productos a utilizar.

- CE5.1 Valorar la importancia de la limpieza e higienización de aseos, teniendo en cuenta la optimización del uso del agua.
- CE5.2 Comparar los productos específicos de limpieza de aseos en función de sus características y utilidades.
- CE5.3 Establecer el tiempo y los medios de protección colectiva e individual en función de los productos de limpieza empleados.
- CE5.4 Reconocer los dispensadores de los aseos, comprobando el funcionamiento de cada uno de ellos.
- CE5.5 En un supuesto práctico de limpieza e higienización de aseos, espejos y accesorios, para mantener un ambiente limpio y saludable:
 - Seleccionar los procedimientos, útiles, y productos de limpieza, garantizando su adecuación.
 - Preparar el producto siguiendo las instrucciones de uso y dosificación recomendadas por el fabricante, teniendo en cuenta la normativa aplicable sobre seguridad y salud.
 - Determinar la secuenciación de la tarea y el tiempo de ejecución, garantizando la consecución de los resultados esperados.
 - Aplicar las tareas previas de ventilación, separación y gestión de residuos sólidos en el entorno y otras, permitiendo la posterior limpieza.
 - Controlar, revisando y reponiendo los dispensadores del papel higiénico, papel de manos, jabón y otro tipo de material, permitiendo su posterior utilización.
 - Realizar la limpieza e higienización de los elementos que forman el mobiliario del aseo aplicando los procedimientos, útiles y productos de limpieza indicados en la planificación.
 - Fregar el suelo, aplicando el producto a su limpieza e higiene.
 - Complimentar las hojas de registro de tareas.
 - Mantener el uso de los útiles empleados, garantizando la conservación de los mismos.
- CE5.6 Identificar los riesgos laborales en las tareas de intervención y su prevención atendiendo a la normativa aplicable.

C6: Establecer la revisión visual y almacenaje de los útiles, herramientas y productos de limpieza utilizados en el mobiliario interior, aseos y papeleras, acorde a sus propiedades y características, atendiendo a la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- CE6.1 Verificar la revisión visual del lugar de la intervención, detectando restos de suciedad no retirados.
- CE6.2 En un supuesto práctico de revisión visual de los útiles y productos de limpieza de mobiliario interior, aseos y papeleras, considerando su puesta en uso:
 - Revisar visualmente el espacio destinado a los útiles y productos, garantizando su limpieza y orden.
 - Mantener la limpieza de los útiles y accesorios durante y después de cada utilización.
 - Guardar los productos y útiles en el espacio destinado a tal fin, conforme a sus características y propiedades de acuerdo a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.

CE6.3 Cumplimentar una comunicación al personal de supervisión sobre las anomalías en los útiles, herramientas y productos de limpieza solicitando, si procede, su sustitución y/o reparación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.5 y C6 respecto a CE6.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas, respetando los canales de comunicación establecidos en la organización.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1. Limpieza del mobiliario, aseos y accesorios

Higienización, desinfección. Procedimientos y métodos de limpieza e higienización. Mobiliario interior, aseos y accesorios: tipología, composición y propiedades. Dosificación y tipos de dosificadores.

2. Productos de limpieza de mobiliario, sanitarios y accesorios

Herramientas o útiles de limpieza. Máquinas y/o útiles de limpieza. Medidas de protección colectiva. Equipos de protección individual. Medidas de protección frente a riesgos ergonómicos. Productos de limpieza de mobiliario: tipología; etiquetado, ficha técnica y ficha de datos de seguridad. Productos de limpieza de sanitarios: tipología; etiquetado, ficha técnica y ficha de datos de seguridad. Riesgos de manipulación de productos de limpieza. Almacenamiento y conservación.

3. Técnicas de limpieza de mobiliario y sanitarios

Secuenciación de tareas. Espacios de intervención. Organización del trabajo: técnicas de verificación del trabajo realizado; registro de tareas. Tratamientos de limpieza: mobiliario interior y accesorios. Técnicas de desinfección de sanitarios. Separación, gestión y tratamiento de residuos en la limpieza de mobiliario, sanitarios y accesorios.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

- Instalación de 3 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la limpieza del mobiliario ubicado en el interior de los espacios a intervenir, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 3: limpieza de cristales en edificios y locales

Nivel: 1

Código: MF1087_1

Asociado a la UC: Realizar la limpieza de cristales en edificios y locales

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Identificar las características de los tipos de superficies acristaladas, relacionándolos con su limpieza.
- CE1.1 Identificar los riesgos laborales en trabajos de altura, determinando los Equipos de Protección Individual (EPI), los riesgos derivados del lugar y condiciones de trabajo.
 - CE1.2 Describir los tipos de manchas o residuos que se generan y acumulan en superficies acristaladas relacionándolos con los procedimientos, útiles, accesorios y productos de limpieza.
 - CE1.3 Exponer las ventajas e inconvenientes de cada tipo de superficie acristalada.
 - CE1.4 Justificar la utilización de máquinas o útiles en función del tipo de superficie acristalada, ubicación (interior o exterior) y método de trabajo.
 - CE1.5 En un supuesto práctico de limpieza de superficies acristaladas, teniendo en cuenta las condiciones del entorno:
 - Determinar las características de la superficie acristalada, dificultades de acceso y riesgo del entorno seleccionando productos, máquinas y útiles acordes.
 - Realizar la retirada del mobiliario del área de trabajo, explicando la forma de reubicación.
 - CE1.6 Reconocer las herramientas y los productos en la eliminación de restos de pintura y residuos, determinando su utilización.
- C2: Describir el procedimiento de limpieza de superficies acristaladas según el equipamiento utilizado (máquinas, accesorios, útiles y productos), atendiendo a la normativa aplicable sobre seguridad, salud y protección medioambiental.
- CE2.1 Describir máquinas o útiles de limpieza, explicando funciones, normas de utilización, riesgos asociados a su manipulación, revisión visual y mantenimiento.

- CE2.2 Describir los métodos de limpieza de superficies acristaladas, interiores y exteriores, donde pueda comprobarse que no quedan marcas visibles.
- CE2.3 Clasificar los productos de limpieza acorde con sus aplicaciones, explicando propiedades, ventajas y modos de utilización.
- CE2.4 Clasificar los procedimientos de limpieza de acuerdo a las características de las superficies acristaladas y protocolos de seguridad del inmueble.
- CE2.5 En un supuesto práctico de tratamiento de limpieza de superficies acristaladas, identificando los productos para cada tipo de intervención:
- Elegir el procedimiento de limpieza según tipo de superficie acristalada, su posición y su ubicación.
 - Explicar el etiquetado y la ficha de datos de seguridad de los productos de limpieza garantizando su interpretación.
 - Seleccionar producto según tarea a realizar, justificando su elección.
 - Efectuar la manipulación y dosificación del producto de limpieza de acuerdo con sus aplicaciones y adoptando los criterios de seguridad recomendadas por el fabricante en el etiquetado, ficha técnica y ficha de datos de seguridad.
 - Identificar los riesgos laborales y protocolos de seguridad, justificando la elección.
- CE2.6 Describir las condiciones para el almacenamiento de útiles, máquinas, accesorios y productos de limpieza considerando sus características y normativa aplicable en materia de seguridad y salud.
- CE2.7 Argumentar los beneficios de la eliminación o reducción de los residuos de los productos tóxicos, atendiendo a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.
- CE2.8 Describir las consecuencias del consumo equilibrado de agua y energía, teniendo en cuenta un uso responsable.
- C3: Determinar la limpieza de cristales, estableciendo los métodos, equipamiento y productos, en función del rendimiento esperado.
- CE3.1 En un supuesto práctico de limpieza de cristales, a fin de mantener una apariencia limpia y transparente:
- Extraer la información para llevar a cabo la limpieza de superficies acristaladas, marcando la secuencia de la tarea y el tiempo estimado de ejecución.
 - Elegir el equipamiento para llevar a cabo el procedimiento de limpieza, previamente determinado, y seleccionando productos que reduzcan el daño al medio ambiente.
 - Preparar el producto, siguiendo las instrucciones de uso y dosificación del fabricante.
 - Aplicar el procedimiento utilizando máquinas, accesorios, útiles y productos, garantizando el cumplimiento de la normativa de seguridad.
- CE3.2 Describir la forma de revisar la superficie acristalada, detectando e identificando restos de suciedad que han podido quedar tras la limpieza, explicando el procedimiento para corregir errores en la operación.
- CE3.3 Identificar riesgos laborales en las tareas de limpieza de superficies acristaladas, actuando acorde a los procedimientos de prevención.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.5 y C3 respecto a CE3.1.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas, respetando los canales de comunicación establecidos en la organización.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1. Equipamiento y técnicas de limpieza de cristales

Superficies acristaladas: tipos, composición y características de los cristales y los vidrios. Tipos de suciedad. Técnicas: interior y exterior; limpieza de cristales o vidrieras especiales. Equipamiento: útiles, máquinas y herramientas. Conservación y almacenamiento del equipamiento: revisión del material. Productos de limpieza: clasificación, dosificación, instrucciones del fabricante.

2. Organización del trabajo y medidas de seguridad

Planificación. Secuenciación de las tareas. Espacios interiores y exteriores. Prevención de riesgos laborales y protocolos de seguridad. Medidas de protección frente a riesgos ergonómicos. Equipos de Protección Individual (EPI) y medidas de protección colectiva. Normativa aplicable de protección medioambiental.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 3 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la limpieza de cristales en edificios y locales, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 4: técnicas y procedimientos de limpieza con utilización de maquinaria

Nivel: 1

Código: MF1088_1

Asociado a la UC: Realizar la limpieza y tratamiento de superficies en edificios y locales utilizando maquinaria

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Seleccionar las máquinas, accesorios, productos de limpieza y tratamiento de superficies en función de los procedimientos de limpieza y tratamiento de materiales.
- CE1.1 Caracterizar situaciones de suciedad, limpieza, desinfección e higiene, diferenciándolos entre sí.
 - CE1.2 Identificar las características físicas y naturaleza de los materiales constituyentes de las superficies a limpiar, determinando su tratamiento y limpieza.
 - CE1.3 Explicar los procedimientos de limpieza y tratamiento de suelos: barrido, fregado, decapado, encerado, abrillantado-cristalizado, aspirado, cepillado, y otros, relacionándolos con los tipos de superficie en que se aplican.
 - CE1.4 Describir las funciones, normas de utilización, proceso de aplicación de máquinas, accesorios y útiles de limpieza, identificando los Equipos de Protección Individual (EPI), protección colectiva y los riesgos laborales derivados.
 - CE1.5 En un supuesto práctico de limpieza de superficie con maquinaria, valorando los accesorios de la misma:
 - Valorar la presencia de personas en la zona de trabajo del profesional, determinando la actuación conforme a la situación.
 - Seleccionar la máquina y accesorio a utilizar, en función de la tarea a desarrollar.
 - CE1.6 En un supuesto práctico de selección y aplicación de productos de limpieza:
 - Identificar productos de limpieza para suelos y mobiliario textil, atendiendo a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.
 - Clasificar los productos de limpieza de acuerdo con sus aplicaciones, explicando propiedades, ventajas y modos de utilización.
 - Interpretar el etiquetado y la ficha de datos de seguridad de los productos de limpieza, describiendo la actuación acorde.
 - Seleccionar el producto a utilizar según tipo de superficie y suciedad a limpiar justificando su elección.
 - Efectuar la manipulación y dosificación del producto de limpieza, atendiendo a su aplicación.
 - CE1.7 Describir las condiciones de almacenamiento de los productos de limpieza, teniendo en cuenta sus características.

C2: Identificar los tipos de barredoras para la limpieza de suelos, en función de las superficies a limpiar.

- CE2.1 Describir los tipos de barredoras, accesorios y útiles de limpieza, señalando sus posibilidades, su utilización y proceso de aplicación.
- CE2.2 Señalar los riesgos laborales asociados al uso de una barredora, indicando la forma de prevenirlos.
- CE2.3 Comparar los tipos de barredoras, analizando ventajas e inconvenientes en función del tipo de superficie y del espacio a limpiar.
- CE2.4 Enunciar los pasos a seguir para realizar la revisión visual de una máquina barredora verificando su estado.
- CE2.5 Describir los tipos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo aplicados a las máquinas barredoras.
- CE2.6 En un supuesto práctico de limpieza con máquinas barredoras, teniendo en cuenta las medidas de seguridad:
 - Identificar las características físicas de los materiales constituyentes de la superficie a limpiar, seleccionando la barredora según la tarea a desarrollar.
 - Manejar la máquina siguiendo las indicaciones de seguridad y funcionamiento del fabricante.

C3: Aplicar técnicas de uso de la máquina fregadora, accesorios y útiles a utilizar en la limpieza y tratamiento de las superficies, en función de las acciones a desarrollar.

- CE3.1 Describir fregadoras, accesorios y útiles de limpieza reconociendo sus funciones, normas de utilización y proceso de aplicación.
- CE3.2 Examinar las máquinas fregadoras, analizando, ventajas y desventajas en función del tipo de superficie, soportes y sistemas de colocación de los materiales, determinando el procedimiento a emplear.
- CE3.3 Reconocer los riesgos laborales que ocasiona la utilización de máquinas fregadoras señalando la forma de prevenirlos.
- CE3.4 Explicar las medidas de conservación de las máquinas fregadoras, aplicando un mantenimiento preventivo.
- CE3.5 En un supuesto práctico de utilización de maquinaria, en función de los materiales a limpiar:
 - Analizar las características físicas de los materiales constituyentes de la superficie a limpiar.
 - Identificar los soportes y sistemas de colocación de los materiales, seleccionando la máquina fregadora, accesorios y útiles, según la tarea a desarrollar.
 - Delimitar el perímetro de suelo a trabajar para conseguir un entorno seguro y evitar accidentes.
 - Manejar la máquina, verificando los resultados obtenidos.

C4: Aplicar técnicas de decapado, eliminando los restos de cera y/o la suciedad excesiva del suelo.

- CE4.1 Explicar el procedimiento de decapado a seguir considerando los restos de productos y/o suciedad adherida a la superficie a tratar.
- CE4.2 Seleccionar los productos de limpieza, procediendo a efectuar la manipulación y dosificación de los productos de limpieza de acuerdo con sus aplicaciones, interpretando el etiquetado y la ficha de datos de seguridad proporcionada por el fabricante del producto.

- CE4.3 Describir máquinas, accesorios y útiles de realización de decapado, evidenciando su utilización.
- CE4.4 Valorar los riesgos laborales derivados del uso de máquinas y productos decapantes, indicando la forma de prevenirlos.
- CE4.5 En un supuesto práctico de limpieza de suelo con maquinaria, utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI) y medidas de protección colectiva:
- Determinar el perímetro de suelo a trabajar, delimitando el mismo para conseguir un entorno seguro y evitar accidentes.
 - Elegir la maquinaria, accesorios y productos, justificando su selección.
 - Aplicar el decapado, garantizando los resultados esperados.
 - Revisar visualmente y mantener la máquina de decapado, asegurando su uso posterior.
- C5: Describir el procedimiento de encerado para proteger y abrillantar el suelo, garantizando la consecución de los resultados esperados.
- CE5.1 Definir el procedimiento del encerado, señalando la secuencia lógica de pasos a dar.
- CE5.2 Reconocer el estado del suelo, verificando si requiere sellado previo.
- CE5.3 En un supuesto práctico de tratamiento de encerado del suelo, valorando los riesgos de caídas:
- Delimitar el perímetro de suelo a trabajar para conseguir un entorno seguro y evitar accidentes.
 - Identificar las características físicas de los materiales constituyentes de la superficie a tratar, seleccionando los útiles, máquinas, accesorios de la intervención.
 - Determinar los productos de limpieza y efectuar la manipulación y dosificación de los productos, de acuerdo con sus aplicaciones, interpretando el etiquetado, la ficha técnica y la ficha de datos de seguridad.
- CE5.4 Argumentar los beneficios de la eliminación o reducción de los residuos de los productos tóxicos, atendiendo a la normativa aplicable sobre protección medioambiental.
- CE5.5 Describir las consecuencias del consumo equilibrado de agua y energía, teniendo en cuenta un uso responsable.
- C6: Aplicar el procedimiento de abrillantado-cristalizado del suelo, atendiendo a los resultados esperados tras la consecución del trabajo.
- CE6.1 Identificar las máquinas, accesorios, útiles y productos empleados en la realización de abrillantar-cristalizar, relacionándolos con el tipo de suelo donde se aplican.
- CE6.2 Explicar el procedimiento de abrillantado-cristalizado del suelo, garantizando la consecución de los resultados previstos.
- CE6.3 Describir los tipos de máquinas, accesorios y útiles de limpieza para el abrillantado-cristalizado del suelo, reconociendo sus funciones, normas de utilización y riesgos asociados a su manipulación.
- CE6.4 En un supuesto práctico de procedimiento de tratamiento de abrillantado y cristalizado del suelo, a fin de restaurar y mejorar la apariencia del mismo:
- Seleccionar útiles, productos, accesorios y máquinas acordes a la superficie a tratar.

- Delimitar el perímetro, permitiendo llevar a cabo la aplicación de la máquina.
 - Efectuar el seguimiento, supervisión y limpieza de la máquina y accesorios, como acción previa a su almacenaje.
- C7: Determinar procedimientos de limpieza y protección de superficies y mobiliarios (textiles, entre otros), seleccionando máquinas, útiles y productos.
- CE7.1 Señalar los procedimientos a utilizar en la limpieza de superficies textiles, justificando la selección.
- CE7.2 Reconocer las máquinas, herramientas y productos que se utilizan en mobiliarios y superficies textiles, explicando sus posibilidades de limpieza según aplicación.
- CE7.3 En un supuesto práctico de procedimiento de limpieza y protección de superficies y mobiliarios textiles, teniendo en cuenta el tipo de material y el grado de suciedad presente:
- Extraer la información que permita seleccionar el procedimiento de limpieza acorde a la superficie a tratar.
 - Describir el proceso de aplicación, eligiendo máquina, accesorios, útiles y productos acordes.
 - Preparar el producto siguiendo las instrucciones de uso y dosificación, teniendo en cuenta los principios de seguridad establecidos en la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.
 - Manejar la máquina con precisión, controlando su funcionamiento y productos o materiales que requiere.
 - Llevar a cabo el mantenimiento preventivo de las máquinas, accesorios y útiles empleados, garantizando su posible utilización.
- CE7.4 Indicar la forma de valorar los resultados obtenidos tras la ejecución del trabajo, determinando el modo y circunstancias para corregir posibles errores.
- CE7.5 Argumentar los beneficios de la eliminación o reducción de los residuos de los productos tóxicos, atendiendo a la normativa de protección medioambiental.
- CE7.6 Describir las consecuencias del consumo equilibrado de agua y energía, teniendo en cuenta un uso responsable.
- C8: Describir las tareas de revisión de la maquinaria de limpieza, garantizando su funcionamiento de acuerdo con las características técnicas de la misma.
- CE8.1 Explicar las operaciones de revisión visual y limpieza que requiere cada tipo de máquina, de acuerdo con el programa establecido.
- CE8.2 Explicar las ventajas de poner en práctica un plan de mantenimiento preventivo, de seguimiento y supervisión de la maquinaria, estableciendo la forma de desarrollarlo.
- CE8.3 Enunciar las tareas de mantenimiento preventivo para que obtener el rendimiento esperado de la maquinaria en las operaciones de limpieza.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.4 y C7 respecto a CE7.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

- Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.
- Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.
- Comunicarse eficazmente con las personas, respetando los canales de comunicación establecidos en la organización.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1. Limpieza de superficies con maquinaria

Tipos de superficie: duros (terrazo, granito mármol u otros) y blandos (plásticos, madera, textiles u otros). Tipos de maquinaria: barredora, fregadora, aspiradores, rotativas, hidrolimpiadora, máquina de inyección-extracción, y otras máquinas. Componentes y accesorios de la maquinaria: descripción y verificación visual de los elementos eléctricos y mecánicos. Organización y rendimiento con máquinas de limpieza. Organización del trabajo: instrucciones de la persona responsable de la supervisión. Registros de las tareas. Seguimiento de limpieza.

2. Útiles, herramientas y productos de limpieza con maquinaria

Útiles o herramientas y accesorios de limpieza para superficies. Productos de limpieza con maquinaria: tipología, etiquetaje, simbología, entre otros. Manipulación y dosificación. Revisión visual y limpieza de máquina y accesorios. Conservación y almacenaje de útiles, herramientas y productos de limpieza. El plan de mantenimiento.

3. Procedimientos y tratamientos de limpieza con maquinaria

Tratamientos: de suelos cristalizables (decapado, cristalizado base y abrillantado-cristalizado), de suelos plásticos (decapado, encerado, mantenimiento), de textiles (aspirado, lavado, cepillado). Técnicas de limpieza con maquinaria: barrido, fregado, decapado, encerado, abrillantado-cristalizado, aspirado, cepillado, entre otros. Acondicionamiento del entorno donde se va a trabajar. Uso y manejo de maquinaria. Secuenciación de tareas. Espacios de intervención.

4. Prevención de riesgos laborales en la utilización de maquinaria de limpieza

Prevención y gestión medioambiental: eliminación o reducción de productos tóxicos, consumo de agua y energía. Riesgos laborales. Medidas de prevención. Medidas de protección colectiva. Equipos de Protección Individual (EPI). Medidas de protección frente a riesgos ergonómicos. Parámetros de calidad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 3 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la limpieza y tratamiento de superficies en edificios y locales utilizando maquinaria, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO V

Cualificación profesional: Limpieza en espacios abiertos e instalaciones industriales

FAMILIA PROFESIONAL: SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Nivel: 1

Código: SEA406_1

Competencia general

Realizar labores de limpieza en espacios abiertos, instalaciones y equipamientos industriales, utilizando medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3.500 Kilogramos, según espacio y/o equipamiento, para alcanzar la consecución del nivel de limpieza, higiene y ornato requerido para su posterior uso, cumpliendo con la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

Unidades de competencia

UC1313_1: Realizar labores de limpieza en espacios abiertos

UC1314_1: Realizar labores de limpieza en instalaciones y equipamientos industriales

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el servicio de seguridad y medio ambiente, dedicado a la gestión ambiental y limpieza en espacios abiertos e instalaciones industriales, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o grande, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector de servicios de limpieza en los subsectores de limpieza de espacios abiertos e instalaciones industriales.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Operarios en mantenimiento de alcantarillado
Peones de recogida de residuos
Operarios de limpieza viaria y afines
Operarios de limpieza industrial

Formación Asociada (240 horas)

Módulos Formativos

MF1313_1: Limpieza de espacios abiertos (90 horas)

MF1314_1: Limpieza de instalaciones y equipamientos industriales (150 horas)

Unidad de competencia 1: realizar labores de limpieza en espacios abiertos

Nivel: 1

Código: UC1313_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Barrer manualmente en espacios abiertos mediante el uso de utensilios y herramientas, tales como cepillos, carros porta-cubos, espuelas, palas, sopladores y recogedores, entre otros, para conseguir un lugar limpio de residuos respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los equipos de trabajo y medios de protección se preparan según el Plan de prevención de riesgos laborales y el tipo de trabajo de barrido manual a realizar, para garantizar la operatividad del servicio.

CR1.2 Los residuos de los viales se barren utilizando cepillos y escobas, entre otros, acumulando los mismos en montones, para facilitar su recogida y su gestión posterior.

CR1.3 Los residuos amontonados se depositan en el carro portacubos con o sin apoyo eléctrico o vehículo auxiliar, mediante el volcado de la pala recogedora de residuos, dejando la vía limpia, gestionando los mismos en los contenedores de recogida separada o con vehículos de apoyo.

CR1.4 Los alcorques, sumideros, imbornales y rejillas se limpian con el cepillo o cazoletas, retirando los residuos generados para evitar colapsos o acumulaciones de agua.

CR1.5 Los residuos punzantes y/o cortantes, tales como jeringuillas o cuchillas, entre otros, se recogen con pinzas y se depositan en contenedores específicos, para ser tratados como residuos peligrosos.

CR1.6 Los excrementos en los viales públicos se recogen con los utensilios propios de limpieza viaria, en función de su estado de hidratación.

CR1.7 Las contingencias acaecidas en el barrido manual en espacios abiertos se comunican vía telefónica (Aplicaciones móviles-Apps) o de manera presencial, al finalizar la jornada, a la persona responsable para la adopción de las medidas preventivas o correctivas.

CR1.8 La adaptación de los profesionales a condiciones climatológicas adversas se efectúa mediante la adopción de medidas preventivas tales como ropa de trabajo, modificación de tareas, entre otras.

RP2: Realizar operaciones de barrido mecánico en espacios abiertos, utilizando medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3500 Kilogramos, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y cumpliendo con las normas de circulación viaria y de seguridad, para mantener el estado de limpieza de la zona.

CR2.1 Los utensilios y herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se preparan según planificación de la actividad preventiva y el tipo de trabajo de barrido mecánico a realizar, para garantizar la operatividad del servicio.

CR2.2 El tanque de agua de la barredora se llena acoplado la manguera a la abertura de llenado de la misma, empleando agua de riego o agua reciclada, siguiendo las instrucciones del fabricante, para proceder a la humectación de los viales.

CR2.3 La operación de barrido mecánico se efectúa, humectando los viales para no levantar polvo durante el proceso.

- CR2.4 La barredora, bien por aspiración o bien por arrastre, se conduce siguiendo el código de circulación, para recoger los residuos y retirarlos de la vía para su gestión.
- CR2.5 Las operaciones de barrido mecánico se efectúan con apoyo de equipos manuales para mejorar su efectividad.
- CR2.6 La tolva de la barredora, una vez llena, o bien, terminada la jornada de trabajo, se vacía según las especificaciones del fabricante, depositando los residuos recogidos en el lugar designado, para su posterior gestión.
- CR2.7 La barredora se limpia interior y exteriormente, según el procedimiento de limpieza e instrucciones del fabricante, para mantenerla operativa y evitar su colapso.
- CR2.8 El parte de trabajo del barrido mecánico se cumplimenta atendiendo a las incidencias acaecidas durante el servicio, tales como pavimento no continuo, con obstáculos y aceras sin vados o rampas, entre otros, para mantener el control de los trabajos realizados, informando a la persona responsable de todas aquellas deficiencias que supongan un riesgo para los ciudadanos.
- RP3: Realizar el baldeo y/o fregado en espacios abiertos, utilizando medios y útiles manuales, tales como mangueras y/o vehículos de tonelaje inferior a 3.500 Kilogramos, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y cumpliendo las normas de circulación viaria y de seguridad, para conseguir la limpieza de la zona.
- CR3.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se revisan visualmente siguiendo el procedimiento establecido, para garantizar la operatividad de los mismos durante el desarrollo del servicio de baldeo y/o fregado.
- CR3.2 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se preparan según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de baldeo y/o fregado.
- CR3.3 El tanque de agua de la baldeadora o fregadora, se llena en el lugar designado a tal efecto, siguiendo las instrucciones del fabricante, a ser posible con agua no potable y racionalizando su consumo, para su posterior uso.
- CR3.4 El consumo de agua y energía se efectúa en función de las características de la vía, tales como pendiente, anchura y tipo de pavimento, entre otros, para reducir costes económicos y favorecer medidas medioambientales.
- CR3.5 La inyección de agua durante los trabajos de baldeo se efectúa a favor de la pendiente del vial, para favorecer el rendimiento y eficacia del servicio.
- CR3.6 Las manchas en el asfalto se eliminan con el equipo de baldeo a presión, manual o mecánico, dirigiendo el chorro de agua hacia la mancha y utilizando productos químicos ecológicos, tales como detergentes, decapantes y desengrasantes, entre otros, para conseguir su eliminación.
- CR3.7 Los residuos que atascan las rejillas de la red de alcantarillado se retiran mediante equipos manuales o mecánicos, permitiendo que el agua procedente del baldeo fluya y evite la formación de charcos.
- CR3.8 El parte de trabajo del baldeo y/o fregado se cumplimenta, atendiendo a las incidencias de material, personal o servicio tales como obstáculos encontrados en la ruta o problemas con la salida de agua a presión por las boquillas, entre otros, para mantener el control de los trabajos realizados, informando a la persona responsable de todas aquellas deficiencias que supongan un riesgo para los ciudadanos.

RP4: Realizar labores de limpieza de mobiliario urbano y paramentos verticales en espacios abiertos, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y cumpliendo las normas de circulación viaria y de seguridad, para mantener la estética, ornato y el fin encomendado.

CR4.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se revisan visualmente siguiendo el procedimiento establecido, para garantizar la operatividad de los mismos durante el desarrollo del servicio de limpieza de mobiliario urbano y paramentos verticales.

CR4.2 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se preparan según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza de mobiliario urbano y paramentos verticales.

CR4.3 Las papeleras y elementos del mobiliario urbano que contienen residuos, se vacían según las características de los mismos, tales como existencia de depósito, llave de apertura y existencia de bolsa, entre otros, respetando los principios de prevención de riesgos laborales, reponiendo el depósito y/o bolsa, para su posterior utilización por las personas usuarias.

CR4.4 El mobiliario urbano, papeleras, marquesinas, paneles informativos, bancos, contenedores, farolas y señales, se limpian según las características de cada elemento mediante, la eliminación manual de cartelería, agua a presión, aplicación de detergente, raspado con rasqueta y cepillado con cepillo de púas, entre otros, para mantener el estado de uso y conservación.

CR4.5 La limpieza de pintadas y retirada de carteles en función de las características de la superficie a tratar, se realiza mediante inyección de chorro de agua o de arena, utilizando decapantes y/o pintando, para devolver la superficie tratada a sus características originales o lo más parecidas.

CR4.6 Las contingencias acaecidas en la limpieza de mobiliario urbano y paramentos verticales en espacios abiertos se comunican a través del parte de trabajo a la persona responsable, para la adopción de las medidas preventivas o correctivas, utilizando los dispositivos móviles con Apps específicas u otros dispositivos capaces de transmitir imágenes de las actuaciones.

RP5: Realizar labores de limpieza de áreas especiales y de acción inmediata de espacios abiertos, y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales, utilizando medios y útiles manuales y/o vehículos de tonelaje inferior a 3.500 Kilogramos, para vuelta a la normalidad de la zona en materia de higiene y limpieza.

CR5.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se revisan visualmente siguiendo el procedimiento establecido, para garantizar la operatividad de los mismos durante el desarrollo del servicio de limpieza, preparándolos según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza.

CR5.2 Las áreas especiales (solares) se limpian mediante la recogida manual de los residuos ligeros y los residuos pesados o voluminosos de forma mecánica, así como el desbroce en época estival, para la retirada de los mismos.

CR5.3 Los restos de la colisión en accidente de tráfico, una vez recibido el permiso de las autoridades competentes, se retiran de la zona afectada mediante barrido mecánico y/o manual, eliminando las manchas en el asfalto, mediante productos químicos y/o absorbentes y la posterior

- utilización de equipos de agua a presión, para restablecer la circulación.
- CR5.4 Los planes especiales de actuación en caso de emergencias, riesgos químicos, inclemencias meteorológicas extremas, entre otros, se trasladan a los profesionales del área de limpieza, mediante formación específica según las características del municipio.
- CR5.5 La presencia de animales muertos que no puedan ser recogidos con los medios materiales disponibles se comunica a la persona responsable, para la adopción de las medidas pertinentes, depositando los animales muertos en el contenedor específico para su traslado al punto de eliminación y gestión.
- CR5.6 La nieve o el hielo, presente en las zonas peatonales, se retiran con pala o con medios mecánicos y se esparcen productos fundentes y/o materiales inertes para posibilitar el tránsito peatonal por la vía, aplicando tratamientos preventivos y curativos.
- CR5.7 La zona de trabajo se señala previamente al comienzo de la actividad, mediante el balizamiento de la misma, para evitar el paso de personas o vehículos ajenos a la zona.
- CR5.8 Las contingencias acaecidas en la limpieza de acción inmediata de espacios abiertos se comunican mediante el parte de trabajo y/o utilizando aplicaciones móviles, a la persona responsable, para la adopción de las medidas preventivas o correctivas.
- RP6: Realizar las labores de limpieza de playas, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y utilizando los medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3500 Kilogramos, en condiciones de higiene, para el uso y disfrute de las personas en su zona de ocio.
- CR6.1 Los utensilios y herramientas a utilizar en la ejecución de los trabajos de limpieza, se preparan revisándolas para garantizar su operatividad durante el desarrollo del servicio.
- CR6.2 Los residuos de la playa se retiran por medios manuales o mecánicos en función de las características y el horario, para liberar la arena de suciedad de la forma más eficaz, minimizando las molestias a las personas usuarias.
- CR6.3 La arena en playas urbanas se limpia de residuos mediante la criba con medios mecánicos para su aireación y nivelación, asegurando la no extracción de arena.
- CR6.4 Las playas sometidas a recuperación o protección ambiental se limpian priorizando los trabajos manuales sobre la introducción de equipos mecánicos pesados, respetando las zonas marcadas de acceso al arenal.
- CR6.5 Los residuos se depositan en lugares determinados a tal efecto para su posterior gestión, maximizando el reciclaje de cada tipo de residuos.
- CR6.6 Las contingencias acaecidas durante la jornada de trabajo se comunican por escrito o a través de aplicaciones móviles a la persona responsable, para la adopción de las medidas preventivas o correctivas prestando especial atención a la presencia de vertidos en la arena y en la superficie del agua.
- RP7: Realizar la preparación de equipos, protección de la zona de trabajos y señalización de los mismos para labores de limpieza de redes de saneamiento (alcantarillado) utilizando medios y útiles manuales y/o vehículos de tonelaje inferior a 3.500 Kilogramos, para lograr el mantenimiento y/o desobstrucción de

las instalaciones respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- CR7.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se preparan según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza de alcantarillado.
- CR7.2 Las zonas de afección para las labores de limpieza y el entorno que la rodea se protegen de manera claramente visible, para evitar lesiones a personal ajeno a los trabajos de limpieza, colocando letreros de aviso y barreras y en caso de afección al tráfico rodado, señalizando la vía siguiendo las indicaciones de la autoridad competente, con independencia del ámbito territorial.
- CR7.3 La apertura de tapas del alcantarillado se efectúa mediante el empleo de herramienta que evite el atrapamiento de extremidades.
- CR7.4 Los equipos y herramientas empleados en el desarrollo de la actividad, se revisan visualmente comprobando que se encuentran en estado de uso: toberas sin salidas obstruidas, mangueras sin fugas, herramientas manuales en condiciones de uso, entre otros.
- CR7.5 Los equipos de agua a presión se revisan, comprobando que el depósito de agua esté lleno de agua reciclada o no potable, así como los elementos revisados por personal especializado.
- CR7.6 Las toberas se utilizan según la actuación a realizar: con salida de agua en el frontal, en caso de realizar una labor de desobstrucción, o sin salida en el frontal, para labores de mantenimiento y/o limpieza.
- CR7.7 Las toberas se seleccionan de acuerdo a las especificaciones del equipo, de forma que permitan el paso de caudal de agua, manteniendo la presión de las especificaciones del mismo.
- CR7.8 La limpieza de la zona y herramientas de los trabajos, retirada de señalización y vehículo, se efectúa dando por terminada la actuación en la zona de afección, informando a la persona responsable por escrito o a través de las aplicaciones móviles de las incidencias para la adopción de las medidas preventivas o correctivas.

RP8: Realizar labores de limpieza de redes de saneamiento (alcantarillado), respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales y utilizando medios y útiles manuales y/o vehículos de tonelaje inferior a 3500 Kilogramos, para lograr el mantenimiento y/o desobstrucción de las instalaciones.

- CR8.1 El equipo de trabajo se compone de conductor operador del vehículo de limpieza y operario que realiza los trabajos con la manguera de agua a presión, contando con el apoyo de cámaras robotizadas para la detección de los problemas de la red de saneamiento.
- CR8.2 La tobera se introduce, siempre que sea posible, desde la arqueta situada aguas abajo, enviando el agua desde el equipo de agua a presión a la manguera, una vez recibido la aprobación del operario que maneja la manguera, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- CR8.3 El agua impulsada por el equipo de agua a presión se introduce mediante la manguera por el interior de la tubería, manteniendo la presión de agua en el circuito y una vez llegado al punto de destino, recogiendo la manguera mediante el carrete alojado en el vehículo tras recibir el aviso del operario que maneja la manguera.
- CR8.4 Los sistemas que eviten o minimicen los rozamientos de la manguera con las paredes de la arqueta o con los bordes de la tapa de registro, se utilizan, evitando daños en las mangueras de agua a presión.

- CR8.5 Los residuos o incrustaciones existentes en la cuna y paredes de la tubería se arrastran durante el proceso de recogida de la manguera, aprovechando la pendiente de la misma.
- CR8.6 El flujo de agua se corta una vez la manguera alcance el registro por donde se ha introducido, de acuerdo con el operador de la manguera y siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo de agua a presión.
- CR8.7 Los residuos arrastrados por el equipo de agua a presión almacenados en la arqueta, se retiran bien mediante el empleo del sistema de succión si lo posee el vehículo de limpieza, o bien retirándolos, utilizando los Equipos de Protección individual (EPI) de cara a evitar cortes, pinchazos, entre otros.
- CR8.8 Los residuos extraídos, se envían si han sido recogidos con el sistema de succión del vehículo a planta gestora de tratamiento autorizada, o bien si han sido recogidos manualmente en bolsas para su posterior depósito en vertedero autorizado.

Contexto profesional

Medios de producción

Escobas, carros portacubos, espuelas, palas, cepillos, recogedores, azadas, hachas pequeñas, bolsas, soplador-aspiradores, desbrozadoras, desbrozadoras de empuje, desherbadoras de bordillo, deshidratadores de malas hierbas (térmicos, quemadores y de espuma), cortacésped, aspirador biotriturador de hojas, cazos, rodillos, brochas, pinturas, arneses, plataformas elevadoras, barcas anfibios, pinchos, redes, cepillos de púas, contenedores, desengrasantes, decapantes, herbicidas, absorbentes, carros portamanguera, contenedores de residuos especiales, pinzas, mangueras, equipo vortex, espátulas, vehículos con tara inferior a 3.500 Kilogramos, tales como, esparcidores de sal, vehículos volquete de brigada, vehículos portacontenedores, barredoras, baldeadoras, camiones cisterna, hidropresores, toberas de desatasco, fregadoras, tractores limpiaplayas, máquinas quitanieves, entre otros. Dispositivos electrónicos de comunicación (teléfonos móviles y sus aplicaciones, aparatos de emisión-recepción de datos, entre otros).

Productos y resultados

Barrido manual de espacios abiertos realizado. Barrido mecánico en espacios abiertos, realizado. Baldeo y/o fregado de espacios abiertos, realizado. Labores de limpieza de mobiliario urbano y paramentos verticales en espacios abiertos, realizadas. Labores de limpieza de áreas especiales y de acción inmediata de espacios abiertos, realizadas. Labores de limpieza de playas realizadas. Preparación de equipos, protección de la zona de trabajos y señalización de los mismos para labores de limpieza de redes de saneamiento, realizadas. Labores de limpieza de redes de saneamiento (alcantarillado) realizadas.

Información utilizada o generada

Manuales de manejo de los equipos y maquinaria. Instrucciones de trabajo. Etiquetado de productos químicos. Instrucciones de seguridad elaboradas por el Servicio de Prevención de la empresa. Partes de trabajo. Normativa sobre protección de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.

Unidad de competencia 2: realizar labores de limpieza en instalaciones y equipamientos industriales

Nivel: 1

Código: UC1314_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Limpiar superficies, depósitos y recipientes, por vía húmeda, utilizando materiales y productos químicos según la naturaleza del espacio a limpiar, para mantener la salubridad e higiene de las instalaciones y/o personas respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI) se revisan siguiendo el procedimiento establecido, para garantizar la operatividad de los mismos durante el desarrollo del servicio de limpieza por vía húmeda.

CR1.2 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI) se preparan, según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza por vía húmeda.

CR1.3 La parada de la instalación se verifica atendiendo a lo especificado en los certificados y permisos de trabajo, para proceder a la limpieza por vía húmeda en condiciones seguras de trabajo, comprobando que la entrada a la instalación se lleva a cabo de acuerdo a los permisos nominales de ingreso y balizando la zona para evitar el acceso a la misma de personal ajeno a los trabajos.

CR1.4 La tarjeta roja de protección para la limpieza por vía húmeda, con la leyenda "fuera de servicio" se coloca visible en la zona de acceso a las superficies, depósitos y recipientes, para evitar contingencias de trabajo peligrosas.

CR1.5 Las superficies e interiores de depósitos y recipientes, se limpian con agua a presión e hidropresores de agua fría y/o caliente, para eliminar la suciedad del fondo y paredes.

CR1.6 Los lodos, grasas, cascarillas y cualquier otro residuo sólido existente del en el interior de depósito o recipiente, así como los residuos generados en la limpieza por vía húmeda, se recogen con la manguera del equipo de aspiración u otros equipos que permiten su arrastre mecánico o manual, tales como escobas y rastrillos, entre otros, para ser depositados en contenedores estancos para su posterior transporte hasta las instalaciones indicadas a tal efecto para su gestión y/o tratamiento.

CR1.7 Las mangueras y equipos utilizados en la limpieza se higienizan siguiendo instrucciones del fabricante, dejando secar y recogiendo, para su posterior utilización.

CR1.8 Las contingencias acaecidas en la limpieza por vía húmeda se comunican verbalmente o cumplimentando el formulario establecido o empleando dispositivos móviles siempre que sea posible, para la adopción de medidas preventivas o correctivas.

RP2: Limpiar superficies, depósitos y/o recipientes, por vía seca, utilizando materiales utilizando materiales y productos químicos según la naturaleza del espacio a limpiar, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales para mantener la salubridad e higiene de las instalaciones y/o personas.

CR2.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se revisan siguiendo el procedimiento establecido, para garantizar la

- operatividad de los mismos durante el desarrollo del servicio de limpieza por vía seca.
- CR2.2 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), se preparan según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza por vía seca.
- CR2.3 La parada de la instalación se verifica atendiendo a lo especificado en los certificados y permisos de trabajo, para proceder a la limpieza por vía seca en condiciones seguras de trabajo, comprobando que la entrada a la instalación se lleva a cabo de acuerdo a los permisos nominales de ingreso y balizando la zona para evitar el acceso a la misma de personal ajeno a los trabajos.
- CR2.4 La tarjeta roja de protección para la limpieza por vía seca, con la leyenda "fuera de servicio" se coloca visible en la zona de acceso a las superficies, depósitos y recipientes, para evitar contingencias de trabajo peligrosas.
- CR2.5 El interior de los depósitos y recipientes se limpian por vía seca, mediante recogida, barrido, aspiración y/o golpeteos, entre otros, para la eliminación de la suciedad.
- CR2.6 Los residuos generados de la limpieza por vía seca se recogen de forma manual o mecánica para ser depositados en contenedores estancos y homologados, para su posterior transporte hasta las instalaciones indicadas a tal efecto para su gestión y/o tratamiento.
- CR2.7 Los equipos y/o materiales utilizados se lavan con productos limpiadores y/o desinfectantes para su posterior utilización.
- CR2.8 Las contingencias acaecidas en la limpieza por vía seca se comunican al departamento responsable, verbalmente o cumplimentando el formulario establecido o empleando dispositivos móviles siempre que sea posible, para la adopción de medidas preventivas o correctivas.
- RP3: Limpiar tanques y espacios confinados por vía húmeda, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales para mantener la salubridad e higiene de instalaciones y personas, bajo la supervisión del responsable.
- CR3.1 Los utensilios y herramientas se preparan según planificación de la actividad preventiva siguiendo las instrucciones del responsable inmediato, para garantizar la operatividad de los mismos durante el desarrollo del servicio de limpieza por vía húmeda, comprobando que tienen envoltura antideflagrante si los tanques han contenido materiales inflamables, para evitar riesgos.
- CR3.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) se preparan según planificación de la actividad preventiva y siguiendo instrucciones de la persona responsable de seguridad de la empresa, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza por vía húmeda, asegurando no acceder al espacio hasta la instalación de trípode de rescate y demás equipamientos de auxilio.
- CR3.3 La parada de la instalación se verifica atendiendo a lo especificado en los certificados y permisos de trabajo aportados por la persona responsable de seguridad de la empresa, para proceder a la limpieza por vía húmeda en condiciones seguras de trabajo, comprobando que la entrada a la instalación se lleva a cabo de acuerdo a los permisos nominales de ingreso y balizando la zona para evitar el acceso a la misma de personal ajeno a los trabajos.
- CR3.4 La tarjeta roja de protección para la limpieza por vía húmeda, con la leyenda "fuera de servicio" se coloca visible en la zona de acceso a los tanques y/o espacios confinados, depósitos y recipientes, para evitar

- contingencias de trabajo peligrosas, balizando la zona para evitar acceso a la misma de personal ajeno a los trabajos.
- CR3.5 Las superficies e interiores de los tanques y espacios confinados se limpian con mangueras con agua a presión para eliminar la suciedad del fondo y paredes, utilizando, en su caso, andamios o boquillas rotativas.
- CR3.6 Los lodos, grasas cascarillas y cualquier otro residuo sólido existente en el interior del tanque o espacio confinado, se recogen con la manguera del equipo de aspiración u otros equipos que permiten su arrastre mecánico o manual, tales como escobas y rastrillos, entre otros, para ser depositados en contenedores estancos, para su posterior transporte hasta las instalaciones indicadas a tal efecto para su gestión y/o tratamiento.
- CR3.7 Los residuos generados de la limpieza por vía húmeda, de tanques y espacios confinados, se recogen de forma manual o mecánica para ser depositados en contenedores estancos, para su posterior transporte hasta las instalaciones indicadas a tal efecto para su gestión y/o tratamiento.
- CR3.8 Las contingencias acaecidas en la limpieza por vía húmeda, de tanques y espacios confinados se comunican, verbalmente o cumplimentando el formulario establecido de forma manual o empleando dispositivos móviles siempre que sea posible, para la adopción de medidas preventivas o correctivas.
- RP4: Limpiar en tanques y espacios confinados por vía seca y utilizando los medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3500 kilogramos y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales para mantener la salubridad e higiene de instalaciones.
- CR4.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI) se preparan según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza por vía seca, asegurando no acceder al espacio hasta la instalación del trípode de rescate y demás equipamientos de auxilio.
- CR4.2 Los equipos y herramientas empleados en el desarrollo de la actividad, se comprueban asegurando que tienen envoltura antideflagrante, o en su caso, existe la justificación de utilizar otros que no cumplan este requisito para evitar riesgos de deflagraciones o explosiones.
- CR4.3 La parada de la instalación se verifica atendiendo a lo especificado en los certificados y permisos de trabajo aportados, para proceder a la limpieza por vía seca en condiciones seguras de trabajo, comprobando que la entrada a los equipamientos se lleva a cabo de acuerdo a los permisos nominales de ingreso y balizando la zona para evitar el acceso a la misma de personal ajeno a los trabajos.
- CR4.4 La tarjeta roja de protección para la limpieza por vía seca, con la leyenda "fuera de servicio" se coloca visible en la zona de acceso a los tanques y/o espacios confinados, depósitos y recipientes, para evitar contingencias de trabajo peligrosas, balizando la zona para evitar acceso a la misma de personal ajeno a los trabajos.
- CR4.5 El sistema de iluminación en el interior de los tanques y espacios confinados se verifica según las instrucciones de la persona responsable de seguridad de la instalación que es antideflagrante y de voltaje máximo establecido, para evitar riesgos, si es que ha contenido productos que puedan ser inflamables o polvos finos que puedan inflamarse.

- CR4.6 El sistema de ventilación se verifica, para mantener una atmósfera respirable en el interior del espacio confinado, siempre que el tanque haya sido certificado para entrada de personal y se hayan instalado los equipos de rescate marcados en el procedimiento de trabajo.
- CR4.7 Los lodos, cascarillas y cualquier otro residuo existente depositados en el interior de los tanques y espacios confinados, así como los residuos generados de la limpieza por vía seca, se recogen con la manguera de aspiración u otros equipos que permiten su arrastre mecánico o manual, tales como escobas y rastrillos, entre otros, para ser depositados en contenedores estancos, dispuestos para su posterior transporte hasta las instalaciones indicadas a tal efecto para su gestión y/o tratamiento.
- CR4.8 Las contingencias acaecidas en la limpieza por vía seca, de tanques y espacios confinados se comunican, verbalmente o cumplimentando el formulario establecido o empleando dispositivos móviles, siempre que sea posible, para la adopción de medidas preventivas o correctivas.
- RP5: Limpiar superficies, depósitos y/o recipientes utilizando maquinaria, herramientas y productos químicos adecuados a la naturaleza de la superficie a limpiar así como a la tipología de la suciedad, respetando las especificaciones normativas relativas a los productos químicos a emplear en la industria alimentaria, farmacéutica, cosmética entre otras, para evitar contaminaciones y minimizar los riesgos de proliferación microbiana manteniendo la salubridad e higiene de las instalaciones y/o personas y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR5.1 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI) se revisan según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos, para garantizar la operatividad de los mismos durante el desarrollo del servicio de limpieza.
- CR5.2 Los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI) se preparan según planificación de la actividad preventiva, para utilizarlos en la ejecución de los trabajos de limpieza en condiciones de seguridad respetando la zonificación de la instalación en relación con las áreas de sensibilidad implantadas por el departamento de calidad de la empresa.
- CR5.3 La parada de la instalación, en su caso, se verifica atendiendo a lo especificado en los certificados y permisos de trabajo aportados, para proceder a la limpieza en condiciones seguras de operación en aquellos casos en los que se deba acceder a depósitos o áreas confinadas.
- CR5.4 La elección del método de limpieza: húmeda, en seco, por arrastre, entre otros, se aplica priorizando los sistemas CIP ("clean in place") en función de los diferentes procesos productivos y los procedimientos de limpieza y desinfección estipulados por los servicios calidad de la empresa.
- CR5.5 La elección de los productos de limpieza y desinfección a emplear se efectúa en función del tipo de superficie y suciedad a eliminar, las especificaciones marcadas por las normativas aplicables del sector productivo y de productos químicos para la eliminación de los patógenos y microorganismos más peligrosos, manteniendo la salubridad de las personas implicadas en el procedimiento de limpieza.
- CR5.6 La limpieza se efectúa con el método y productos de limpieza elegidos, según el procedimiento establecido por el departamento de calidad de la empresa.
- CR5.7 Los residuos resultantes de los procedimientos de limpieza y/o desinfección, se recogen mediante arrastre mecánico o manual,

clasificándolos para ser depositados en contenedores dispuestos para su posterior transporte hasta las instalaciones indicadas a tal efecto para su gestión y/o tratamiento.

CR5.8 Las contingencias acaecidas en la limpieza de las instalaciones se comunican mediante el parte de trabajo y/o utilizando aplicaciones móviles, para la adopción de las medidas preventivas o correctivas.

Contexto profesional

Medios de producción

Cazos articulados, contenedores, bombas, mangueras, boquillas limpiadoras, lanzas, válvulas, barredoras, equipos de aspiración, martillos rompedores, equipos y herramientas específicas para limpieza de instalaciones industriales. Equipos de respiración autónomos. Equipos de Protección Individual (EPI). Vehículos con tara inferior a 3500 Kilogramos, tales como, vehículos volquete con caja estanca y equipos mixtos de aspiración-impulsión con cisterna para aguas sucias y compartimento para aguas limpias, entre otros. Productos químicos de higienización. (teléfonos móviles y sus aplicaciones, aparatos de emisión-recepción de datos, entre otros).

Productos y resultados

Operaciones de limpieza de superficies, depósitos y recipientes, por vía húmeda, realizadas. Operaciones de limpieza de superficies, depósitos y recipientes, por vía seca, realizadas. Limpieza de tanques y espacios confinados por vía húmeda, realizada. Limpieza de tanques y espacios confinados por vía seca, realizada.

Información utilizada o generada

Manuales de manejo de los equipos y maquinaria. Instrucciones de trabajo. Etiquetado de productos químicos. Instrucciones de seguridad elaboradas por el Servicio de Prevención de la empresa. Normas impuestas por la clientela. Normativa sobre protección de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.

Módulo formativo 1: limpieza de espacios abiertos

Nivel: 1

Código: MF1313_1

Asociado a la UC: Realizar labores de limpieza en espacios abiertos

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de barrido manual en espacios abiertos, en condiciones de higiene y ornato.

CE1.1 Citar los utensilios y herramientas para efectuar las operaciones de barrido manual, en función de la actividad de limpieza y/o zona de actuación.

CE1.2 Citar el tipo de ropa de trabajo para realizar las labores de barrido en condiciones de higiene y salud.

CE1.3 Enumerar los métodos de trabajo para el barrido manual, el vaciado de papeleras en operaciones de limpieza viaria, y la recogida separada, en función de la vía.

CE1.4 Enumerar actuaciones respecto al depósito de residuos y su posterior recogida.

CE1.5 En un supuesto práctico de barrido manual, para mantener la limpieza del entorno:

- Seleccionar los utensilios, herramientas y el método de trabajo en la zona a limpiar, justificando su elección.
- Planificar rutas de trabajo, empleando planos y sistemas de marcaje de tareas.
- Realizar labores de limpieza y mantenimiento de uso de equipos, garantizando su conservación para posterior uso.
- Realizar la segregación de residuos de acuerdo a la normativa ambiental.

C2: Aplicar técnicas de barrido mecánico en actividades de limpieza viaria, con medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3500 kilogramos, apreciando el valor de la higiene.

CE2.1 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria para efectuar las operaciones de barrido mecánico, en función del contexto de actuación.

CE2.2 Citar las normas de circulación vial, que se deben conocer, en el desarrollo de la actividad de limpieza para evitar accidentes de tráfico rodado.

CE2.3 Citar el tipo de ropa de trabajo para realizar las labores de barrido mecánico en condiciones de higiene y salud.

CE2.4 Enumerar los métodos de trabajo en la aplicación del barrido mecánico, en función de la vía, tipología, volumen de los residuos y su gestión.

CE2.5 En un supuesto práctico de barrido mecánico, utilizando medios y vehículos de tonelaje inferior a 3500 kg para realizar la actividad:

- Seleccionar los utensilios, herramientas y el método de trabajo, en función de la zona a limpiar, justificando su elección.
- Planificar la ruta de trabajo, empleando planos y sistemas de marcaje de puntos de tareas.
- Preparar la maquinaria de barrido mecánico y equipos auxiliares, en función del contexto de actuación.
- Manejar la maquinaria, cumpliendo las normas de circulación vial, para evitar accidentes o incidentes.
- Realizar labores de limpieza y mantenimiento de uso de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
- Depositar los residuos en los contenedores para su posterior recogida.
- Cumplimentar los partes de trabajo, utilizando siempre que sea posible apps u otros dispositivos móviles.

C3: Aplicar técnicas de limpieza de baldeo y fregado, con medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3500 kilogramos, para realizar la actividad.

CE3.1 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria para las operaciones de baldeo y fregado, en función del contexto de actuación.

CE3.2 Describir el manejo de la maquinaria, explicando propiedades, técnicas de fregado y baldeo, ventajas y modos de utilización, asociándolos a los tipos de suciedad del suelo.

CE3.3 Citar las normas de circulación vial, que se deben reconocer, en el desarrollo de la actividad de limpieza para evitar accidentes de tráfico rodado.

CE3.4 Describir las consecuencias económicas y medioambientales del consumo equilibrado de agua y energía, teniendo en cuenta un uso responsable.

CE3.5 En un supuesto práctico de limpieza mediante la técnica de baldeo y fregado en un espacio abierto:

- Preparar la maquinaria de baldeo y fregado, en función del contexto de actuación.
- Manejar la maquinaria, cumpliendo con las normas de circulación, para evitar accidentes o incidentes.
- Realizar labores de limpieza y mantenimiento de uso de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
- Aplicar medidas de consumo responsable de agua y productos de limpieza de acuerdo a la normativa ambiental aplicable.
- Proponer soluciones ante contingencias acaecidas durante la realización de la actividad, tales como dificultades de acceso para baldeo mecánico, inaccesibilidad a bocas de riego, entre otros.
- Cumplimentar los partes de trabajo, utilizando siempre que sea posible apps u otros dispositivos móviles.

C4: Aplicar procedimientos de limpieza en mobiliario urbano y/o paramentos verticales para el mantenimiento, de la higiene y ornato.

CE4.1 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria para la limpieza del mobiliario urbano y paramentos verticales, justificando su elección.

CE4.2 Citar las normas de circulación vial, que mayor importancia tienen, para evitar accidentes o incidentes, en el desarrollo de la actividad.

CE4.3 Reconocer los peligros del trabajo desde plataformas y/o escaleras precisando las medidas de seguridad a tomar para evitar accidentes.

CE4.4 Enumerar los métodos de trabajo, asociándolos al tipo de actividad.

CE4.5 En un supuesto práctico de limpieza del mobiliario urbano en espacio público:

- Identificar el tipo de limpieza a realizar, el/los elementos materiales sobre los que se ejecutará la limpieza (postes, semáforos, señalización vial, bancos, entre otros) y los medios y productos de limpieza en función de las características de cada elemento.
- Preparar la maquinaria, en función del contexto de actuación.
- Manejar la maquinaria, explicando propiedades, ventajas y modos de utilización.
- Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
- Identificar el mobiliario urbano sobre el que se ha actuado, mediante localización y marcado en mapas y rutas de trabajo, utilizando apps o dispositivos móviles, siempre que sea posible.

CE4.6 En un supuesto práctico de limpieza y mantenimiento de papeleras, favoreciendo la conservación de la higiene y salubridad de la zona:

- Retirar los residuos acumulados, vaciando el depósito de la papelerera.
- Lavar con agua a presión, rociando con detergente en su caso.
- Cepillar las incrustaciones de óxidos y/o residuos, en caso de papeleras metálicas.
- Reparar el sistema de anclaje, cierre, sensores de llenado, entre otros, asegurando su funcionamiento.
- Reponer bolsas en el contenedor de la papelerera, asegurándolas al sistema.

CE4.7 En un supuesto práctico de limpieza de pintadas, manteniendo el ornato de la zona de actuación:

- Seleccionar el método de limpieza en función del tipo elemento sobre el que se va a actuar, así como las características de la suciedad a eliminar, eligiendo entre: aplicación de chorro de agua a presión o chorreo con arena, empleo de decapantes, pintado de superficies, entre otros.
- Realizar la identificación de los elementos limpiados mediante localización y marcado en mapas y rutas de trabajo, mediante la utilización de apps o dispositivos móviles, siempre que sea posible.

C5: Aplicar técnicas de limpieza en áreas especiales y de acción inmediata de espacios abiertos, con medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3500 kilogramos, en condiciones de seguridad adaptadas a la zona de trabajo.

CE5.1 Identificar las áreas especiales y de acción inmediata, diferenciando las características de cada zona.

CE5.2 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria para la limpieza en áreas especiales, justificando su elección.

CE5.3 Citar las normas de circulación vial, que se deben reconocer, en el desarrollo de la actividad de limpieza para evitar accidentes del tráfico rodado, describiendo el tipo de señalización y balizamiento para desarrollar el trabajo en condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para los ciudadanos.

CE5.4 Citar el tipo de ropa de trabajo para realizar las labores de trabajo, en condiciones de higiene y salud.

CE5.5 Describir los métodos de trabajo, asociándolos al área a limpiar.

CE5.6 Interpretar el etiquetado y la ficha de seguridad de los productos de limpieza, valorando su utilidad y necesidad de uso.

CE5.7 En un supuesto práctico de limpieza de áreas especiales en el espacio público:

- Preparar la maquinaria y herramientas, en función del contexto de actuación.
- Manejar la maquinaria, reconociendo sus propiedades y ventajas según área de actuación.
- Desbrozar zonas de terreno manteniendo la visibilidad de las vías, previniendo incendios y mejorando el ornato de la zona, entre otros.
- Recoger manual o mecánicamente residuos voluminosos, mejorando la higiene y ornato de la zona.
- Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
- Segregar los residuos retirados de acuerdo a la normativa medioambiental aplicable para su gestión posterior.
- Realizar la identificación de las áreas tratadas mediante localización y marcado en mapas y rutas de trabajo mediante la utilización de apps o dispositivos móviles siempre que sea posible.

CE5.8 En un supuesto práctico de limpieza de acción inmediata en el espacio público:

- Identificar las incidencias, tales como: accidentes de tráfico, animales muertos en la vía, condiciones climatológicas adversas, derrames o vertidos, entre otros, actuando de acuerdo a los planes de actuación municipales.

- Preparar la maquinaria, herramientas, y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva, en función del contexto de actuación.
 - Manejar la maquinaria y equipos en función del contexto de actuación.
 - Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
 - Segregar los residuos retirados de acuerdo a la normativa medioambiental aplicable para su gestión posterior.
 - Realizar la identificación de la actuación realizada mediante localización y marcado en mapas y rutas de trabajo, mediante la utilización de apps o dispositivos móviles, siempre que sea posible.
- C6: Aplicar técnicas de limpieza en playas en el uso y disfrute de las mismas, con medios, útiles y vehículos de tonelaje inferior a 3500 kilogramos, en condiciones de salubridad.
- CE6.1 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria utilizados para la limpieza de playas, justificando su elección.
- CE6.2 Seleccionar los utensilios de trabajo para la protección del organismo frente a posibles contactos con residuos tóxicos o peligrosos.
- CE6.3 En un supuesto práctico de limpieza de playas no urbanas, para garantizar la salubridad y el ornato:
- Preparar la maquinaria y herramientas en función del tipo de actuación a realizar.
 - Manejar la maquinaria y herramientas para actuar en la limpieza de la playa.
 - Realizar labores de limpieza y mantenimiento de uso de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
 - Identificar los medios para realizar una limpieza en caso de vertidos de hidrocarburos en arenal o agua, empleando la señalización y balizamiento para desarrollar las labores de limpieza en condiciones de seguridad.
 - Interpretar las señales indicativas de zonas restringidas de paso en aquellas áreas incluidas en planes de recuperación ambiental.
 - Depositar los residuos en los contenedores de acuerdo a la normativa ambiental aplicable para su posterior gestión, priorizando en los casos en los que sea posible (residuos vegetales) el tratamiento por compostaje.
- CE6.4 En un supuesto práctico de limpieza de playas urbanas, garantizando la higiene a las personas:
- Cribar la arena para airearla y nivelarla para su uso y disfrute.
 - Retirar los residuos por medios manuales o mecánicos, en función de las características de la playa y el horario de uso de la misma.
 - Depositar los residuos en los lugares determinados a tal fin, para su posterior gestión.
 - Realizar la limpieza de las infraestructuras y mobiliario presente en la playa priorizando la utilización de detergentes ecológicos.
- C7: Aplicar técnicas de preparación de equipos, protección de la zona de trabajos y señalización de los mismos para labores de limpieza de redes de saneamiento (alcantarillado, sumideros e imbornales), en condiciones de seguridad

adaptadas a la zona de trabajo, como actividad de mantenimiento preventivo para el funcionamiento de drenaje.

CE7.1 Enumerar los utensilios, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI) para la ejecución de trabajos de limpieza de alcantarillado, sumideros e imbornales en función del contexto de actuación, justificando su elección.

CE7.2 Citar las normas de circulación vial, que se deben conocer, en el desarrollo de la actividad de limpieza.

CE7.3 Aplicar técnicas de protección y señalización de zonas de afección para labores de limpieza de alcantarillado, describiendo la colocación de letreros y barreras para el tráfico rodado y peatonal.

CE7.4 Describir la técnica de apertura de tapas de alcantarillado, citando las herramientas que evitan el atrapamiento de extremidades.

CE7.5 Describir los equipos y herramientas empleados en el desarrollo de la actividad, especificando su estado de uso: toberas sin salidas obstruidas, mangueras sin fugas, herramientas manuales en condiciones de uso, entre otros.

CE7.6 Exponer las características de los equipos de agua a presión, enumerando los elementos a revisar por personal especializado.

CE7.7 Justificar las características y la elección de las toberas a utilizar, según sea una labor de desobstrucción o una de mantenimiento y/o limpieza, justificando su selección según las especificaciones del equipo de agua a presión.

CE7.8 En un supuesto práctico de limpieza superficial y desatascado de sumideros e imbornales, considerando mantener la higiene y el sistema de drenaje:

- Identificar el tipo de señalización y balizamiento a colocar en la zona de trabajo para indicar la tarea realizada en condiciones de seguridad.
- Preparar la maquinaria, en función del contexto de actuación.
- Manejar la maquinaria, explicando propiedades, ventajas y modos de utilización.
- Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
- Identificar los sumideros e imbornales tratados/limpiados mediante la utilización de apps o dispositivos móviles siempre que sea posible.

C8: Aplicar técnicas de limpieza de redes de saneamiento (alcantarillado), utilizando medios y útiles manuales y/o vehículos de tonelaje inferior a 3500 kilogramos, logrando el mantenimiento y/o desobstrucción de las instalaciones.

CE8.1 Describir la introducción de la tobera en la arqueta, especificando lugar, momento de introducción de agua a presión, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante.

CE8.2 Describir la introducción del agua a presión mediante la manguera por el interior de la tubería, exponiendo la forma de recoger la manguera mediante el carrete alojado en el vehículo.

CE8.3 Justificar el uso de sistemas que eviten o minimicen los rozamientos de la manguera con las paredes de la arqueta o con los bordes de la tapa de registro, atendiendo a criterios para garantizar el estado de las mangueras.

CE8.4 Describir el modo de arrastre de residuos o incrustaciones en la cuna y paredes de la tubería, especificando la importancia de la pendiente.

- CE8.5 Justificar el corte del flujo de agua una vez la manguera alcanza el registro por donde se ha introducido, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante del equipo de agua a presión.
- CE8.6 Describir la retirada de los residuos arrastrados por el equipo de agua a presión, especificando los sistemas de retirada.
- CE8.7 Documentar el envío de residuos extraídos a planta gestora de tratamiento autorizada o vertedero autorizado, según su forma de extracción.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5, CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.7 y CE5.8; C6 respecto a CE6.3 y CE6.4; C7 respecto a CE7.8.

Otras capacidades:

- Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.
- Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla, así como de las herramientas y equipos de trabajo utilizados.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1. Residuos urbanos en espacios abiertos

Medio ambiente y sostenibilidad. Normativa aplicable de residuos y suelos contaminados para una economía circular, con independencia del ámbito territorial. Aseo urbano. Características generales de residuos. Composición. Clasificación. Clasificación y usos de productos químicos en la limpieza de áreas exteriores. Aplicación de productos químicos. Marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios en entorno urbano. Principio de precaución. Diseño de rutas de recogida y limpieza de residuos en zona urbana. Interpretación de mapas y planos y su aplicación en trabajos exteriores. Uso de aplicaciones móviles. Uniformes de trabajo y Equipos de Protección Individual (EPI). Criterios de selección y medidas preventivas.

2. Aplicación de técnicas de limpieza en espacios abiertos

Organización de trabajos de higiene urbana en el marco Municipal. Competencias. Barrido manual y mecánico. Tipos y uso de herramientas manuales y mecánicas. Baldeo manual y mecánico. Tipos y uso de herramientas manuales y mecánicas. Limpieza de: áreas especiales, acción inmediata, mobiliario urbano y/o paramentos verticales. Catalogación de las áreas a limpiar. Revisión de planes de limpieza Municipales. Limpieza de playas, urbanas y no urbanas.

3. Utilización de maquinaria de limpieza utilizada en espacios abiertos

Normas de uso y mantenimiento de la maquinaria empleada en: barrido mecánico; baldeo mecánico; limpieza de áreas especiales; limpieza de acción inmediata; alcantarillado y sumideros e imbornales, con aplicación de las nuevas tecnologías; mobiliario urbano y/o paramentos verticales; limpieza de playas.

4. Mantenimiento preventivo e higiene de útiles y maquinaria utilizada en espacios abiertos

Operaciones de mantenimiento preventivo e higiene de los útiles y herramientas empleados en la limpieza de espacios abiertos. Seguridad vial: interpretación de la señalización horizontal y vertical. Señalización y balizamiento de áreas de trabajo. Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 3 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de labores de limpieza en espacios abiertos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 2: limpieza de instalaciones y equipamientos industriales

Nivel: 1

Código: MF1314_1

Asociado a la UC: Realizar labores de limpieza en instalaciones y equipamientos industriales

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Describir los tipos de residuos generados en instalaciones industriales con equipamientos tales como depósitos, tanques y espacios confinados.
- CE1.1 Especificar las características de los diferentes tipos de objetos de uso industrial (superficies, depósitos, tanques, entre otros) para la elección del método de limpieza.
 - CE1.2 Identificar los tipos de residuos generados en cada tipo de equipamiento industrial.
 - CE1.3 Citar los residuos generados en la aplicación de métodos y técnicas de limpieza y desinfección de equipamientos industriales tales como tanques, depósitos, recipientes y espacios confinados.

- CE1.4 Reconocer los tratamientos a desarrollar con los residuos generados tanto interna como externamente de acuerdo a la normativa aplicable en materia de prevención y gestión de residuos.
- CE1.5 En un supuesto práctico de identificación de los residuos generados en una instalación industrial:
- Identificar los tipos de residuos generados por cada tipo de actividad industrial.
 - Identificar los objetos, equipamientos, superficies, entre otros, que son objeto de limpieza en relación con cada tipo de residuo generado.
 - Señalar el método/s de limpieza a utilizar más adecuado en función del tipo de residuo, superficie, entre otros.
 - Seleccionar los utensilios y herramientas y productos de limpieza pertinentes para la limpieza del espacio.
 - Asociar los diferentes tipos de gestión y/o transformación con las diferentes categorías de residuos generados.
- C2: Aplicar técnicas de desinfección a superficies, depósitos, recipientes, tanques y espacios confinados, en condiciones de higiene y ornato.
- CE2.1 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria para las operaciones de desinfección, en función del contexto de actuación.
- CE2.2 Describir los métodos de desinfección, asociándolos al área a desinfectar.
- CE2.3 En un supuesto práctico de desinfección considerando las características de la instalación:
- Describir el manejo de la maquinaria en la prestación del servicio, citando propiedades, ventajas y modos de utilización.
- CE2.4 En un supuesto práctico de desinfección de superficies, depósitos, recipientes, tanques y espacios confinados, para garantizar la higiene:
- Seleccionar los utensilios, herramientas, maquinaria y método de trabajo adecuado para el vaciado y desinfección de depósitos, justificando su elección.
 - Elegir los productos de desinfección a emplear con las zonas de aplicación según las exigencias de los planes L+D y la naturaleza de la superficie a desinfectar, justificando su elección.
 - Aplicar las medidas de seguridad en la manipulación de los productos químicos utilizados en la desinfección.
 - Manejar la maquinaria para la prestación del servicio, citando propiedades, ventajas, modos de utilización.
 - Utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI), realizando las tareas en condiciones de seguridad.
 - Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
- C3: Aplicar técnicas de limpieza por vía húmeda y vía seca en superficies, depósitos y recipientes, para realizar la actividad.
- CE3.1 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria para las operaciones de limpieza por vía húmeda y vía seca, en función del contexto de actuación.
- CE3.2 Enumerar los métodos de limpieza por vía húmeda y vía seca, asociándolos a los tipos de suciedad, en función del lugar de actuación.
- CE3.3 Interpretar el etiquetado de los productos de limpieza, reconociendo sus características y requisitos de seguridad.

- CE3.4 Describir los métodos de limpieza, asociándolos al área a limpiar.
- CE3.5 En un supuesto práctico de limpieza por vía húmeda y vía seca, considerando las características de la instalación:
- Describir el manejo de la maquinaria en la prestación del servicio, citando propiedades, ventajas y modos de utilización, así como los productos químicos según tipo de residuo y espacio a limpiar.
- CE3.6 En un supuesto práctico de limpieza por vía húmeda y vía seca, considerando las características de la instalación:
- Señalar el tipo de verificaciones previas necesarias al inicio de la realización de la actividad.
 - Identificar las características de las superficies, depósitos y recipientes sobre los que se van a realizar las labores de limpieza.
 - Seleccionar los productos, utensilios, herramientas, maquinaria y método de trabajo en la limpieza por vía húmeda y vía seca, de las superficies, depósitos y recipientes, justificando su elección.
 - Aplicar las medidas de protección personal para la realización de la actividad de limpieza.
 - Manejar la maquinaria para la prestación del servicio, explicando propiedades, ventajas y modos de utilización.
 - Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
 - Señalar el procedimiento de recogida y mantenimiento de los residuos hasta el momento de su extracción de la industria.
 - Realizar las actuaciones en caso de contingencias acaecidas durante el proceso.
- C4: Aplicar técnicas de limpieza a tanques y espacios confinados por vía húmeda y vía seca, logrando el nivel de higiene requerido.
- CE4.1 Enumerar los utensilios, herramientas y maquinaria para las operaciones de limpieza por vía húmeda y vía seca, en función del contexto de actuación.
- CE4.2 Enumerar los métodos de limpieza por vía húmeda y vía seca, asociándolos a los tipos de suciedad, en función del lugar de actuación.
- CE4.3 Interpretar el etiquetado de los productos de limpieza, reconociendo sus características y requisitos de seguridad.
- CE4.4 Describir los métodos de limpieza, asociándolos al área a limpiar.
- CE4.5 En un supuesto práctico de limpieza por vía húmeda y vía seca, considerando las características de la instalación:
- Describir el manejo de la maquinaria en la prestación del servicio, citando propiedades, ventajas y modos de utilización, así como los productos químicos según tipo de residuo y espacio a limpiar.
- CE4.6 En un supuesto práctico de limpieza por vía húmeda y vía seca, considerando las características de la instalación:
- Señalar el tipo de verificaciones previas necesarias al inicio de la realización de la actividad.
 - Identificar las características de los tanques y espacios confinados sobre los que se van a realizar las labores de limpieza.
 - Seleccionar los productos, utensilios, herramientas, maquinaria y método de trabajo en la limpieza por vía húmeda y vía seca, de los tanques y espacios confinados, justificando su elección.

- Aplicar las medidas de protección personal para la realización de la tarea de limpieza.
 - Manejar la maquinaria para la prestación del servicio, explicando propiedades, ventajas y modos de utilización, teniendo en cuenta las características de iluminación y ventilación de los espacios.
 - Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de la maquinaria, garantizando su conservación y posterior uso.
 - Señalar el procedimiento de recogida y mantenimiento de los residuos hasta el momento de su extracción de la industria.
 - Realizar las actuaciones en caso de contingencias acaecidas durante el proceso.
- C5: Aplicar los procedimientos de limpieza y desinfección de las zonas de trabajo, instalaciones, maquinaria y equipos de producción según las indicaciones del fabricante y respetando las normas de seguridad e higiene, la validación de procesos de limpieza en la industria alimentaria, farmacéutica o cosmética, entre otras.
- CE5.1 Diferenciar los conceptos y niveles de limpieza y desinfección aplicados en los tipos de industrias, de acuerdo a la normativa sectorial aplicable a cada una de ellas.
- CE5.2 Describir los productos y tratamientos de limpieza y desinfección, así como sus modos de empleo, detallando las operaciones, condiciones y medios empleados en la limpieza de instalaciones y equipos.
- CE5.3 Interpretar la normativa de referencia en relación con los usos de los productos químicos de limpieza y desinfección en función del área a tratar.
- CE5.4 Describir el funcionamiento de los sistemas y equipos de limpieza, tanto manuales como mecánicos.
- CE5.5 Enumerar las medidas de seguridad en la manipulación de los productos de limpieza y desinfección.
- CE5.6 En un supuesto práctico de limpieza y desinfección, considerando las características de la instalación:
- Seleccionar los medios y productos de limpieza y desinfección a emplear en función de las zonas de aplicación según las exigencias microbiológicas y la naturaleza de la suciedad a limpiar de acuerdo a las directrices marcadas por los planes L+D del departamento de calidad.
 - Realizar las señalizaciones precisas de las operaciones a realizar de acuerdo a los planes de seguridad de la empresa.
 - Efectuar la cumplimentación de los registros de autocontrol referentes a las operaciones de limpieza y desinfección utilizando dispositivos móviles, siempre que sea posible.
 - Validar que el resultado de la limpieza y desinfección es el esperado según los parámetros marcados en los planes de L+D, prestando especial atención a la detección de ausencia de biofilms y al control de la contaminación cruzada por alérgenos o principios activos entre otros.
 - Almacenar los residuos en los contenedores dispuestos según criterios de segregación marcados para su posterior transporte hasta las instalaciones indicadas a tal efecto para su gestión y/o tratamiento y su registro en los planes de autocontrol.
 - Realizar labores de limpieza y mantenimiento preventivo de los equipos, garantizando su conservación y posterior uso.

- Aplicar las medidas de protección ambiental asociadas a las operaciones de limpieza y desinfección, tales como ahorro hídrico y energético, gestión de residuos sólidos y envases, emisiones atmosféricas y vertidos líquidos, entre otros.
- C6: Aplicar las medidas preventivas asociadas a los riesgos del puesto de trabajo, para evitar los incidentes o accidentes en labores de limpieza en instalaciones y equipamientos industriales.
- CE6.1 Describir los primeros síntomas que delatan presencia de productos tóxicos en el área de trabajo.
 - CE6.2 Identificar la ubicación de los equipos de lucha contra incendios en los lugares de trabajo para su posterior uso en caso de incendio.
 - CE6.3 Identificar los riesgos derivados de los productos a aplicar en las operaciones de limpieza de los equipos y zonas industriales.
 - CE6.4 Interpretar las fichas de datos y seguridad y las etiquetas de los productos químicos de uso.
 - CE6.5 En un supuesto práctico de limpieza en espacios confinados, considerando las características de la instalación:
 - Aplicar los mecanismos de protección de los útiles, herramientas y maquinaria empleados, en función de la actividad.
 - Utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados a la actividad.
 - Identificar las señales de alarma del lugar de trabajo, ante contingencias imprevistas.
 - Aplicar las técnicas básicas de auxilio y rescate ante contingencias durante el desarrollo de la actividad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.6 y C6 respecto a CE6.5.

Otras capacidades:

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.
Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.
Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1. Residuos procedentes de instalaciones y equipamientos industriales

Tipología y características generales de los residuos industriales. Normativa de referencia en la producción y gestión de los residuos industriales. Gestión interna de los residuos industriales: minimización. Reutilización. Compactación. Etiquetado. Almacenamiento. Gestión externa de los residuos industriales: reciclaje. Almacenamiento en vertedero. Incineración. Tendencias en la gestión externa. Objetos de actuación: tipos y características de los equipamientos industriales. Superficies de uso industrial. Depósitos y recipientes. Tanques y espacios confinados. Otros depósitos.

2. Aplicación de técnicas de limpieza en instalaciones y equipamientos industriales

Métodos y técnicas de desinfección adecuadas en los diferentes contextos de actuación: barridos y baldeos. Aspiración, hidrogenado, hidrolimpiado, cepillado, rascado, golpeteo, entre otros. Nuevas tecnologías aplicadas a la limpieza de instalaciones industriales. Productos de limpieza y desinfección adecuados a cada contexto de actuación. Normativa aplicable. Almacenamiento. Gestión de residuos.

3. Útiles y maquinaria utilizada en la limpieza de instalaciones y equipamientos industriales por vía seca

Utensilios, herramientas y productos para limpiar en instalaciones y equipamientos industriales por vía seca. Tipos de útiles y maquinaria según técnica de limpieza por vía seca: aspiración, hidroarenado, hidrolimpiado, rascado, golpeteo, nuevas tecnologías, entre otros. Manuales de uso y contexto de utilización. Adecuación de los espacios de forma previa al desarrollo de las tareas de limpieza y desinfección: iluminación; ventilación. Características especiales de los utensilios y herramientas: cubiertas antideflagrantes. Elección y aplicación del producto de limpieza adecuado a superficies, depósitos, tanques y espacios confinados: tipos de productos de limpieza y desinfección; etiquetado de productos químicos. Mantenimiento preventivo e higiene de útiles y maquinaria empleada en la limpieza y desinfección por vía seca de: superficies, depósitos, recipientes, tanques y espacios confinados. Seguridad y prevención de riesgos laborales en la limpieza de instalaciones y equipamientos industriales por vía seca. Equipos de Protección Individual (EPI) para el desarrollo de limpiezas: manejo y mantenimiento. Verificaciones de seguridad antes de iniciar la actividad. Señalización de la ejecución de las tareas de limpieza por vía seca. Recogida y manejo de los residuos generados mediante limpieza por vía seca.

4. Útiles y maquinaria utilizada en la limpieza de instalaciones y equipamientos industriales por vía húmeda

Utensilios, herramientas y productos para limpiar en instalaciones y equipamientos industriales por vía húmeda: tipos de útiles y maquinaria según técnica de limpieza por vía húmeda. Manuales de uso y contexto de utilización. Métodos de desinfección por vía húmeda. Elección y aplicación del producto de limpieza adecuado a superficies, depósitos, tanques y espacios confinados. Tipos de productos de limpieza y desinfección. Etiquetado de productos químicos. Elección y aplicación correcta del producto de limpieza adecuado a cada superficie. Mantenimiento preventivo e higiene de útiles y maquinaria empleada en la limpieza y desinfección por vía húmeda de: superficies, depósitos, recipientes, tanques y espacios confinados. Seguridad y prevención de riesgos laborales en la limpieza de instalaciones y equipamientos industriales por vía húmeda. Equipos de Protección Individual (EPI) para el desarrollo de limpiezas: manejo y mantenimiento. Verificaciones de seguridad antes de iniciar la actividad. Señalización de la ejecución de las tareas de limpieza vía húmeda. Recogida y manejo de los residuos generados mediante limpieza vía húmeda.

5. Aplicación de técnicas de limpieza en instalaciones y equipamientos industriales: sector agroalimentario, farmacéutico entre otros

Consideraciones generales de limpieza y desinfección: diferencias entre ambos procedimientos. Niveles de riesgo según exigencias microbiológicas: diferentes tipos de suciedad. Programas L+D según sector de producción. Factores condicionantes de los procesos L+D. Círculo de Sinner. Tipos de productos de limpieza y desinfección. Elección y aplicación del producto de limpieza adecuado a cada superficie. Elección y aplicación del producto de limpieza adecuado a cada tipo de instalación de acuerdo a normativa aplicable. Métodos de limpieza y desinfección según factores condicionantes: limpieza húmeda, seca y por arrastre entre otros. Mantenimiento preventivo e higiene de

útiles y maquinaria empleados en la limpieza y desinfección. Seguridad y prevención de riesgos laborales en la limpieza y desinfección de instalaciones y equipamientos industriales. Equipos de Protección Individual (EPI) para el desarrollo de limpiezas: manejo y mantenimiento. Verificaciones de seguridad antes de iniciar la actividad. Señalización de la ejecución de las tareas de limpieza y desinfección. Recogida y manejo de los residuos generados. Clasificación. Gestión.

6. Riesgos laborales asociados a la limpieza de instalaciones y equipamientos industriales

Riesgos derivados de los agentes físicos, químicos, biológicos y de la aplicación de fuerzas y posturas y su prevención. Riesgos derivados de la utilización de utensilios, máquinas y herramientas y su prevención. Riesgos derivados de la organización del trabajo: trabajo nocturno, trabajo a turnos y otros. Riesgos derivados de los lugares de trabajo y su prevención. Señalización: las señales de seguridad; la seguridad en zonas de tráfico de vehículos. Prevención y extinción de incendios y explosiones: alarmas y extinción. Almacenamiento seguro de materiales y sustancias. Orden y limpieza. Equipos de Protección Individual (EPI). Orden y limpieza. Primeros auxilios en la limpieza y desinfección de instalaciones industriales.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 3 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de labores de limpieza en instalaciones y equipamientos industriales que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO VI

Cualificación profesional: Alfarería artesanal

FAMILIA PROFESIONAL: ARTES Y ARTESANÍAS

Nivel: 2

Código: ART518_2

Competencia general

Producir objetos de alfarería artesanal, definiendo el plan económico y planificando el proceso de elaboración, obteniendo los productos manualmente, esmaltando, decorando y cociendo las piezas, garantizando la calidad, y siguiendo en todo el proceso la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidades de competencia

UC1686_2: Definir el proceso de elaboración de productos de alfarería artesanal

UC1687_2: Elaborar piezas cerámicas artesanales mediante modelado manual

UC1689_2: Cocer productos cerámicos artesanales

UC1688_2: Esmaltar productos cerámicos artesanales

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de cerámica artesanal, siendo posible desempeñarla en operaciones que se practican en los procesos de fabricación, en entidades de naturaleza pública o privada, con independencia del tamaño de las empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de Artes y Artesanías, en el subsector relativo a Vidrio y cerámica artesanal.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Esmaltadores de cerámica
Horneros de cerámica artesanal
Alfareros artesanales
Trabajadores de la cerámica, alfareros y afines
Encargados de talleres artesanales

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

MF1686_2: Definición del proceso de elaboración de productos de alfarería artesanal (150 horas)

MF1687_2: Elaboración de piezas cerámicas artesanales mediante modelado manual (240 horas)

MF1689_2: Cocción de productos cerámicos artesanales (30 horas)

MF1688_2: Esmaltado de productos cerámicos artesanales (120 horas)

MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)

Unidad de competencia 1: definir el proceso de elaboración de productos de alfarería artesanal

Nivel: 2

Código: UC1686_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir la forma, dimensiones y aspecto final de la pieza, analizando e interpretando la información recibida por la clientela, los antecedentes y estilos de la alfarería tradicional, realizando bocetos, dibujos, croquis, planos y detalles, mediante técnicas gráficas bidimensionales y sistemas de representación de cuerpos volumétricos para establecer las especificaciones de la pieza.

CR1.1 La documentación se clasifica previamente seleccionada, teniendo en cuenta las condiciones establecidas por la clientela, los antecedentes y estilos para incorporar sus aportaciones a la definición de la pieza.

CR1.2 Las formas y dimensiones de la pieza se establecen a partir de la evaluación de la información previa mediante dibujos, esquemas o planos para obtener una representación bidimensional de la pieza.

CR1.3 Las texturas, las formas y colores de los elementos decorativos se establecen a partir de la información previa, mediante técnicas gráficas para obtener una representación del aspecto visual y estético de la pieza.

CR1.4 Los detalles de la pieza se representan mediante esquemas, dibujos o secciones para aportar soluciones constructivas, formales y funcionales al proceso de elaboración.

RP2: Cumplimentar la ficha técnica de la pieza a partir de su definición previa y la información recibida sobre su funcionalidad y estilo estético para establecer su sistema de elaboración, garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR2.1 La técnica de elaboración, los útiles, las herramientas y los medios auxiliares (moldes, terrajas y plantillas, entre otros) se especifican en la ficha técnica, a partir de la definición formal de la pieza, teniendo en cuenta sus características para garantizar la viabilidad de la pieza.

CR2.2 La pasta, el engobe, los esmaltes y los óxidos se especifican en la ficha técnica, a partir de la definición previa de la pieza, y teniendo en cuenta las características de los mismos para garantizar las especificaciones formales, dimensionales, funcionales y estéticas establecidas.

- CR2.3 La secuencia de operaciones se establece, incluyendo los procedimientos que presenten alguna particularidad para garantizar la calidad del producto y el respeto de las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.
- CR2.4 La curva de temperatura y tiempos y el estado de ventilación del horno se determinan, teniendo en cuenta las características del material a cocer y las del funcionamiento del horno, para obtener los resultados especificados, garantizando la calidad del producto y el respeto a las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.
- RP3: Prever los consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra de la pieza de alfarería o serie que se va a realizar, determinando las necesidades de suministro a partir de su ficha técnica, para garantizar el desarrollo de la producción prevista y elaborar el presupuesto y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR3.1 El consumo aproximado de materias primas, materiales de embalaje, combustible y electricidad se calcula, teniendo en cuenta su merma y el tamaño de la pieza de alfarería o serie a realizar para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.
- CR3.2 El valor estimado de la mano de obra se calcula, incluyendo las operaciones de fabricación, de preparación de medios auxiliares y de embalado para repercutirlo en el coste de elaboración de la pieza.
- CR3.3 El consumo estimado de herramientas y medios auxiliares se establece, teniendo en cuenta su desgaste y el tamaño de la pieza de alfarería o serie a realizar para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.
- CR3.4 Las necesidades de aprovisionamiento se establecen, teniendo en cuenta las existencias y el consumo previsto para garantizar el desarrollo de la producción prevista.
- CR3.5 La presentación, embalaje y transporte de las piezas se determinan, teniendo en cuenta la fragilidad del producto para garantizar la seguridad de las piezas.
- CR3.6 El precio final aproximado de la pieza de alfarería o serie se calcula, incluyendo los costes totales de elaboración, presentación, embalaje y transporte, los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido para garantizar la viabilidad económica de la producción.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales e instrumentos para la elaboración de dibujos, esquemas y representaciones visuales. Fichas técnicas de pastas cerámicas, esmaltes, colores y materias primas cerámicas. Estimación de costes de materiales, combustibles, electricidad, embalajes, transportes y mano de obra.

Productos y resultados

Forma, dimensiones y aspecto final de la pieza, definidos. Ficha técnica de la pieza, cumplimentada. Consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra de la pieza de alfarería o serie que se va a realizar, previstos.

Información utilizada o generada

Documentación histórica, gráfica y técnica sobre estilos de alfarería, cerámicos y artísticos. Fichas técnicas de pastas cerámicas, esmaltes, óxidos y materias primas cerámicas. Fichas técnicas de productos de alfarería. Programas de cocción. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas. Fichas de proveedores. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidad de competencia 2: elaborar piezas cerámicas artesanales mediante modelado manual

Nivel: 2

Código: UC1687_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la pasta, manual y/o mecánicamente, consiguiendo una masa de consistencia uniforme para el modelado de una pieza y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 La pasta se amasa previamente mezclada, proporcionando el grado necesario de homogeneidad y de humedad para evitar la presencia de grumos y aire ocluido.

CR1.2 La amasadora y la extrusora se utilizan, asegurando su funcionamiento y estado de conservación para garantizar la calidad de la pasta obtenida.

CR1.3 Las pellas de la pasta preparada se empaquetan, almacenándolas para su empleo posterior, asegurando las características de calidad para el moldeo en estado plástico.

RP2: Elaborar objetos cerámicos, utilizando la técnica de rollos y planchas, a partir de pellas de barro previamente preparadas para proceder a su posterior acabado, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR2.1 Los rollos o las planchas se preparan con el grado de humedad, la plasticidad y las dimensiones previstas, teniendo en cuenta la contracción que experimenta cada barro para permitir el modelado del objeto cerámico.

CR2.2 La confección de la base de la pieza se efectúa mediante la unión de rollos y su posterior alisado o a través de plancha y con las medidas reflejadas en la ficha técnica, para que esta pueda soportar la construcción de la vasija.

CR2.3 La superposición de los rollos se lleva a cabo, evitando la coincidencia de las uniones para construir la vasija ajustándose a la forma de la pieza.

CR2.4 La unión de los rollos se realiza tanto en el interior como en el exterior de la pieza, alisándolos para asegurar la unión de los mismos y evitar roturas en el proceso de secado y cocción.

CR2.5 Las planchas se preparan, utilizando el rodillo manual o mediante el uso de la laminadora, calibrando en todo momento su grosor para su empleo en el modelado del objeto cerámico.

CR2.6 El ensamblado de planchas se efectúa estriando los bordes, y aplicando barbotina del mismo barro para favorecer la unión y, en su caso, reforzando las juntas con un rollo, que se alisa ajustándolo a los ángulos de unión marcados por las planchas.

RP3: Elaborar objetos cerámicos con el torno a partir de pellas de barro previamente preparadas para proceder a su posterior acabado.

- CR3.1 La pella de barro se coloca sobre el plato de torno manipulándose a media o alta velocidad con el fin de centrarla.
- CR3.2 La subida del barro con las manos se realiza con el torno a media o alta velocidad, lubricando la pasta con agua o barbotina, evitando que se venza el cono de barro para lograr la obtención del cilindro base antes de dar la forma definida en la ficha técnica.
- CR3.3 La abertura del barro y construcción de la forma se efectúa con el torno a media velocidad para obtener los diferentes grosores de la pieza.
- CR3.4 La forma final se realiza con los dedos o la ayuda de un perfil y con el torno a baja o media velocidad para ajustarse a la forma y medidas marcadas en el boceto previo de la pieza.
- CR3.5 La pieza se separa del plato del torno mediante un hilo o sedal para asegurar un corte limpio en la base.
- CR3.6 Las asas y elementos de adorno se pegan cuando la pieza ha perdido humedad, repasándolos mediante el uso de barbotina del barro utilizado y con la ayuda de una esponja húmeda para finalizar la construcción de la pieza.

RP4: Elaborar objetos mediante calibrado con el torno y terrajas a partir de planchas de barro para la realización de piezas seriadas.

- CR4.1 El molde fijo con la forma interior o exterior de la pieza se instala sobre el plato giratorio del torno en posición centrada para poder colocar la placa de barro.
- CR4.2 Las planchas se preparan con el grado de humedad, la plasticidad y las dimensiones previstas para que se ajuste al molde fijo.
- CR4.3 La plancha de pasta se ajusta a la superficie libre del molde con el plato del torno girando a velocidad lenta para ir modelando uniformemente el objeto cerámico.
- CR4.4 La terraja o plantilla se fija al brazo móvil, asegurando su centrado sobre el torno para dar la forma del molde.
- CR4.5 La aplicación de la terraja del brazo móvil sobre el barro se realiza con la ayuda de barbotina para lubricar la superficie durante el moldeo de la pieza.
- CR4.6 La forma y el grosor de la pieza se comparan con los planos para lograr la forma y dimensiones finales.
- CR4.7 Los sobrantes se recortan, eliminándolos antes de proceder al desmoldeo para evitar la existencia de rebabas indeseadas en el producto cerámico.

RP5: Elaborar piezas cerámicas mediante moldeo manual de masa plástica, a partir de pellas de barro previamente preparadas para la realización de piezas seriadas respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- CR5.1 La pasta se amasa, asegurando la ausencia de grumos y aire ocluido para proporcionar la homogeneidad y humedad necesarias para su moldeo.
- CR5.2 El molde se acondiciona, garantizando su limpieza y grado de humedad para la operación de moldeo de la pieza.
- CR5.3 La masa plástica se aplica mediante presión sobre el molde, evitando la formación de huecos no deseados para asegurar la calidad de la reproducción.
- CR5.4 Los sobrantes se eliminan antes de proceder al desmoldeo para evitar la existencia de rebabas indeseadas en el producto cerámico.

- CR5.5 El desmoldeo se realiza, teniendo en cuenta la consistencia de la pieza para garantizar la permanencia de la forma original.
- CR5.6 El molde se almacena limpio y seco, garantizando su conservación y posterior utilización.
- RP6: Realizar esgrafiados, raspados, paleteados y el bruñido de la superficie de piezas crudas, previamente elaboradas, de acuerdo a lo establecido en el plan de elaboración para su acabado y decoración respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR6.1 El grado de humedad y plasticidad de la superficie se adecua a la técnica decorativa para permitir su aplicación.
- CR6.2 La herramienta empleada para bruñir se adapta a la forma de la pieza de barro para evitar rayados y deformaciones de la superficie.
- CR6.3 El punzón o la herramienta empleada para el raspado o paleteado se adecua a la técnica decorativa aplicada para la consecución del efecto decorativo previsto.
- CR6.4 El frotado, las incisiones, paleteados y dibujos se realizan con la dirección y la presión necesarias para conseguir el acabado previsto después de la cocción.
- CR6.5 Los restos de material provenientes de las incisiones o del raspado se eliminan de la superficie de la pieza para evitar rebabas no deseadas.
- RP7: Efectuar la carga y descarga de las piezas en el secadero, controlando las condiciones de secado para garantizar la calidad del producto y la seguridad de las operaciones y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR7.1 La disposición de las piezas en la zona de secado, así como su colocación sobre soportes y apoyos se efectúa, asegurando la ventilación homogénea de todas las piezas para prevenir los defectos asociados a la operación y asegurar el secado y conservación de las piezas.
- CR7.2 Las condiciones de secado se regulan, controlándolas para asegurar su homogeneidad en el tiempo previsto, evitando posibles roturas o deformaciones asociadas a este proceso.
- CR7.3 Los productos secados se controlan visualmente a fin de detectar defectos y, en su caso, corregir anomalías y desviaciones en el proceso de elaboración y secado.
- CR7.4 Los productos secos se cargan/descargan para su transporte y almacenaje en condiciones de seguridad para evitar deterioros y alteraciones en sus características.
- RP8: Ordenar el taller de modelado, realizando el mantenimiento de los medios de producción para garantizar su operatividad y la calidad del producto, respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.
- CR8.1 La zona de trabajo se mantiene limpia y ordenada para permitir la rápida localización e inventario de materiales, medios auxiliares, útiles y herramientas.
- CR8.2 Las máquinas, los útiles y las herramientas se conservan limpios y engrasados para mantenerlos en condiciones de funcionamiento y conservación.
- CR8.3 La limpieza de los medios de producción y la prevención y gestión de residuos y efluentes se realizan, respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental para evitar riesgos.

CR8.4 Las máquinas, útiles, herramientas e instalaciones eléctricas se utilizan, respetando las instrucciones de uso y mantenimiento para asegurar su conservación, garantizando las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: arcillas, caolines, sílices, feldespatos, chamotas, óxidos colorantes y pastas cerámicas preparadas con diferente grado de humedad. Máquinas y herramientas: mesas de amasado manual. Tornetas, tornos eléctricos, moldes y terrajas; amasadoras, extrusoras, laminadoras. Palillos de modelar, vaciadores, alambre o cuerda cortadora, compases de espesores, rodillos de madera, espátulas y punzones de metal y de madera, cuchillo de alfarero, perfiles de acero, esponjas, pinceles, cepillos y peines, rasquetas y hojas de sierra, peras de goma. Secadero. Soportes y apoyos para el secado.

Productos y resultados

Pasta preparada. Objetos cerámicos utilizando la técnica de rollos y planchas, elaborados. Objetos cerámicos con el torno, elaborados. Objetos mediante calibrado con el torno y terrajas, elaborados. Piezas cerámicas mediante moldeo manual de masa plástica, elaboradas. Esgrafiados, raspados, paleteados y el bruñido de la superficie de piezas crudas, realizados. Carga y descarga de las piezas en el secadero, efectuadas. Taller de modelado, ordenado.

Información utilizada o generada

Diseños, esquemas y bocetos de los productos a elaborar. Fichas técnicas de producto. Técnicas decorativas sobre superficie cerámica en crudo. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidad de competencia 3: cocer productos cerámicos artesanales

Nivel: 2

Código: UC1689_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la carga del horno, teniendo en cuenta la cantidad de las piezas y tamaño de las mismas para proceder a su cocción, garantizando la calidad exigida y y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 La humedad residual de los productos para cocer se controla visualmente para evitar que durante la cocción sufran mermas o roturas inaceptables, y cumpliendo con los criterios de calidad.

CR1.2 La distribución de los productos en el interior del horno se realiza con aprovechamiento del espacio disponible, facilitando la circulación de los gases para la homogeneización de las temperaturas en el interior del horno.

CR1.3 Los productos se colocan en el interior del horno, con la separación suficiente para evitar el pegado durante la cocción de las piezas esmaltadas.

CR1.4 Las vagonetas y los materiales de enhornamiento se acondicionan revisando, limpiando y protegiendo con engobe refractario, permitiendo

- la carga y cocción de los productos en las condiciones de calidad establecidas.
- CR1.5 Las operaciones de carga del horno y de limpieza de los elementos de enhornamiento y del horno se realizan con los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios, para cumplir las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.
- RP2: Poner en marcha el horno, programando y controlando su funcionamiento con la ayuda de temporizadores e indicadores de temperatura, a partir de un programa de cocción establecido, respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental para asegurar la calidad del producto.
- CR2.1 Las temperaturas, los tiempos y las entradas y salidas de gases se regulan en cada una de las fases de calentamiento, cocción, mantenimiento y enfriamiento, para conseguir el programa de cocción establecido.
- CR2.2 La cocción se inicia con una velocidad de calentamiento lenta y con las salidas de gases abiertas, para permitir la eliminación del agua y la combustión completa de los materiales orgánicos.
- CR2.3 El suministro de combustible, las temperaturas y la atmósfera en el interior del horno se controlan con regularidad para asegurar el cumplimiento del ciclo de cocción programado.
- CR2.4 Las conducciones y las válvulas de paso de gas, las instalaciones eléctricas, las alarmas y los dispositivos de seguridad se revisan, comprobando su estado de funcionamiento y conservación, para garantizar la seguridad de las operaciones.
- RP3: Realizar la descarga del horno y el acabado y embalado de los productos cocidos, controlando, seleccionando y repasando las piezas, respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental, para asegurar la calidad requerida.
- CR3.1 La apertura y la descarga del horno se lleva a cabo en condiciones de seguridad, considerando la temperatura en el interior del horno, para que las piezas no sufran mermas inaceptables en su calidad.
- CR3.2 Los artículos cocidos se controlan visualmente para detectar productos defectuosos y, en su caso, corregir anomalías y desviaciones en el proceso de elaboración.
- CR3.3 Los productos cocidos se someten a tratamiento mecánico de repasado y pulido de bordes y superficies, para eliminar imperfecciones no deseadas.
- CR3.4 El material acabado se selecciona, aplicando los criterios de calidad establecidos, para evitar devoluciones y quejas de la clientela.
- CR3.5 Los productos acabados se embalan, procediendo a su etiquetado, asegurando la protección e identificación del producto, para facilitar su manejo y transporte.
- CR3.6 Las operaciones de descarga del horno y de repasado, clasificación y embalado de los productos cocidos se realizan con los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios, para cumplir las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.
- RP4: Ordenar la zona de cocción, realizando el mantenimiento de uso de los hornos y medios de producción para garantizar su operatividad y la calidad del

producto cocido, respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR4.1 La zona de trabajo se mantiene limpia y ordenada, según las normas de limpieza, para permitir la rápida localización e inventario de materiales, medios auxiliares, útiles y herramientas.

CR4.2 Las máquinas, los útiles y las herramientas se conservan limpios y engrasados, para mantenerlos en condiciones de funcionamiento y conservación.

CR4.3 La limpieza de los medios de producción y la prevención y gestión de residuos y efluentes se realizan, respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión medioambiental para evitar riesgos.

CR4.4 Las máquinas, útiles, herramientas e instalaciones eléctricas se utilizan, respetando las instrucciones de uso y mantenimiento para asegurar su conservación, y garantizar las normas sobre prevención de riesgos laborales.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: apoyos, placas y soportes de material refractario para el enhornado. Engobes refractarios. Materiales de embalado y etiquetado. Máquinas y herramientas: hornos eléctricos, de gas o de gasóleo. Instalaciones de gas o combustibles líquidos. Sistemas de medición de temperatura.

Productos y resultados

Carga del horno, realizada. Horno puesto en marcha. Descarga del horno y el acabado y embalado de los productos cocidos, realizados. Zona de cocción ordenada.

Información utilizada o generada

Ficha técnica del producto. Instrucciones técnicas de funcionamiento del horno. Programas de cocción. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidad de competencia 4: esmaltar productos cerámicos artesanales

Nivel: 2

Código: UC1688_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar esmaltes y engobes y acondicionarlos para su aplicación, a partir de composiciones previamente definidas, garantizando la calidad del producto y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los componentes de las mezclas se dosifican ajustándose a las proporciones y cantidades definidas en la ficha técnica correspondiente, obteniendo los esmaltes o engobes definidos en el plan de elaboración.

CR1.2 El grado de humedad y plasticidad de la superficie se adecua a la técnica decorativa para permitir su aplicación.

CR1.3 Las materias primas, el agua y los aditivos se mezclan, obteniendo suspensiones de esmaltes y engobes con el grado de homogeneidad,

- densidad y viscosidad requeridos por la técnica de aplicación para conseguir el acabado deseado.
- CR1.4 Las mezclas se preparan, incluyendo el tamizado para alcanzar el grado de homogeneidad requerido por la técnica de aplicación y el acabado deseado.
- CR1.5 Las mezclas preparadas se almacenan en el depósito correspondiente, identificándose de forma clara e indeleble para su posterior utilización.
- CR1.6 Los esmaltes y engobes se someten a comparación visual con muestras patrón, mediante probetas cocidas para comprobar que cumplen las características técnicas y estéticas previstas.
- CR1.7 Las operaciones de preparación de las mezclas se realizan con los medios de protección necesarios, para cumplir las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.
- RP2: Aplicar engobes previamente preparados sobre piezas de cerámica artesanal sin bizcochar y esgrafiarlos o bruñirlos a partir de modelos cerámicos de alfarería tradicional o propios para su decoración, garantizando la calidad del producto y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- CR2.1 Las piezas crudas para decorar se preparan con la superficie húmeda para aplicar el engobe en las condiciones de calidad establecidas.
- CR2.2 El engobe se aplica por inmersión, bañado, o mediante aerógrafo, pincel o paletina para proporcionar el espesor de capa y el acabado exigidos.
- CR2.3 El esgrafiado y el bruñido sobre el engobe se realizan, teniendo en cuenta su grado de humedad y con la herramienta y la presión adecuadas para obtener el efecto decorativo previsto.
- CR2.4 Los restos de material provenientes de las incisiones o del raspado se eliminan de la superficie de la pieza para evitar rebabas no deseadas que resten calidad al objeto cerámico.
- CR2.5 Las operaciones de aplicación del engobe se realizan con los medios de protección necesarios, para cumplir las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.
- CR2.6 Los productos decorados se controlan visualmente para la detección de piezas defectuosas y realizar la corrección de los procedimientos empleados.
- RP3: Esmaltar productos de alfarería artesanal bizcochados mediante procedimientos manuales, a partir de esmaltes y engobes previamente preparados, para conseguir la producción y la calidad exigida, y respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.
- CR3.1 Los productos bizcochados para esmaltar se preparan, proporcionando una superficie limpia de polvo, grasas u otros productos a fin de evitar pérdidas de calidad al esmaltado.
- CR3.2 Los esmaltes y los engobes se aplican por inmersión, bañado, aerógrafo, pincel o paletina para obtener el espesor de capa y el acabado exigidos.
- CR3.3 Las operaciones de esmaltado se realizan con los medios de protección establecidos para cumplir las normas sobre prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.
- CR3.4 Los productos esmaltados se controlan visualmente a fin de detectar piezas defectuosas y realizar la corrección de los procedimientos empleados.
- RP4: Ordenar el taller de esmaltado, realizando el mantenimiento de uso de los medios de producción para garantizar su operatividad y la calidad del producto,

respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

CR4.1 La zona de trabajo se mantiene limpia y ordenada para permitir la rápida localización e inventario de materiales, medios auxiliares, útiles y herramientas.

CR4.2 Las máquinas, los útiles y las herramientas se conservan limpios y engrasados para mantenerlos en condiciones idóneas de funcionamiento y conservación.

CR4.3 La limpieza de los medios de producción y la prevención y gestión de residuos y efluentes se realizan, respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental para evitar riesgos.

CR4.4 Las máquinas, útiles, herramientas e instalaciones eléctricas se utilizan, respetando las instrucciones de uso y mantenimiento para asegurar su conservación, y garantizando las normas sobre prevención de riesgos laborales.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales: materias primas cerámicas, engobes y esmaltes molturados. Defloculantes, ligantes y colorantes cerámicos. Máquinas y herramientas: agitadores-desleidores. Balanzas y tamices. Cabina de aplicación manual de esmaltes y aerógrafo. Compresor de aire. Pinceles y plantillas para trepas o aerografía. Plantillas para estarcido y carboncillo. Punzones y útiles para practicar incisiones en la superficie de la pieza.

Productos y resultados

Esmaltes y engobes, preparados. Engobes aplicados. Productos de alfarería artesanal bizcochados mediante procedimientos manuales, esmaltados. Taller de esmaltado ordenado.

Información utilizada o generada

Esquemas y bocetos de los productos a decorar. Plantillas de dibujo. Especificaciones de los materiales empleados e instrucciones técnicas de operación. Características de los materiales utilizados. Órdenes de trabajo y hojas de control. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Unidad de competencia 5: organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad, teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la rentabilidad de los recursos e inversiones y respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan, teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la rentabilidad de los recursos.

- CR1.3 La producción se estima, teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.
- CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos, para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.
- RP2: Estructurar el taller, teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, prevención de riesgos laborales y gestión ambiental para garantizar el almacenaje y la producción.
- CR2.1 Los espacios se definen, teniendo en cuenta la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.
- CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican, teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.
- CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define, teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.
- CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza, teniendo en cuenta la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.
- CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican, teniendo en cuenta la normativa aplicable sobre riesgos laborales y gestión ambiental, y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.
- RP3: Realizar el calendario de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.
- CR3.1 La documentación se identifica, teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.
- CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican, teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.
- CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran, teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.
- CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la Seguridad Social vinculados al taller artesano se revisa, teniendo en cuenta la realización de los pagos que permitan estar al corriente de estos.
- RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar, calculando los costes para decidir su rentabilidad.
- CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía se valora, teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.
- CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.
- CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos, para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza, teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos, recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan, señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan con base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone, teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano, para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización, para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

CR6.4 Las estrategias de comunicación mediante el uso de las redes sociales se definen, seleccionando cuál de ellas se adapta al público al que se quiere dirigir la venta de los productos artesanos.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa aplicable laboral y fiscal para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados

Objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad definidos. Estructura del taller definida. Calendario de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones. Presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar elaborado. Aprovisionamiento de suministros asegurado. Estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano definida.

Información utilizada o generada

Normativa aplicable laboral y fiscal. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales.

Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas. Plan de comunicación a través de redes sociales. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

Módulo formativo 1: definición del proceso de elaboración de productos de alfarería artesanal

Nivel: 2

Código: MF1686_2

Asociado a la UC: Definir el proceso de elaboración de productos de alfarería artesanal

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar bocetos y planos de piezas de alfarería, a partir de la información recopilada y procesada, utilizando las técnicas de dibujo para representar las formas, dimensiones y decoraciones.

CE1.1 Elegir y representar las vistas y secciones que definan las características volumétricas y dimensionales ante un modelo de pieza de alfarería, siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica, y teniendo en cuenta el nivel de contracción del barro que se proporcione.

CE1.2 Realizar un dibujo de la pieza entera que defina las características geométricas y cromáticas de la decoración y su textura ante un modelo de una pieza de alfarería con decoraciones, siguiendo un sistema normalizado de representación gráfica.

CE1.3 En un supuesto práctico de realización de plantillas para la elaboración por calibrado de un plato o bol:

– Realizar una plantilla de la terraja ante el plano o boceto de la pieza.

CE1.4 En un supuesto práctico de elaboración de bocetos y planos de piezas de alfarería, definiendo la forma de la pieza a realizar, llevar a cabo las siguientes actividades:

– Seleccionar modelos a partir de la información recibida.

– Elaborar alternativas mediante bocetos.

– Representar gráficamente el aspecto general de la alternativa elegida.

C2: Analizar procesos de elaboración de piezas de alfarería artesanal, relacionando las características de la pieza con las técnicas de elaboración empleadas y los materiales utilizados.

CE2.1 Describir las técnicas de modelado empleadas en la elaboración de los productos de alfarería artesanal relacionándolas con las características constructivas de la pieza.

CE2.2 Describir las características de las piezas en función de los estilos artísticos que se contemplan en la elaboración de los productos de alfarería.

CE2.3 Relacionar la plasticidad y granulometría de las pastas cerámicas empleadas en alfarería con su comportamiento en el amasado, la formación de la pieza y el secado.

CE2.4 Relacionar la composición de las pastas cerámicas empleadas en alfarería con su plasticidad, color, temperatura de cocción, contracción de cocción y coeficiente de dilatación.

- CE2.5 Relacionar las composiciones de los engobes y esmaltes empleados en alfarería con su temperatura de cocción, toxicidad, color, brillo y coeficiente de dilatación.
- CE2.6 Seleccionar la pasta y el esmalte empleando sus fichas de características o catálogos comerciales, a partir de una propuesta de fabricación de una pieza de alfarería esmaltada, para que se adecuen al sistema de fabricación y a las características del producto propuesto, aplicando criterios de calidad.
- CE2.7 Analizar las etapas de cocción de pastas cerámicas para alfarería artesanal, indicando las transformaciones físicas y químicas más relevantes y los factores limitantes de calentamiento y enfriamiento.
- CE2.8 En un supuesto práctico de elaboración de productos de alfarería artesanal, definiendo el proceso a partir de un modelo o de información que lo caracterice, llevar a cabo las siguientes actividades:
- Identificar el tipo de pasta cerámica.
 - Realizar un diagrama de la secuencia de operaciones de fabricación.
 - Definir las técnicas de formación de la pieza y los medios auxiliares.
 - Definir el tipo de engobes o esmaltes.
 - Definir la técnica de aplicación de los engobes o esmaltes y los medios auxiliares.
 - Elaborar los programas de la primera y segunda cocción.
- CE2.9 Identificar los defectos relacionados con la composición de la pasta, el engobe y el esmalte, y los relacionados con el programa de cocción en piezas de alfarería artesanal, proponiendo el modo de prevenirlos.
- C3: Analizar los procesos de elaboración de productos de alfarería artesanal relacionando las características de las piezas y del sistema de producción empleado con los materiales, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra para determinar su estimación de consumo.
- CE3.1 Calcular la cantidad aproximada de pasta, engobes y esmaltes que constituyen una pieza a partir de un ejemplar de la misma o del boceto y planos que la definan.
- CE3.2 Estimar el número de piezas cocidas y las horas de consumo de energía en cada hornada a partir del boceto de la pieza, de las dimensiones del horno y del programa de cocción.
- CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de un lote de un producto de alfarería artesanal, calculando las necesidades, a partir de la ficha técnica, del boceto o planos de la pieza y de las características de los equipos de producción empleados, llevar a cabo las siguientes actividades:
- Estimar los consumos de pasta, de engobes y esmaltes.
 - Tasar las necesidades de los medios auxiliares como moldes, terrajas, plantillas, útiles y herramientas.
 - Valorar las horas de funcionamiento de los equipos como amasadora, extrusora, torno y horno.
 - Estimar el consumo de mano de obra.
- CE3.4 En un supuesto práctico de determinación de necesidades:
- Calcular las necesidades de los materiales de embalaje y las horas de mano de obra para embalar un determinado lote del producto, a partir del boceto de una pieza y las características de su embalaje.

C4: Identificar existencias en un taller de alfarería artesanal y relacionarlas con los consumos previstos para determinar las necesidades de aprovisionamiento.

CE4.1 Describir sistemas de inventario de elementos consumibles en función de las necesidades de un supuesto taller de alfarería artesanal.

CE4.2 Elaborar una plantilla para reflejar el inventario de existencias de un taller de alfarería artesanal, considerando la periodicidad de la realización del mismo.

CE4.3 Determinar las necesidades de aprovisionamiento que permitan la producción prevista y el mantenimiento del "stock" de seguridad, a partir de un inventario de existencias de un taller de alfarería artesanal y su previsión de consumos.

CE4.4 En un supuesto práctico de determinación de necesidades de aprovisionamiento:

- Realizar un inventario de las existencias de un taller de alfarería artesanal, teniendo en cuenta la naturaleza de los materiales, ya sean materias primas, herramientas o medios auxiliares.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de la clientela.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Historia y cultura de la alfarería y la cerámica

Conceptos de cultura, arte y artesanía. Aparición y evolución de la cerámica en la historia. Características y evolución de los estilos artísticos relacionados con la alfarería artesanal. Nuevos valores de la cerámica popular en la actualidad.

2. Proyectos de alfarería artesanal

Metodología proyectual en un entorno artesano. Análisis de antecedentes. Aplicaciones informáticas gráficas.

3. Dibujo de representación de objetos de alfarería

Dibujo artístico. Teoría del color. Elementos de dibujo técnico. Sistemas de desarrollo de cuerpos de volumen. Normas de la Organización Internacional de Normalización ("ISO-International Organization for Standardization").

4. Pastas y esmaltes en procesos de alfarería artesanal

Pastas cerámicas. Tipos. Componentes. Preparación. Propiedades de las pastas: composición, color, plasticidad, granulometría, comportamiento en secado, temperatura

de cocción y coeficiente de dilatación. Determinación de la contracción lineal experimentada por la pasta en su secado y cocción. Engobes y esmaltes. Tipos. Componentes. Preparación. Propiedades de los engobes y esmaltes: composición, color, brillo, coeficiente de dilatación, temperatura de cocción y toxicidad. Normativa de seguridad relativa al empleo de esmaltes para alimentación.

5. Procesos de alfarería artesanal

Técnicas de elaboración de piezas de cerámica. Secado de productos de alfarería. Técnicas de aplicación de engobes y esmaltes. Óxidos colorantes y pigmentos. Técnicas de cocción. Programas de cocción.

6. Preparación de la fabricación en alfarería artesanal

Elaboración de fichas técnicas de productos de alfarería artesanal. Cálculo de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra. Sistemas de inventario. "Stock" de seguridad. Sistemas de presentación y embalaje de producto cerámico.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la definición del proceso de elaboración de productos de alfarería artesanal, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 2: elaboración de piezas cerámicas artesanales mediante modelado manual

Nivel: 2

Código: MF1687_2

Asociado a la UC: Elaborar piezas cerámicas artesanales mediante modelado manual

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Amasar barro de forma manual y/o mecánicamente mediante amasadora y extrusora, dosificando los materiales, y empaquetando las pellas de barro obtenidas para su posterior conservación, respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- CE1.1 Describir las técnicas de amasado del barro de forma manual, mediante amasadora y mediante extrusora, relacionándolas con la homogeneidad y plasticidad del barro obtenido, y señalando los defectos que pueden originarse y el modo de prevenirlos.
 - CE1.2 Describir el funcionamiento de la amasadora o extrusora identificando sus piezas, así como su proceso de limpieza y mantenimiento.
 - CE1.3 Amasar manualmente dos pellas de barro diferentes hasta obtener un producto homogéneo.
 - CE1.4 En un supuesto práctico de amasado de barro por procedimientos mecánicos:
 - Revisar la amasadora y extrusora, poniéndolas a punto para su empleo.
 - Dosificar los materiales de acuerdo con lo especificado en la ficha técnica.
 - Amasar hasta obtener el barro con la homogeneidad y plasticidad establecidas.
 - Empaquetar y preparar las pellas de barro, garantizando su conservación para su almacenamiento.
 - Limpiar todos los equipos empleados y el área de trabajo según las normas establecidas.
 - CE1.5 Identificar los riesgos para la seguridad y la protección medioambiental asociados a las instalaciones, equipos, materiales y operaciones de amasado, señalando las medidas de protección concernidas.
- C2: Configurar piezas sencillas de cerámica artesanal mediante la técnica de rollos y planchas, a partir de pellas de barro previamente preparadas, ajustándose a las dimensiones y formas especificadas, y respetando las normas sobre prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- CE2.1 Describir el proceso de formación de piezas de cerámica artesanal mediante la técnica de rollos y planchas, indicando la secuencia de operaciones y los procedimientos operativos, así como los defectos que pueden originarse y el modo de prevenirlos.
 - CE2.2 En un supuesto práctico de configuración de piezas sencillas de cerámica artesanal mediante la técnica de rollos y planchas:
 - Elaborar un cilindro de al menos 30 cm. de alto por 15 cm. de diámetro y con base, mediante la técnica de rollos, preparando los rollos a partir de pellas de barro, e interpretando la información de un boceto.
 - CE2.3 En un supuesto práctico de configuración de piezas sencillas de cerámica artesanal mediante la técnica de rollos y planchas:
 - Elaborar un cubo de al menos 30 cm. de lado mediante la técnica de planchas, preparando las planchas a partir de pellas de barro, e interpretando la información de un boceto.

- CE2.4 Identificar los riesgos para la seguridad asociados a los equipos de preparación de planchas y rollos, explicando las medidas de protección correspondientes.
- C3: Aplicar la técnica de modelado de piezas de cerámica artesanal mediante torno, a partir de pellas de barro previamente preparadas, ajustándose a las dimensiones y formas especificadas, y respetando las normas de seguridad.
- CE3.1 Describir la técnica de formación de piezas de cerámica artesanal mediante el torno, indicando los procedimientos operativos para:
- Centrar la pella sobre el plato del torno.
 - Levantar el barro hasta obtener el cilindro base.
 - Abrir el barro y construir la forma.
 - Ajustar la forma final y, en su caso, el acabado de la boca.
 - Pegar las asas y elementos decorativos.
 - Señalar los defectos que pueden originarse y el modo de prevenirlos.
- CE3.2 Describir el funcionamiento del torno, identificando sus componentes y elementos de regulación, así como los procedimientos para su limpieza y mantenimiento.
- CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de la técnica de modelado de piezas de cerámica artesanal mediante torno:
- Elaborar un cilindro de al menos 20 cm. de alto por 10 cm. de diámetro mediante el torno, a partir de pellas de barro preparado, ajustándose a las medidas y grosores especificados y limpiando los equipos y el área de trabajo al finalizar.
- CE3.4 Pegar asas y elementos de adorno a una pieza ya elaborada, asegurando la calidad del producto.
- CE3.5 Identificar los riesgos para la seguridad asociados a los equipos y operaciones de torneado, explicando las medidas de protección correspondientes.
- C4: Aplicar la técnica de modelado de piezas de cerámica artesanal mediante torno y terrajas, a partir de pellas de barro previamente preparadas, ajustándose a las dimensiones y formas especificadas, y respetando las normas de seguridad.
- CE4.1 Describir el proceso de formación de piezas de cerámica artesanal mediante el torno y terraja, indicando la secuencia de operaciones y los procedimientos operativos, así como los defectos que pueden originarse y el modo de prevenirlos.
- CE4.2 Describir los equipos y medios auxiliares necesarios para la elaboración de piezas con torno y terraja, indicando los procedimientos de limpieza y mantenimiento de los mismos.
- CE4.3 En un supuesto práctico de elaboración de una pieza de cerámica artesanal mediante torno y terraja:
- Seleccionar el molde y la terraja haciendo uso de la ficha técnica correspondiente.
 - Instalar el molde sobre el plato del torno y la terraja sobre el brazo móvil de modo que queden centrados sobre el torno.
 - Preparar la plancha de barro a partir de una pella previamente preparada y ajustarla sobre el molde.
 - Accionar el brazo móvil y, con la ayuda de barbotina, obtener la pieza con las características especificadas en la ficha técnica.

- Recortar los sobrantes y proceder al desmoldeo, obteniendo la calidad especificada.
 - Limpiar todos los equipos y herramientas empleados y el área de trabajo al finalizar según las normas establecidas.
- CE4.4 Identificar los riesgos para la seguridad asociados a los equipos, materiales y operaciones de calibrado con el torno, explicando las medidas de protección correspondientes.
- C5: Definir el proceso de modelado de piezas de barro, llevando a cabo el mismo, mediante moldeo manual de masa plástica, a partir de pellas de barro y moldes previamente preparados, garantizando la calidad del producto.
- CE5.1 Describir el proceso de elaboración de piezas de cerámica artesanal mediante moldeo manual de uno o dos moldes, indicando la secuencia de operaciones y los procedimientos operativos, así como los defectos que pueden originarse y el modo de prevenirlos.
- CE5.2 Identificar distintas calidades de moldes, indicando sus condiciones de limpieza y conservación.
- CE5.3 En un supuesto práctico de elaboración de piezas de cerámica artesanal mediante moldeo manual de uno o dos moldes:
- Seleccionar y acondicionar el molde haciendo uso de la ficha técnica correspondiente.
 - Aplicar manualmente sobre el molde la masa plástica de una pella previamente preparada, evitando la formación de huecos.
 - Eliminar los sobrantes y proceder al desmoldeo, obteniendo la calidad especificada.
 - Limpiar y secar el molde empleado y el área de trabajo al finalizar según las normas establecidas.
- C6: Practicar esgrafiados, raspados, paleteados y bruñidos sobre piezas de barro crudas para reproducir los efectos decorativos especificados.
- CE6.1 Describir los procedimientos operativos para realizar esgrafiados, raspados, paleteados y bruñidos sobre piezas de barro crudas, indicando las condiciones idóneas de la superficie y los criterios para elegir las herramientas.
- CE6.2 Identificar en piezas de cerámica artesanal, los defectos originados en el esgrafiado, raspado, paleteado o bruñido e indicar el modo de prevenirlos.
- CE6.3 En un supuesto práctico de esgrafiados, raspados, paleteados y bruñidos sobre piezas de barro crudas:
- Realizar esgrafiados en piezas de barro crudas, definidos mediante un boceto, asegurándose del estado de cuero de la superficie, eligiendo la herramienta de trabajo y manejándola diestramente hasta obtener el resultado con la calidad establecida.
- CE6.4 En un supuesto práctico de esgrafiados, raspados, paleteados y bruñidos sobre piezas de barro crudas:
- Realizar raspados, paleteados y bruñidos sobre piezas de barro crudas, interpretando la información de un boceto, asegurándose del estado de cuero de la superficie, eligiendo las herramientas de trabajo y manejándolas diestramente hasta obtener el resultado con la calidad establecida.

C7: Secar productos de cerámica artesanal a temperatura ambiente, aplicando criterios de calidad, eficacia y seguridad.

CE7.1 Señalar los factores que influyen en la operación de secado de productos cerámicos, y relacionarlos con la calidad del producto obtenido y la eficacia de la operación.

CE7.2 Disponer los productos de cerámica artesanal crudos y húmedos en el área de secado para su secado natural, asegurando la calidad del producto y de los recursos y la seguridad de las operaciones.

CE7.3 Identificar en piezas de cerámica artesanal, los defectos propios de la operación de secado e indicar el modo de prevenirlos.

CE7.4 Identificar los riesgos para la seguridad asociados a las instalaciones y operaciones de secado de productos de cerámica artesanal, explicando las medidas de protección correspondientes.

C8: Valorar las condiciones de orden y limpieza en el uso y mantenimiento de los materiales, instalaciones y medios auxiliares del área de elaboración de la pieza.

CE8.1 Describir los procedimientos de limpieza y mantenimiento de uso de las máquinas, útiles y herramientas, y relacionarlos con las ventajas que su práctica supone para la calidad y el coste del producto.

CE8.2 Describir los criterios de ordenación del área de trabajo, y relacionarlos con las ventajas que aportan en las operaciones de producción y el control de existencias de materiales, herramientas y medios auxiliares.

CE8.3 Relacionar la seguridad de las operaciones con el mantenimiento del orden y limpieza en el uso de los materiales, instalaciones y medios auxiliares.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.3 y CE6.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de la clientela.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Preparación de pastas para la elaboración de piezas de cerámica artesanal

Pastas cerámicas para cerámica artesanal: tipos, propiedades relevantes y presentación comercial. Mezcla y amasado manual del barro. Mezcla y amasado mecánico. Amasadoras. Extrusoras. Mantenimiento de uso. Almacenamiento de barro amasado. Defectos de amasado. Procedimientos operativos.

2. Técnicas de torno para la elaboración de piezas de barro en cerámica artesanal

Tornos de alfarero. Mantenimiento de uso. Elaboración de piezas de barro con el torno. Procedimiento operativo. Defectos de torneado. Pegado de asas y elementos decorativos. Tornos para calibrado. Moldes y terrajas. Mantenimiento de uso. Calibrado

de piezas de barro mediante torno. Procedimientos operativos. Defectos de calibrado con el torno.

3. Técnicas de elaboración manual de piezas cerámicas mediante planchas, rollos y moldeado plástico en cerámica artesanal

Elaboración de piezas de barro mediante rollos y planchas. Preparación de rollos. Preparación de planchas. Laminadoras. Procedimientos operativos. Defectos propios de la técnica de rollos y planchas. Moldeo manual de barro. Moldes para masa plástica. Mantenimiento de uso. Procedimientos operativos. Defectos propios del moldeo manual.

4. Decoraciones mecánicas y secado de piezas cerámicas artesanales

Esgrafiado, raspado, paletado y bruñido de piezas de barro crudas. Útiles y herramientas empleadas. Procedimientos operativos. Secado de productos cerámicos artesanales. Secado natural. Secado forzado. Procedimientos operativos. Defectos de secado.

5. Organización y seguridad de las operaciones de modelado manual de cerámica artesanal

Organización de los materiales y medios de producción en el taller de elaboración de la pieza. Normativa de seguridad y protección medioambiental relativa a la preparación de pastas y elaboración de la pieza. Riesgos asociados a instalaciones, máquinas, herramientas y materiales. Medidas y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva. Gestión de residuos y efluentes.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la elaboración de piezas cerámicas artesanales mediante modelado manual, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 3: cocción de productos cerámicos artesanales

Nivel: 2

Código: MF1689_2

Asociado a la UC: Cocer productos cerámicos artesanales

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las técnicas de cocción de productos cerámicos artesanales, identificando los factores que afectan a la calidad del producto y los defectos asociados.

- CE1.1 Describir las técnicas de cocción empleadas en cerámica artesanal, señalando los tipos de hornos y combustibles utilizados.
- CE1.2 Identificar las propiedades de los productos cerámicos artesanales que intervienen en la selección del programa de cocción empleado.
- CE1.3 Identificar los tramos de un ciclo de cocción, indicando los factores limitantes relacionados.
- CE1.4 Especificar los defectos del enhornamiento, señalando el modo de prevenirlos.
- CE1.5 Enumerar los defectos relacionados con la descarga prematura del horno.
- CE1.6 Describir los defectos relacionados con un ciclo de cocción, indicando el modo de prevenirlos.

C2: Cocer productos cerámicos artesanales, realizando la carga y descarga del horno, y su programación y puesta en marcha, siguiendo un ciclo y atmósfera predefinidos, asegurando la calidad del producto y la seguridad de las operaciones.

- CE2.1 Describir los tipos de hornos empleados en cerámica artesanal y sus instalaciones auxiliares, comparando sus ventajas e inconvenientes.
- CE2.2 Identificar los tipos de materiales refractarios y aislantes que constituyen el horno o se emplean para el enhornamiento, relacionándolos con su temperatura máxima de uso y su función.
- CE2.3 Identificar los elementos de regulación, seguridad y control de un horno eléctrico y de un horno de gas, indicando su modo de operación.
- CE2.4 En un supuesto práctico de cocción de productos cerámicos artesanales en un horno eléctrico o de gas, con dispositivos de regulación y control automáticos, llevar a cabo las siguientes actividades:
 - Comprobar el grado de humedad residual que poseen las piezas, asegurando la calidad de la cocción.
 - Comprobar el estado de las resistencias y los sistemas de seguridad del horno eléctrico, garantizando la seguridad de la cocción.
 - Comprobar el estado de los sistemas de seguridad del horno y la instalación de suministro de gas, garantizando la seguridad de la cocción.
 - Acondicionar los materiales de enhornamiento y, en su caso, la vagoneta, protegiéndolos con engobe refractario previamente preparado.
 - Realizar la carga de las piezas en el horno, aplicando criterios de calidad y seguridad.
 - Programar el ciclo de cocción establecido mediante el empleo de los sistemas de regulación y programación del horno.

- Realizar la puesta en marcha y controlar el desarrollo del ciclo de cocción mediante el empleo del sistema de control de temperaturas del horno.
 - Realizar la descarga del horno tras la cocción, asegurando la calidad y el respeto de las normas de seguridad.
- CE2.5 Describir los elementos del horno que deben ser objeto de revisión y control, indicando los criterios de sustitución o reparación.
- CE2.6 Identificar los riesgos para la seguridad asociados a los equipos, materiales y operaciones de cocción, indicando las medidas y equipos de protección que se deben emplear.
- C3: Aplicar un proceso de selección y embalado de productos de cerámica artesanal, garantizando su calidad y el respeto de las normas de seguridad.
- CE3.1 Describir los defectos de los productos de cerámica artesanal, indicando los criterios de selección aplicables.
- CE3.2 Describir los sistemas de embalado de piezas de cerámica artesanal relacionándolos con las características del producto.
- CE3.3 En un supuesto práctico de selección y embalado de productos de cerámica artesanal:
- Identificar los defectos de calidad en los productos y clasificar las piezas, aplicando los criterios de calidad establecidos.
 - Embalar los productos según los procedimientos establecidos.
- C4: Aplicar condiciones de orden y limpieza en el uso y mantenimiento de materiales, instalaciones y medios auxiliares del área de cocción, selección y embalado.
- CE4.1 Aplicar procedimientos de limpieza y mantenimiento de uso de las máquinas, útiles y herramientas, y relacionarlos con las ventajas que su práctica supone para la calidad y el coste del producto.
- CE4.2 Aplicar criterios de ordenación del área de trabajo, y relacionarlos con las ventajas que aportan en las operaciones de producción y el control de existencias de materiales, herramientas y medios auxiliares.
- CE4.3 Relacionar la seguridad de las operaciones con el mantenimiento del orden y limpieza en el uso de los materiales, instalaciones y medios auxiliares.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demstrar flexibilidad para entender los cambios.

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de la clientela.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Operaciones de cocción de productos cerámicos artesanales

Cocción de productos cerámicos: etapas de un ciclo de cocción. Hornos e instalaciones para la cocción de productos artesanales: combustibles, refractarios y materiales aislantes, material de enhornamiento. Elementos de regulación, seguridad y control: programación, puesta en marcha, control y parada de un horno. Carga y descarga de hornos: apertura del horno y enfriamiento. Almacenamiento de productos crudos y cocidos. Defectos atribuibles a la cocción en productos cerámicos artesanales. Organización de los materiales y medios de producción en el área de cocción. Riesgos asociados a instalaciones, máquinas, herramientas y materiales: normativa de seguridad, medidas y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva. Normativa de protección medioambiental relativa a la cocción de productos cerámicos artesanales: prevención y gestión de residuos.

2. Selección y embalado de productos cerámicos artesanales

Tipología de defectos en piezas cerámicas artesanales. Criterios de selección. Repasado mecánico. Procedimientos de embalado de cerámica artesanal. Materiales de embalado. Organización de los materiales y medios de producción en el área de selección y embalado. Riesgos asociados a instalaciones, máquinas, herramientas y materiales: normativa de seguridad, medidas y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva. Normativa de protección medioambiental relativa a la selección y embalado de productos cerámicos artesanales: prevención y gestión de residuos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la cocción de productos cerámicos artesanales, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 4: esmaltado de productos cerámicos artesanales

Nivel: 2

Código: MF1688_2

Asociado a la UC: Esmaltar productos cerámicos artesanales

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir el proceso de preparación y acondicionamiento de esmaltes y engobes, y aplicarlo a partir de los componentes en polvo, de acuerdo con las especificaciones de una ficha técnica, respetando las normas de seguridad y protección medioambiental.

CE1.1 Describir los procedimientos operativos empleados en cerámica artesanal para el control de la densidad y viscosidad de barbotinas, indicando las unidades y las operaciones matemáticas que requiere la expresión de los resultados.

CE1.2 Identificar los aditivos con efectos fluidificantes y espesantes de uso común en cerámica artesanal, y describir los procedimientos operativos para su empleo.

CE1.3 En un supuesto práctico de preparación de un esmalte o engobe cuya composición y densidad se especifica mediante ficha técnica:

- Seleccionar los materiales y aditivos indicados en la ficha técnica, previamente identificados.
- Calcular la cantidad de cada componente y de agua para obtener una cantidad dada de barbotina.
- Mezclar los componentes manualmente o mediante la ayuda de agitadores mecánicos, para su homogenización.
- Tamizar la barbotina elaborada, seleccionando el tamiz a utilizar.
- Controlar la densidad empleando una probeta o picnómetro y expresarla en gramos por centímetro cúbico.
- Preparar una probeta mediante baño o inmersión, para controlar el aspecto tras la cocción.
- Limpiar los equipos y útiles empleados y el área de trabajo al finalizar.

CE1.4 Acondicionar un esmalte o engobe previamente preparado de acuerdo con unas especificaciones de densidad y viscosidad dadas, mediante la adición de agua y el empleo de aditivos fluidificantes o espesantes.

CE1.5 Identificar los riesgos para la seguridad y la protección medioambiental asociados a las instalaciones, equipos, materiales y operaciones de preparación de esmaltes y engobes, indicando las medidas y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva que se deben emplear.

C2: Decorar piezas de cerámica artesanal crudas mediante engobes, engobes esgrafiados y engobes bruñidos, respetando las normas de seguridad y protección medioambiental.

CE2.1 Describir las técnicas para decorar piezas de barro crudas mediante engobes esgrafiados y engobes bruñidos, indicando:

- Los procedimientos para la aplicación del engobe por inmersión, baño, y mediante aerógrafo y pincel.
- Las condiciones idóneas de la superficie de la pieza cruda y las del engobe según sea la técnica de aplicación utilizada.

- Las condiciones idóneas de la superficie del engobe para el esgrafiado y el bruñido.
 - Los criterios para elegir las herramientas.
 - Los defectos que se pueden producir y el modo de prevenirlos.
- CE2.2 En un supuesto práctico de aplicación de engobes sobre piezas de barro crudas, a partir de piezas y engobes previamente preparados:
- Comprobar el grado de humedad que poseen las piezas y la limpieza de su superficie, asegurando la calidad de la aplicación.
 - Acondicionar la densidad y viscosidad del engobe según la técnica de aplicación que se vaya a emplear.
 - Realizar la aplicación del engobe por inmersión, baño, y mediante aerógrafo, pincel o paletina.
 - Limpiar los equipos y útiles empleados y el área de trabajo al finalizar, según las normas establecidas.
- CE2.3 En un supuesto práctico de decoración de piezas de cerámica artesanal, respetando las normas de seguridad y protección medioambiental:
- Bruñir y esgrafiar piezas de barro crudas engobadas, reproduciendo las decoraciones prefijadas.
 - Comprobar la dureza de la superficie de la pieza, asegurando la calidad del tratamiento a efectuar.
 - Seleccionar la herramienta para el bruñido y para el esgrafiado de acuerdo con la superficie y la decoración a realizar.
 - Realizar el bruñido y el esgrafiado del engobe reproduciendo las decoraciones indicadas en un boceto.
 - Limpiar los equipos y útiles empleados y el área de trabajo al finalizar según las normas establecidas.
- CE2.4 Identificar los riesgos para la seguridad y la protección medioambiental asociados a los equipos, materiales y operaciones de decoración con engobes, indicando las medidas y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva que se deben emplear.
- C3: Emplear las técnicas de aplicación de esmaltes y engobes sobre piezas bizcochadas de cerámica artesanal, respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- CE3.1 Describir las técnicas de aplicación de esmaltes y engobes sobre piezas bizcochadas por inmersión, baño y mediante aerógrafo y pincel, relacionándolas con las condiciones de la barbotina, las características de la pieza y el acabado obtenido, y señalando los defectos que pueden originarse y el modo de prevenirlos.
- CE3.2 En un supuesto práctico de empleo de técnicas de aplicación de esmaltes y engobes sobre piezas bizcochadas de cerámica artesanal, respetando las normas de seguridad y medioambientales:
- Aplicar esmaltes y engobes previamente preparados sobre piezas bizcochadas por inmersión o bañado, acondicionando la barbotina, controlando la capa aplicada, y limpiando los equipos, los útiles y el área de trabajo al finalizar.

CE3.3 En un supuesto práctico de empleo de técnicas de aplicación de esmaltes y engobes sobre piezas bizcochadas de cerámica artesanal, respetando las normas de seguridad y medioambientales:

- Aplicar esmaltes y engobes previamente preparados sobre piezas bizcochadas mediante aerógrafo, acondicionando la barbotina, regulando el aerógrafo, controlando la capa aplicada, y limpiando los equipos, los útiles y el área de trabajo al finalizar.

CE3.4 En un supuesto práctico de empleo de técnicas de aplicación de esmaltes y engobes sobre piezas bizcochadas de cerámica artesanal, respetando las normas de seguridad y medioambientales:

- Aplicar esmaltes y engobes previamente preparados sobre piezas bizcochadas mediante pincel y paletina, acondicionando la barbotina, seleccionando los útiles, y limpiando los equipos, los útiles y el área de trabajo al finalizar.

CE3.5 En un supuesto práctico de empleo de técnicas de aplicación de esmaltes y engobes sobre piezas bizcochadas de cerámica artesanal, respetando las normas de seguridad y medioambientales:

- Poner a punto el aerógrafo, indicando las partes objeto de revisión, y describiendo los procedimientos para su ajuste o reparación.

CE3.6 Identificar los riesgos para la seguridad y la protección medioambiental asociados a los equipos, materiales y operaciones de aplicación de esmaltes y engobes, indicando las medidas y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva que se deben emplear.

C4: Valorar las condiciones de orden y limpieza en el uso y mantenimiento de materiales, instalaciones y medios auxiliares de un área de preparación y aplicación de esmaltes.

CE4.1 Describir los procedimientos de limpieza y mantenimiento de uso de las máquinas, útiles y herramientas, y relacionarlos con las ventajas que su práctica supone para la calidad y el coste del producto.

CE4.2 Describir los criterios de ordenación del área de trabajo y relacionarlos con las ventajas que aportan en las operaciones de producción y el control de existencias de materiales, herramientas y medios auxiliares.

CE4.3 Relacionar la seguridad de las operaciones con el mantenimiento del orden y limpieza en el uso de los materiales, instalaciones y medios auxiliares.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Preparación de esmaltes y engobes para cerámica artesanal

Esmaltes y engobes para productos de cerámica artesanal. Tipos. Componentes: materias primas, fritas, colorantes y aditivos. Cálculo de cargas de lote a partir de la ficha técnica. Procedimientos operativos. Agitadores y equipos para desleír. Tamizado. Medidas de densidad y viscosidad. Prevención y gestión de residuos sobre tamiz. Almacenamiento de esmaltes.

2. Decoración de piezas crudas con engobes en cerámica artesanal

Acondicionamiento de las piezas crudas. Acondicionamiento de engobes. Aplicación mediante aerógrafo, pincel y paletina. Esgrafiado y bruñido. Útiles y herramientas. Procedimientos operativos. Defectos propios de la decoración de piezas crudas con engobes. Mantenimiento de equipos para aplicaciones aerográficas y útiles para la aplicación de engobes.

3. Aplicación de esmaltes y engobes en cerámica artesanal

Acondicionamiento del soporte de piezas crudas y piezas bizcochadas. Acondicionamiento de engobes y esmaltes. Aplicación mediante inmersión, bañado, aerógrafo, pincel y paletina. Procedimientos operativos. Control de la capa aplicada. Defectos de la operación de esmaltado. Mantenimiento de equipos para aplicaciones aerográficas y útiles para el esmaltado.

4. Organización y seguridad de las operaciones de esmaltado en cerámica artesanal

Organización de los materiales y medios de producción en el taller de preparación y aplicación de esmaltes y engobes. Normativa de seguridad y protección medioambiental relativa a la preparación y aplicación de esmaltes y engobes. Riesgos asociados a instalaciones, máquinas, herramientas y materiales. Medidas y Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva. Prevención y gestión de residuos y efluentes.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 10 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el esmaltado de productos cerámicos artesanales, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 5: organización de la actividad profesional de un taller artesanal

Nivel: 2

Código: MF1690_2

Asociado a la UC: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Determinar el proyecto de un taller artesano, teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.
- CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano, teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.
 - CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano, teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.
 - CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.
 - CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller, teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.
- C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.
- CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados, teniendo en cuenta la normativa aplicable en seguridad e higiene en el trabajo.
 - CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller, teniendo en cuenta la normativa laboral.
 - CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los procesos productivos del taller artesano, teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.
 - CE2.4 En un supuesto práctico de configuración del espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo:
 - Organizar la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado, y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.
 - CE2.5 En un supuesto práctico de configuración del espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo:
 - Comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria, teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.
- C3: Elaborar un calendario de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones, teniendo en cuenta la normativa aplicable laboral y fiscal en el lugar de establecimiento del taller artesano.
- CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en

- cuenta normativa aplicable fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.
- CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.
- CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción, teniendo en cuenta el plan de empresa.
- CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores, teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.
- CE3.5 En un supuesto práctico de elaboración de un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones, teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal:
- Realizar un calendario de obligaciones para la realización de pagos y cotizaciones sociales, teniendo en cuenta la agenda de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.
- C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica, teniendo en cuenta los costes de producción.
- CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.
- CE4.2 En un supuesto práctico de definición de un presupuesto de una pieza o serie a realizar, teniendo en cuenta los costes de producción:
- Incorporar en el presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.
- CE4.3 En un supuesto práctico de definición de un presupuesto de una pieza o serie a realizar, teniendo en cuenta los costes de producción:
- Incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.
- CE4.4 En un supuesto práctico de definición de un presupuesto de una pieza o serie a realizar, teniendo en cuenta los costes de producción:
- Incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller, y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.
- C5: Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista, teniendo en cuenta necesidades y existencias.
- CE5.1 En un supuesto práctico de determinación del aprovisionamiento de suministros, teniendo en cuenta el abastecimiento de una producción prevista:
- Realizar el aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico de determinación del aprovisionamiento de suministros, teniendo en cuenta el abastecimiento de una producción prevista:

- Inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible, teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico de determinación del aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista:

- Registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano, teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico de determinación del aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista:

- Realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller, teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Elaborar un plan de venta de los productos artesanos, teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Comparar las opciones de comercialización, teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico de elaboración de un plan de venta de productos artesanos, considerando la tipología de población a la que va dirigida:

- Elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado, teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico de elaboración de un plan de venta de productos artesanos:

- Realizar el seguimiento de los resultados comerciales, teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

CE6.4 En un supuesto práctico de elaboración de un plan de venta de productos artesanos, considerando el perfil del comprador:

- Aplicar estrategias de comunicación mediante el uso de las redes sociales, seleccionando aquella o aquellas que según las características de nuestros productos más se adaptan al perfil de la clientela a la que queremos llegar.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 Completa; C6 respecto a CE6.2, CE6.3 y CE6.4.

Otras capacidades:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.
- Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Normativa aplicable para los talleres artesanos

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos. Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos. Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano. Sistemas de inventario de productos artesanos. "Stock" de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.

3. Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía

Normativa aplicable de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales. Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO VII

Cualificación profesional: Iniciación deportiva en natación y sus especialidades

FAMILIA PROFESIONAL: ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS

Nivel: 2

Código: AFD506_2

Competencia general

Concretar, organizar, instruir y dinamizar actividades acuáticas dirigidas hacia la iniciación deportiva en natación y sus especialidades, colaborando en la organización de actividades, competiciones y otros eventos, acompañando a deportistas/usuarios durante su participación conforme a las directrices establecidas en la programación de referencia, en condiciones de calidad y seguridad que permitan conseguir la satisfacción de los participantes en la actividad.

Unidades de competencia

UC0269_2: Ejecutar técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad

UC1648_2: Ejecutar habilidades y destrezas básicas relacionadas con las especialidades de natación con eficacia y seguridad

UC1649_2: Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades

UC1650_2: Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de natación y sus especialidades

UC0271_2: Rescatar personas en caso de accidente o situación de emergencia en instalaciones acuáticas

UC0272_2: Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o por cuenta ajena, tanto en el ámbito público como en el privado. La actividad profesional se realiza en entidades deportivas municipales, federaciones deportivas y clubes deportivos y sociales, que oferten actividades de adquisición de destrezas básicas a grupos homogéneos y de edades propias de la etapa de iniciación en natación y sus especialidades, bajo la supervisión de un superior técnico y colaborando con otros técnicos. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en los sectores del deporte, ocio y tiempo libre y turismo.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Monitores de iniciación de natación
Monitores de iniciación de saltos de natación
Monitores de iniciación de natación sincronizada
Monitores de iniciación de waterpolo
Auxiliares de control de competiciones de natación

Formación Asociada (420 horas)

Módulos Formativos

MF0269_2: Natación (120 horas)
MF1648_2: Especialidades de natación (60 horas)
MF1649_2: Metodología de la iniciación acuática (60 horas)
MF1650_2: Promoción y difusión de eventos de natación (30 horas)
MF0271_2: Rescate de accidentados en instalaciones acuáticas (90 horas)
MF0272_2: Primeros auxilios (60 horas)

Unidad de competencia 1: ejecutar técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad

Nivel: 2

Código: UC0269_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Ejecutar las habilidades y destrezas básicas acuáticas para dominar las conductas motrices en el medio y ajustarlas a los modelos técnicos de referencia.

CR1.1 Las técnicas de zambullida se utilizan de forma eficaz, alcanzando un avance significativo y manteniendo la orientación en el medio acuático.

CR1.2 La inmersión, cuando lo requiere, se realiza con la profundidad que permite acceder al suelo de cualquier instalación acuática.

CR1.3 Las técnicas de flotación en el medio acuático se utilizan, alternándolas de forma fluida, permitiendo la observación y orientación en el entorno.

CR1.4 Los giros en los tres ejes dentro del medio acuático se realizan manteniendo la flotación, la orientación y permitiendo la observación del entorno.

RP2: Ejecutar las técnicas específicas de los estilos de nado, adaptándose a las condiciones del medio y ajustarlos a los modelos técnicos de referencia.

CR2.1 El material e indumentaria se seleccionan en función de las condiciones del medio acuático, de temperatura, instalación y condiciones de las aguas, entre otros.

CR2.2 Los estilos y desplazamientos en el medio acuático (crol, espalda, braza y sus técnicas específicas), se realizan ajustándose a los modelos para conseguir fluidez y eficacia.

- CR2.3 Las técnicas específicas de estilo crol, espalda y braza, se ejecutan con el material auxiliar como aletas y palas, entre otros, adaptándolas durante el desplazamiento en el medio acuático, para conseguir fluidez y eficacia.
- CR2.4 Las técnicas de respiración se realizan, adaptándolas al estilo de nado, material auxiliar y condiciones del medio acuático, para conseguir fluidez y eficacia.
- RP3: Ejecutar desplazamientos en el medio acuático, adaptándose a las condiciones del medio, materiales auxiliares y situaciones de apnea, y ajustarlos a los modelos técnicos de referencia.
- CR3.1 Los desplazamientos en el medio acuático según el estilo crol, espalda y braza, se realizan ajustándose a los modelos técnicos de referencia, para conseguir fluidez y eficacia.
- CR3.2 La técnica de respiración se adapta a la forma de desplazamiento empleado, al material auxiliar como aletas, palas, entre otros y esfuerzo físico solicitado, para conseguir fluidez y eficacia.
- CR3.3 El desplazamiento a media distancia en estilo libre, se realiza, con una velocidad constante en un tiempo máximo de cuatro minutos quince segundos, ajustándolo a las condiciones del medio, para conseguir fluidez y eficacia realizando 200 metros.
- CR3.4 El desplazamiento en larga distancia con y sin vestimenta no específica acuática y material auxiliar, se ejecuta manteniendo la velocidad, orientación y eficacia, ajustándose a los modelos técnicos de referencia.
- CR3.5 El desplazamiento en larga distancia en situaciones de apnea prolongada, se ejecuta manteniendo la velocidad, resistencia y orientación, ajustándose a los modelos técnicos de referencia.

Contexto profesional

Medios de producción

Instalación acuática. Materiales específicos: bañador, gorro, trajes de neopreno, gafas, entre otros. Materiales de propulsión: aletas, palas, entre otros. Materiales específicos del aprendizaje y entrenamiento de la natación: tablas, pulsómetro, cronómetro, entre otros.

Productos y resultados

Ejecución de las habilidades y destrezas básicas acuáticas para dominar las conductas motrices en el medio y ajustarlas a los modelos técnicos de referencia. Ejecución de las técnicas específicas de los diferentes estilos de nado adaptándose a las condiciones del medio, ajustándolas a los modelos técnicos de referencia. Ejecución de desplazamientos en el medio acuático adaptándose a las condiciones del medio, materiales auxiliares y situaciones de apnea.

Información utilizada o generada

Manuales de iniciación a la natación. Videos de modelos técnicos. Revistas y libros especializados. Reglamentos de la modalidad de natación. Guías y normativa en materia de prevención de riesgos laborales. Protocolos de seguridad.

Unidad de competencia 2: ejecutar habilidades y destrezas básicas relacionadas con las especialidades de natación con eficacia y seguridad

Nivel: 2

Código: UC1648_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Ejecutar las acciones de respiración, flotación, y propulsión en las especialidades de waterpolo, natación sincronizada y saltos en condiciones de seguridad, para garantizar la permanencia en el agua.

CR1.1 Las acciones respiratorias se realizan, dominando todas las posibilidades y alternativas, para evitar posibles imprevistos.

CR1.2 La utilización de las vías respiratorias se realiza de forma profunda para diferenciar el gesto inspiratorio del espiratorio y la vía con la que se ejecuta.

CR1.3 Los dos tipos de respiración continua y explosiva se ejecutan de forma estática y en coordinación con movimientos básicos, trabajando el ritmo respiratorio en distintas condiciones de trabajo, para mejorar su destreza de nado.

CR1.4 Las posiciones de flotación en el medio acuático se utilizan, alternándolas de forma fluida, para observar la capacidad de flotación y orientación en el entorno.

CR1.5 El inicio de la propulsión global asociada a los desplazamientos se realiza a partir del trabajo de brazos y piernas como factores propulsores, en las posiciones ventral, dorsal, lateral y vertical, coordinando los segmentos de forma alternativa y simultánea, incidiendo en la propulsión global y parcial, así como la coordinación con la respiración, para conseguir los objetivos de la actividad.

RP2: Manejar las habilidades acuáticas de giros y saltos con seguridad y solvencia para afianzar los patrones básicos de las especialidades de saltos, waterpolo y sincronizada.

CR2.1 El grupo de habilidades relacionado con los giros sobre los tres ejes se realizan con seguridad y solvencia como paso previo para realizar los gestos técnicos de las especialidades de natación.

CR2.2 Las técnicas de salto se realizan utilizando como criterios de variedad el tipo de superficie de la batida, la superficie de contacto del cuerpo con el agua y el control del cuerpo en el aire, para verificar la adaptación futura a la modalidad de saltos.

CR2.3 La ejecución de los giros se asocia con las posiciones del cuerpo en el agua, coordinando los giros con los desplazamientos de forma fluida en toda la secuencia, para conseguir los objetivos de la actividad.

CR2.4 La ejecución de los de saltos se asocia a la posición inicial del cuerpo para adaptarla a los tipos de salida en la especialidad de saltos.

RP3: Manejar las habilidades de dominio espacial acuático, lanzamientos y recepciones con fluidez para afianzar los patrones básicos de la especialidad de waterpolo.

CR3.1 Los lanzamientos y las recepciones de móviles se realizan especificando la distancia, la altura y el nivel de precisión requerido, para adaptar la técnica de ejecución a cada situación.

CR3.2 Las combinaciones de desplazamientos con ocupación del espacio acuático se realizan en función de las condiciones de velocidad,

posición del cuerpo en el agua, coordinación y respiración, tipo de espacio a ocupar y número de compañeros, así como los cambios de dirección y sentido para asegurar la correcta ejecución de la actividad.

CR3.3 Las combinaciones de desplazamientos y lanzamiento y/o recepción se realizan en función de los factores cuantitativos y cualitativos del espacio, tipo de desplazamiento y móvil utilizado, utilizando un brazo y los dos brazos para asegurar la coordinación de habilidades en situaciones de juego en waterpolo.

RP4: Reproducir pequeñas secuencias de movimientos dentro y fuera del agua de forma práctica para su aplicación posterior en la natación sincronizada.

CR4.1 Las posiciones básicas en el agua se adoptan con un control preciso del cuerpo para su aplicación posterior en la natación sincronizada.

CR4.2 Las secuencias se interpretan, asimilando la lógica del encadenamiento de los movimientos que las componen para realizar el ejercicio según el modelo técnico de ejecución.

CR4.3 Las secuencias prediseñadas se reproducen adaptando la ejecución al ritmo y a los gestos establecidos para garantizar la precisión del ejercicio.

CR4.4 La memoria cinestésica reproduce las sucesiones o encadenamientos que conforman una secuencia de movimientos para conseguir la reproducción del modelo técnico de ejecución.

Contexto profesional

Medios de producción

Instalación acuática. Materiales personales: bañador, gorro, trajes de neopreno, gafas, pinzas de nariz y otros. Materiales de propulsión: aletas, palas y otros. Materiales para el aprendizaje y el entrenamiento de las especialidades de natación: tablas, pulsómetro, cronómetro, cinturones lastrados, balones, porterías y otros. Equipos de música con control de la velocidad de reproducción.

Productos y resultados

Economía y eficacia en el desplazamiento en el medio acuático. Dominio de los modelos técnicos de la natación y de las habilidades acuáticas de giros, saltos, lanzamientos, recepciones y secuencias de ejercicios. Reproducción de baterías de movimientos y encadenamientos simples entre ellos.

Información utilizada o generada

Manuales de entrenamiento. Manuales de natación y especialidades. Visionado de modelos técnicos. Revistas y libros especializados. Información sobre tendencias musicales. Reglamentos de las diferentes especialidades de natación.

Unidad de competencia 3: concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades

Nivel: 2

Código: UC1649_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Concretar los ciclos operativos de un programa de natación y sus especialidades, pormenorizando las sesiones de trabajo en función de las

desviaciones y contingencias para adaptar el trabajo programado inicialmente, y observando las medidas sobre prevención de riesgos.

CR1.1 El programa de natación de referencia se interpreta, discriminando entre los elementos que lo componen, al menos para concretar:

- Los objetivos generales, los ciclos temporales o subperiodos (periodización) que lo estructuran y la distribución temporal de los objetivos de aprendizaje estableciendo su interdependencia.
- Los ejercicios y actividades propuestos y su asignación en función de los objetivos.
- Las estrategias metodológicas.
- La tipología de instalación.
- Los recursos humanos y materiales.
- Las ayudas y actividades de refuerzo previstas para atender a las contingencias y necesidades de los participantes.
- Los aspectos de riesgo potencial dentro de la configuración de los ejercicios por la práctica y ejecución, materiales utilizados e instalación, así como los errores y la forma de prevenirlos.

CR1.2 Las características de los usuarios, instalación y recursos disponibles expresados en la programación de referencia se verifican, detectando y cuantificando las desviaciones y diferencias significativas con la realidad para corregirlas o tenerlas en cuenta.

CR1.3 Las sesiones incluidas en un ciclo operativo de la programación de natación se pormenorizan en función de la información actualizada disponible, explicitando para cada una de ellas:

- La ubicación temporal en el ciclo programático al que corresponde la carga de trabajo que expresa.
- La macroestructura de cada sesión y su distribución temporal entre calentamiento, núcleo y vuelta a la calma.
- Los ejercicios y actividades que se utilizarán, detallando series, repeticiones y cargas.
- Las estrategias metodológicas y su relación con las actividades de trabajo.
- El vaso acuático o parte de él donde se desarrollará.
- Los medios materiales.
- Las ayudas, pautas de relación y comunicación.
- Los recursos de apoyo y refuerzo para atender a los tipos de usuarios/participantes que presenten alguna discapacidad.

CR1.4 Las actividades de seguimiento se ubican cronológicamente, concretando los sistemas e instrumentos de valoración que mejor se adecuen a los mismos, para que se pueda comprobar con objetividad el grado de consecución de los objetivos intermedios previstos en la programación.

CR1.5 El registro del ciclo operativo se realiza en el modelo de documento y soporte físico para facilitar su consulta y uso eficiente antes y durante la dirección y dinamización de las sesiones de trabajo por el técnico correspondiente.

RP2: Supervisar la instalación y los medios comprobando que se encuentran disponibles y las condiciones de uso, y observando las medidas sobre prevención de riesgos, efectuando el mantenimiento preventivo y operativo de

los medios materiales, para impartir las sesiones de trabajo de natación, y sus especialidades.

CR2.1 Las instalaciones se revisan antes de su utilización, comprobando que se encuentran en las condiciones previstas, identificando los peligros y proponiendo medidas para su prevención.

CR2.2 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados para que sean eliminados o, de no ser posible, minimizados dentro de los márgenes tolerables.

CR2.3 Las dificultades que para ciertos usuarios pueden representar el mobiliario y el material utilizado durante las sesiones, se detectan, y se proponen las acciones para su corrección.

CR2.4 El material para realizar las actividades de una sesión de trabajo:

- Se identifica y revisa comprobando que está en las condiciones de uso previstas.
- Se coloca y distribuye, antes del comienzo de cada sesión.
- Se recoge y guarda, en los lugares indicados asegurando su conservación y seguridad.
- Se repara, efectuando su mantenimiento operativo y preventivo.

CR2.5 Los medios auxiliares de comunicación se comprueba que están operativos y accesibles para poder solicitar ayuda inmediata en caso de producirse alguna situación de emergencia.

RP3: Dirigir y dinamizar sesiones de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades, aplicando las estrategias metodológicas, y utilizando los recursos materiales conforme se expresa en la programación operativa de referencia, y observando las medidas sobre prevención de riesgos, para conseguir el desarrollo de la actividad prevista.

CR3.1 Las características, necesidades, objetivos y expectativas de los usuarios en relación con las actividades se identifican y tienen en cuenta, comprobando que la vestimenta y materiales personales son apropiados y se encuentran en las condiciones de uso previstas para el desarrollo de la actividad.

CR3.2 La distribución temporal y la secuenciación de las acciones programadas se aplican conforme al programa establecido para que se realicen en las mejores condiciones de seguridad.

CR3.3 El contenido de las sesiones se explica previamente al usuario, para informarle, entre otros aspectos, sobre:

- La indumentaria personal.
- La utilización del material y los equipos.
- Las tareas a realizar y su finalidad.
- Las condiciones de seguridad.
- La interpretación de los soportes informativos que se encuentren ubicados al borde del vaso de la instalación acuática.

CR3.4 La realización de los ejercicios y la utilización de los materiales se demuestran, puntualizando los detalles más importantes, anticipando los posibles errores de ejecución, y utilizando los soportes y medios gráficos de refuerzo informativo, de acuerdo con los criterios establecidos para asegurarse de que las indicaciones son comprendidas.

- CR3.5 La comunicación con el usuario se adapta a sus posibilidades de percepción e interpretación para mantener una relación positiva con el mismo y asegurar la comprensión del ejercicio.
- CR3.6 La ubicación del técnico durante toda la actividad le permite controlar visualmente a todo el grupo y dar instrucciones, para conseguir:
- La comprensión de sus indicaciones.
 - Mantener la seguridad de la actividad, anticipándose a las posibles contingencias y poniendo especial atención a los síntomas de fatiga que puedan presentarse entre los componentes del grupo.
 - La eficiencia en sus intervenciones.
 - Captar el interés hacia las actividades.
- CR3.7 Las actividades alternativas previstas en el programa establecido se aplican para solucionar las contingencias y situaciones imprevistas.
- CR3.8 La dinámica relacional en el desarrollo de la actividad se controla, promoviendo la cordialidad y desinhibición en el grupo y corrigiendo las conductas que puedan alterar el desarrollo de la actividad, para garantizar la participación del grupo.
- CR3.9 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados para que sean eliminados o, de no ser posible, minimizados dentro de los márgenes tolerables.
- RP4: Aplicar los procedimientos de valoración y seguimiento de las actividades de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades conforme a las pautas recibidas, y observando las medidas sobre prevención de riesgos para cumplir con los preceptos reflejados en la programación.
- CR4.1 Identificar y aplicar las técnicas e instrumentos de valoración conforme a la metodología expresada en la programación en función de las características de los usuarios/deportistas, registrando las incidencias y dificultades derivadas de su aplicación, para obtener información acerca del desarrollo y de la adecuación de la actividad.
- CR4.2 La información obtenida recibe el tratamiento sistemático y objetivo de cálculo y registro para facilitar el análisis comparativo entre los objetivos alcanzados y los previstos inicialmente.
- CR4.3 Los datos obtenidos se transmiten al técnico responsable en la fecha, modelo y soporte previstos en la programación, para retroalimentar el proceso.
- CR4.4 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al técnico responsable para que sean eliminados o, de no ser posible, minimizados dentro de los márgenes tolerables.

Contexto profesional

Medios de producción

Espacio acuático. Equipos informáticos con "software" de aplicación. Medios y equipos de oficina. Sistemas de protección de datos. Materiales específicos: bañador, gorro y otros. Pulsómetros. Materiales auxiliares: manoplas, tablas, "pullboys", churros, bandas elásticas y cinturones de flotación y otros. Documentación de control, fichas y listados. Protocolos de seguridad.

Productos y resultados

Concreción operativa del programa y sesiones de natación. Dirección y dinamización de sesiones de natación. Grado de aprendizaje del usuario. Mejora o mantenimiento de la condición física del usuario. Motivación y animación de los usuarios. Mejora de la calidad de vida, bienestar y salud del usuario. Fichas, listados e informes. Aplicación del procedimiento de valoración del proceso y de los resultados. Resultados valorativos. Fichas o cuestionarios de valoración, listas de control, estadillos, cuestionarios y otros. Protocolo de actuación en la anticipación de riesgos respecto al espacio acuático y medios materiales. Mantenimiento de los medios materiales. Eventos y competiciones en el medio acuático.

Información utilizada o generada

"Software" de consulta. Documentación técnica de equipos y materiales. Programas de natación y sus especialidades. Fichas de las sesiones. Informes. Resultados valorativos. Fichas o cuestionarios de valoración. Protocolos de actuación en la anticipación de riesgos en la instalación acuática y sus elementos. Protocolos de salvamento acuático elementales. Normativa preventiva. Hojas de trabajo diario. Fichas resumen de incidencias. Manuales de referencia de los equipos y medios materiales. Fichas técnicas de mantenimiento de los recursos. Partes de notificación a los servicios de mantenimiento, limpieza y otros. Reglamentos arbitrales. Programación y normativas de eventos y competiciones. Manuales y reglamentos deportivos. Clasificaciones y estadísticas de las competiciones, pruebas y eventos. Bibliografía especializada. Normativa sobre seguridad.

Unidad de competencia 4: dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de natación y sus especialidades

Nivel: 2

Código: UC1650_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1: Dinamizar acciones relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción de la natación y sus especialidades, conforme a las directrices de divulgación y marketing de la entidad pública o privada de referencia, para captar y/o adherir a la práctica continua y regular del mismo a todo tipo de usuarios.
- CR1.1 Los eventos y acciones de promoción se distribuyen en la estructura operativa del programa de natación y sus especialidades, para coordinarlo con otras acciones y eventos promocionales y de refuerzo en función de la política de divulgación y marketing de la entidad de referencia.
- CR1.2 La dinamización de acciones y la colaboración en la organización y gestión de eventos de promoción de la natación y sus especialidades en lo relativo a solicitud de instalaciones, dotación/disposición de recursos humanos y materiales, elaboración de documentación, asistencia de público, elaboración de horarios, inscripción de los participantes, orden de participación, elaboración de los resultados, protocolo y entrega de trofeos, entre otros, se realiza conforme a las directrices recibidas y bajo la supervisión de técnicos de rango superior, para conseguir la gestión de los recursos.
- CR1.3 La coordinación con otros técnicos y el trabajo en equipo para la organización y gestión de los eventos, se realiza conforme a las directrices recibidas, los roles asignados y bajo la supervisión de

técnicos de rango superior, para asegurar un método de trabajo común y la colaboración interprofesional.

RP2: Colaborar en la organización y desarrollo de competiciones y otros eventos de natación, determinando aspectos operativos organizativos imprescindibles para su desarrollo.

CR2.1 La documentación para la organización y participación en el evento se identifica y comunica con detalle a todos los interesados y se aplican las instrucciones y directrices expresadas en la misma para asegurar una conducta previsible tanto en participantes como en espectadores.

CR2.2 El control de las competiciones, pruebas o eventos se realiza asistiendo en tareas básicas de arbitraje y cronometraje conforme a las directrices recibidas por los técnicos de rango superior para colaborar en el desarrollo de la actividad.

CR2.3 La dotación de la instalación y el material se revisan para verificar que están en consonancia con las previsiones expresadas en la programación del evento siguiendo las directrices recibidas por la instalación, empresa o entidad organizadora.

CR2.4 Las normas que regirán el evento se comunican a todos los interesados y se colabora en su aplicación para asegurar una conducta previsible tanto en participantes como en espectadores, verificando que los materiales para el arbitraje y el control se encuentran en las condiciones de uso.

CR2.5 Las técnicas de animación se utilizan durante el desarrollo del evento para implicar a los participantes y al público asistente.

CR2.6 Las técnicas e instrumentos para la valoración del evento o la competición se aplican conforme al protocolo previsto en la programación, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y con la supervisión de un técnico superior.

RP3: Acompañar a los usuarios o deportistas antes, durante y después del evento o competición, atendiendo a sus necesidades, características y motivaciones, para garantizar su participación en condiciones de seguridad.

CR3.1 Las acciones de acompañamiento se dinamizan adaptándolas a las características de los usuarios/deportistas, para propiciar un ambiente cordial entre ellos.

CR3.2 Los usuarios/deportistas se seleccionan y orientan para adaptar sus necesidades, características, expectativas y nivel técnico a los eventos o competiciones en cada momento.

CR3.3 Los objetivos de la competición o evento, así como los criterios de selección se comunican de forma empática tanto a los seleccionados como a los no seleccionados, argumentando asertivamente y con rigor los motivos de las decisiones tomadas, para asegurar la comprensión por parte del usuario/deportista.

CR3.4 Los documentos, licencias e inscripciones se tramitan, para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.5 Las labores relacionadas con el desplazamiento, acompañamiento y/o pernoctación se realizan bajo la supervisión de un técnico superior, ofreciendo toda la información demandada a los padres o tutores para mantener en todo momento un buen clima de convivencia.

CR3.6 Las técnicas y estrategias metodológicas se utilizan para conseguir que el usuario/deportista se sienta motivado, ajustando la intervención a los objetivos previstos.

Contexto profesional

Medios de producción

Instalaciones acuáticas recreativas y de rendimiento. Medios y sistemas de comunicación. Equipos informáticos con "software" específico de aplicación. Medios y equipos de oficina. Criterios de valoración para la selección de deportistas. Protección de datos. Materiales y equipos para el arbitraje. Documentación de control, fichas y listados. Protocolos de seguridad.

Productos y resultados

Competiciones y eventos promocionados. Competiciones y eventos en los que se ha participado. Evaluación del proceso y del resultado. Fichas e informes. Resultados obtenidos. Motivación y animación de los usuarios. Licencias federativas.

Información utilizada o generada

Clasificaciones y estadísticas de las competiciones. Resultados e informes del proceso de evaluación. Elaboración de rankings deportivos. Programación y normativas de eventos y competiciones. Manuales y reglamentos deportivos. Clasificaciones y estadísticas de las competiciones, pruebas y eventos. Bibliografía especializada. Normativa sobre seguridad.

Unidad de competencia 5: rescatar personas en caso de accidente o situación de emergencia en instalaciones acuáticas

Nivel: 2

Código: UC0271_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1: Identificar los signos que indiquen problemas en el avance, flotabilidad o nado con riesgo real del usuario, considerando las condiciones de la situación, para decidir la intervención inmediata de acuerdo al protocolo establecido.
- CR1.1 Los signos que evidencian problemas de flotabilidad o avance en el agua durante el nado y situaciones de emergencia se identifican para una probable intervención o rescate al usuario.
- CR1.2 Las circunstancias en las que se ha originado el accidente o situación de emergencia, se identifican, valorando la gravedad de la situación para su intervención directa o comunicación a los servicios de emergencia.
- CR1.3 La decisión se toma con presteza y diligencia, tras analizar la situación globalmente, teniendo en cuenta los recursos disponibles, solicitando cuantas ayudas sean necesarias ante una situación de emergencia.
- CR1.4 Las indicaciones sobre las acciones y el comportamiento a seguir en situaciones de emergencia, se transmiten a los usuarios de forma clara y precisa, proporcionando confianza, seguridad y desdramatizando la situación.
- CR1.5 Los recursos disponibles se seleccionan según la situación, valorando la oportunidad e idoneidad en relación con las condiciones del medio, instalación y accidentado, para realizar la intervención.
- CR1.6 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o persona responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

RP2: Efectuar la entrada, aproximación, control, remolque y extracción del accidentado, trasladando a la víctima según su estado y la instalación acuática, para su rescate.

CR2.1 El lugar y la forma de entrada al agua se realiza en función de la situación y las condiciones del entorno, evitando perder de vista al accidentado y teniendo en cuenta accesibilidad, proximidad de la víctima, entorno y medio acuático.

CR2.2 Las técnicas específicas y los medios de rescate a víctimas traumáticas o con lesión de columna, se seleccionan de acuerdo a la eventualidad y según el protocolo establecido, para prevenir otras lesiones, facilitar el traslado y aplicar los primeros auxilios durante el mismo.

CR2.3 Las técnicas de aproximación a la víctima se aplican en función del entorno y de las condiciones del medio acuático, portando el material específico o auxiliar seleccionado y sin perder de vista al accidentado, para acceder a la víctima con el menor riesgo tanto para él como el propio técnico.

CR2.4 El contacto con el accidentado se realiza evitando la posibilidad de agarre de la víctima, y utilizando técnicas de zafaduras en caso necesario, para su rescate.

CR2.5 Las técnicas de buceo se realizan evitando ponerse en peligro a sí mismo, para recuperar a la víctima y sacarlo a la superficie.

CR2.6 Las técnicas de control y remolque o arrastre de la víctima se aplican manteniéndole las vías respiratorias fuera del agua y en función de la propia víctima, el material específico y/o auxiliar.

CR2.7 La extracción del accidentado del agua se realiza en función de sus características, las del entorno y las del rescatador valorando las posibles lesiones vertebrales del accidentado según el protocolo establecido, para prevenir riesgos durante el rescate.

CR2.8 Las técnicas de extracción se adaptan y los medios se eligen, cuando se detecta una posible dolencia en la columna vertebral, realizándose la extracción de forma coordinada por el equipo de socorristas o equipo de emergencias, mostrando un claro compromiso con la seguridad de la víctima.

RP3: Aplicar técnicas de comunicación con el accidentado, con los equipos que intervienen en la situación de emergencia, presentes ocasionales y con los acompañantes de la víctima, para proporcionar seguridad y confianza durante la asistencia.

CR3.1 Las indicaciones sobre las acciones y comportamiento de los usuarios de la instalación acuática y presentes ocasionales, en la situación de emergencia, se realizan, utilizando las técnicas de comunicación adaptadas a las características de la situación para que no se interfiera en la atención al accidentado.

CR3.2 La comunicación y actuación con los miembros del equipo de trabajo, trabajadores de la instalación y equipos de emergencia, se realiza, de manera coordinada según el protocolo establecido para evacuar o atender a los accidentados.

CR3.3 La ayuda ante una situación de emergencia, se solicita, utilizando los aparatos de comunicación disponibles, según las pautas y protocolos establecidos para proceder al rescate o traslado de la víctima.

CR3.4 Las instrucciones al accidentado se realizan aplicando las técnicas de comunicación para infundirle tranquilidad y seguridad y que no dificulte su rescate.

- CR3.5 Las técnicas de comunicación con el accidentado se aplican de forma persuasiva y tranquilizadora, obteniendo datos sobre la causa del accidente, e informándole de los métodos de intervención que se realizan.
- CR3.6 Las técnicas de comunicación con los acompañantes del accidentado se aplican de manera tranquilizadora para informarles de su estado y en su caso, del traslado de la víctima.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios de socorro profesionales. Materiales específicos y auxiliares para el control y traslado en el agua del accidentado. Materiales auxiliares para inmovilizar y transportar al accidentado. Botiquín. Medios y sistemas de comunicación.

Productos y resultados

Identificación de los signos que indiquen problemas en el avance, flotabilidad o nado con riesgo real del usuario. Aproximación, control, remolque y extracción de la víctima. Comunicación con el accidentado, con los equipos que intervienen en la situación de emergencia, presentes ocasionales y con los acompañantes de la víctima. Selección de medios y materiales específicos de rescate. El traslado del accidentado en el medio acuático.

Información utilizada o generada

Protocolos de socorrismo acuático. Manuales de socorrismo acuático. Normativa aplicable sobre responsabilidad civil. Informes o partes de actuación. Videos de modelos técnicos. Revistas y libros especializados en cualquier formato. Guías y normativa preventiva. Documentación técnica de equipos y medios materiales.

Unidad de competencia 6: asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

Nivel: 2

Código: UC0272_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1: Buscar signos de alteraciones orgánicas según los protocolos establecidos, para la valoración inicial del accidentado, como primer interviniente.
- CR1.1 La señalización y el balizamiento según lo establecido, se realizan utilizando los elementos disponibles para acotar el lugar de la emergencia.
- CR1.2 La información sobre el estado del accidentado y las causas del accidente se recaba, estableciendo comunicación cuando es posible, con el mismo o con los posibles testigos y asistentes ocasionales al suceso, para valorar la situación inicial.
- CR1.3 Las técnicas de valoración con ligeros zarandeos en los hombros y toques en las mejillas, se efectúan, para valorar el nivel de consciencia del accidentado.
- CR1.4 La observación de los movimientos del pecho y la emisión de sonidos y aliento acercándose a su cara, se efectúa, para comprobar la respiración del accidentado.

- CR1.5 El estado de la circulación sanguínea se comprueba, mediante la observación del ritmo respiratorio del accidentado y movimientos de sus miembros.
- CR1.6 Los mecanismos de producción del traumatismo se identifican para buscar las posibles lesiones asociadas.
- CR1.7 Los elementos de protección individual se utilizan para prevenir riesgos laborales durante la asistencia al accidentado.
- CR1.8 El servicio de atención de emergencias, se contacta, para informar de los resultados de la valoración inicial realizada, comunicando la información recabada, consultando las maniobras que se vayan a aplicar y solicitando otros recursos que pudiesen ser necesarios.
- RP2: Asistir al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico, para mantener o recuperar las constantes vitales, conforme a protocolos establecidos.
- CR2.1 La asistencia inicial a personas en situación de compromiso ventilatorio y/o cardiocirculatorio, se presta, ejerciendo vigilancia y seguimiento constante para detectar cualquier cambio significativo en la situación de partida.
- CR2.2 La apertura, limpieza y desobstrucción de la vía aérea ante un obstáculo o cuerpo extraño, se realiza, mediante las técnicas manuales o aspirador según la situación, conforme a protocolos establecidos, para asegurar la ventilación.
- CR2.3 La permeabilidad de la vía aérea en accidentados inconscientes se preserva, mediante la aplicación de la técnica postural que la asegure, para preservar la ventilación.
- CR2.4 Las técnicas ventilatorias con balón resucitador manual y/u oxígeno se seleccionan, conforme a protocolos establecidos, para permitir una ventilación artificial del accidentado ante evidentes signos de hipoxia.
- CR2.5 Las técnicas de reanimación cardiorrespiratoria se aplican, conforme a protocolos establecidos, ante una situación de parada cardiorrespiratoria, para recuperar las constantes vitales.
- CR2.6 El desfibrilador semiautomático, en caso de necesidad, se utiliza para la reanimación del accidentado, conforme a la normativa aplicable y protocolos establecidos.
- CR2.7 Las técnicas de hemostasia ante hemorragias externas se aplican para impedir un shock hipovolémico
- CR2.8 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de "shock", para evitar aspiraciones de vómitos, obstrucciones y favorecer la respiración.
- RP3: Prestar la atención inicial al accidentado, aplicando los primeros auxilios iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardiorrespiratoria, para mantener las constantes vitales según el protocolo establecido.
- CR3.1 La apertura de la vía aérea se realiza, mediante la maniobra frente-mentón para evitar el taponamiento de la laringe por la lengua.
- CR3.2 La atención específica a accidentados que han sufrido lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos se presta, aplicando las técnicas para cada situación conforme a protocolos establecidos.
- CR3.3 La atención específica a la parturienta ante una situación de parto inminente se presta, conforme al protocolo de actuación establecido, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

- CR3.4 La atención específica indicada a las personas con crisis convulsivas, se presta, para minimizar posibles riesgos de lesiones físicas, conforme a protocolos establecidos.
 - CR3.5 La atención específica indicada a las personas con atragantamiento, se presta, discriminando los casos especiales de embarazadas, personas obesas y niños conforme a protocolos establecidos, transmitiendo tranquilidad y serenidad.
 - CR3.6 La atención específica indicada a las personas con quemaduras, se presta, conforme a protocolos establecidos y se coloca en posición antishock ante una quemadura de gran extensión, para minimizar riesgos.
 - CR3.7 La atención específica indicada a las personas con hemorragia, se presta, conforme a protocolos establecidos para evitar una lipotimia.
- RP4: Aplicar las técnicas de movilización e inmovilización al accidentado, y en su caso interviniendo con los primeros auxilios, para asegurar el posible traslado.
- CR4.1 El lugar de seguridad se selecciona, conforme a protocolos establecidos, para colocar al accidentado hasta la llegada de los servicios sanitarios de emergencia y minimizar los riesgos.
 - CR4.2 Las técnicas de movilización e inmovilización se aplican para colocar al accidentado en una posición anatómica no lesiva hasta que acudan a la zona los servicios sanitarios de emergencia o para proceder a su traslado en caso necesario.
 - CR4.3 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de "shock", para minimizar riesgos.
 - CR4.4 Los tipos de accidentados y lesiones, se discriminan, para intervenir en aquellos casos que no precisen de otros profesionales.
 - CR4.5 Las técnicas de intervención de primeros auxilios con los accidentados inmovilizados, se discriminan, para aplicar aquellas propias de un técnico de nivel como primer interviniente, en función de la gravedad y los tipos de lesiones o proceder inmediatamente a su traslado.
- RP5: Intervenir con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia siguiendo los protocolos establecidos, para facilitar la asistencia, traslado y minimizar los riesgos.
- CR5.1 Los signos de ataque de pánico, ansiedad y/o estrés de la víctima motivado por el accidente, se identifican observando el aumento del ritmo cardíaco, palmas sudorosas, dificultad para respirar, sensación subjetiva de ataque cardíaco, y sentimientos de temor para aplicar las técnicas de apoyo emocional hasta su traslado, siguiendo los protocolos establecidos.
 - CR5.2 La comunicación del accidentado con su familia se facilita, desde la toma de contacto hasta su traslado, atendiendo, en la medida de lo posible, a sus requerimientos.
 - CR5.3 La información a familiares, accidentado o persona relacionada, se realiza de manera respetuosa e infundiendo confianza, sobre aquellas cuestiones que se puedan plantear dentro de sus competencias.
 - CR5.4 Los familiares de los accidentados, se atienden, para ofrecerles información sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.
 - CR5.5 La solicitud de información por parte de la familia de los accidentados se atiende para ofrecerles datos sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

Contexto profesional

Medios de producción

Material de movilización e inmovilización. Material electro médico. Botiquín. Balón resucitador autoinflable. Desfibrilador semiautomático. Equipos de Protección Individual (EPI). Sistema de comunicación. Kit de organización en catástrofe. Protocolos de actuación. Material de señalización y balizamiento. Material de autoprotección.

Productos y resultados

Signos de alteraciones orgánicas detectados como primer interviniente. Aplicación de las técnicas de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas. Atención inicial y primeros auxilios básicos iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardiorrespiratoria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado aplicadas para asegurar el posible traslado. Intervención con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia. Comunicación con los servicios de atención de emergencias. Intervención a su nivel en situaciones de emergencias colectivas y catástrofes.

Información utilizada o generada

Manuales de primeros auxilios. Revistas y bibliografía especializada. Protocolos de actuación. Informes.

Módulo formativo 1: natación

Nivel: 2

Código: MF0269_2

Asociado a la UC: Ejecutar técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Dominar habilidades y destrezas básicas en el medio acuático, demostrando capacidad de combinación de las mismas para reproducir los gestos propios de la natación.
- CE1.1 Mantener en flotación dinámica durante 30 segundos realizando dos giros completos alrededor del eje longitudinal del cuerpo.
 - CE1.2 Realizar dos giros consecutivos alrededor del eje transversal del cuerpo, manteniendo la cabeza dentro del agua.
 - CE1.3 Realizar una inmersión para recoger un objeto situado a más de 2 metros de profundidad.
 - CE1.4 Realizar la entrada en el agua de cabeza y pies, situado en la orilla de la piscina, controlando la profundidad que se alcanza durante la zambullida.
- C2: Dominar técnicas específicas de nado en el medio acuático demostrando capacidad de combinación de las mismas para reproducir las acciones integrales de la natación.
- CE2.1 Realizar 200 metros de nado alternando los estilos de braza, crol y espalda, nadando un mínimo de 50 metros en cada estilo, realizando la respiración por los dos lados de forma alternativa en el estilo crol y nadando de forma continua y fluida.
 - CE2.2 Realizar 300 metros de nado con aletas en un tiempo máximo de cinco minutos y treinta segundos, coordinando la respiración y los movimientos y nadando de forma continua y fluida.

CE2.3 Realizar 100 metros de nado con material auxiliar, alternando los movimientos aislados de brazos de espalda, piernas de braza y piernas de mariposa durante al menos 25 metros consecutivos cada uno de ellos.

C3: Realizar desplazamientos en el medio acuático con niveles de velocidad y resistencia.

CE3.1 Realizar 200 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de cuatro minutos quince segundos.

CE3.2 Realizar 100 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de un minuto cincuenta segundos.

CE3.3 Bucear sobre una distancia de 25 metros (apnea continua), recogiendo diez aros del fondo, distribuidos en zigzag a lo largo de una calle de la piscina, colocados cada dos metros, a partir de cinco metros de la salida.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 completa; C2 completa; C3 completa.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Tratar a la clientela con cortesía, respeto y discreción.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Contenidos

1. Adaptación al medio acuático Prácticas de habilidades y destrezas básicas

Respiración. Zambullidas e inmersiones. Apneas. Flotación y equilibrios. Giros. Combinaciones de habilidades.

2. Técnicas básicas en los 4 estilos

Posición y respiración. Movimiento de brazos. Movimiento de piernas. Coordinación.

3. Ejecución práctica de nado para el desarrollo de la resistencia en el medio acuático

Cadencia de movimiento o ritmo/velocidad de ejecución (b/p/m). Tamaño (sección transversal) de los dispositivos acuáticos que aumentan la fuerza de arrastre: guantes, tablas y/o aletas. Longitud del brazo de palanca de la extremidad que ejerce resistencia en el agua. Posición hidrodinámica del segmento movilizado y los dispositivos acuáticos utilizados. Repeticiones y series en función del objetivo programado.

4. Ejecución práctica de nado para el desarrollo de la velocidad de nado

Tipo de ejercicios: en seco o en agua. Mejorar la velocidad de gestos técnicos competitivos: salida, nado, virajes. Mejora de la velocidad de reacción o de fuerza velocidad: en agua, en seco. Entrenamiento de velocidad analítico: tiempo de reacción, fuerza de impulso, entre otros. Entrenamiento de velocidad sintético: mejora global de las manifestaciones de velocidad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la ejecución de técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 2: especialidades de natación

Nivel: 2

Código: MF1648_2

Asociado a la UC: Ejecutar habilidades y destrezas básicas relacionadas con las especialidades de natación con eficacia y seguridad

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Dominar acciones básicas de respiración, flotación y propulsión, en aguas profundas y no profundas, demostrando capacidad de combinación de las mismas para reproducir acciones integrales en waterpolo, natación sincronizada y saltos.
- CE1.1 Realizar un recorrido con cambios de dirección a través de un desplazamiento global, utilizando la posición ventral y dorsal, efectuando un giro transversal después de 6 brazadas hasta un total 10 secuencias.
 - CE1.2 Realizar desplazamientos en posición vertical, con patada alternativa de braza en sentido frontal y lateral con cambios de dirección cada 10 m.
 - CE1.3 Realizar desplazamientos alternando la posición horizontal con la posición vertical, incluyendo en esta posición una acción de subida del cuerpo.
 - CE1.4 Realizar un recorrido diseñado donde se combinen: desplazamiento ventral, posición vertical, salto, desplazamiento dorsal, posición vertical, giro longitudinal y desplazamiento lateral.
 - CE1.5 Realizar remadas estándar en posición dorsal manteniendo el cuerpo horizontal cerca de la superficie durante 20 segundos.
 - CE1.6 Realizar 25 m de desplazamientos en posición dorsal con remadas estándar.

- C2: Reproducir acciones básicas de giros y saltos, demostrando capacidad de combinación para reproducir acciones integrales en waterpolo, natación sincronizada y saltos.
- CE2.1 Realizar saltos desde el borde, con la batida de un pie, controlando el cuerpo durante el vuelo para entrar perpendicular al agua.
 - CE2.2 Realizar saltos desde el borde, con acción circular de brazos, efectuando la entrada perpendicular al agua.
 - CE2.3 Realizar saltos con acción circular de brazos, encogiéndose en el aire y recuperar la posición para efectuar la entrada perpendicular al agua.
 - CE2.4 Realizar saltos de frente desde el borde, con giro de 90° sobre el eje longitudinal en ambos sentidos, y efectuando la entrada perpendicular al agua.
 - CE2.5 Realizar saltos hacia atrás desde el borde, entrando perpendicular al agua.
 - CE2.6 Realizar caídas sin batida desde la plataforma de salida en posición agrupada, entrando en el agua en posición estirada.
- C3: Reproducir las acciones básicas de desplazamiento con acciones de lanzamientos y recepciones, demostrando capacidad de combinación para reproducir acciones integrales en waterpolo.
- CE3.1 Realizar conducciones de balón, con desplazamientos en posición ventral, efectuando cambios de dirección cada 6 ciclos de brazadas.
 - CE3.2 Realizar desplazamientos con balón en posición ventral, cambiando a posición vertical después de 10 brazadas, finalizando con la acción de balón armado.
 - CE3.3 Realizar pases y recepciones de balón con compañero con una mano en posición vertical.
 - CE3.4 Realizar desplazamientos en posición ventral, pasando a posición vertical después de 8 ciclos de brazada y recibir el balón.
- C4: Analizar, reproducir y registrar de forma práctica secuencias de movimientos, demostrando capacidad de progresión, combinación creativa, y tomando como referencia modelos concretos en distintos soportes.
- CE4.1 En un supuesto práctico con modelos de secuencias de movimientos, repetirla de forma autónoma, demostrando memoria cinestésica para ello.
 - CE4.2 En un supuesto práctico de reproducción de forma práctica distintas secuencias:
 - Siguiendo a un/a ejecutante que la realiza en tiempo real directamente o a través de un soporte audio-visual
 - Después de interpretar un modelo que se encuentre registrado de forma gráfica y/o escrita.
 - CE4.3 En un supuesto práctico con modelos de secuencias de movimientos, identificar:
 - El número de movimientos o gestos que componen la secuencia.
 - Las posiciones básicas que se utilizan.
 - Las variaciones de cada una de ellas.
 - Las propulsiones utilizadas.
 - Las transiciones realizadas entre posiciones.
 - Los parámetros que definen la dificultad coordinativa.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C4 completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Mostrar un buen hacer profesional.

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Comunicarse eficazmente con las personas correspondientes en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Adaptación al medio acuático: el waterpolo

Habilidades acuáticas relacionadas. Posiciones de base. Saltos dentro del agua. Pases, recepciones y lanzamientos a portería. Dominio espacial acuático de waterpolo. Giros. Combinaciones de habilidades. Maniobras en movimiento. Manejo del balón. Formas jugadas. Acondicionamiento.

2. Adaptación al medio acuático: los saltos

Zambullidas y saltos. Entradas en el agua. Salidas desde el trampolín. Saltos. Básicos. Equilibrios. Giros.

3. Adaptación al medio acuático: la natación sincronizada

Posiciones básicas. Remadas. Respiración básica y apneas. Flotación. Combinaciones de habilidades. Propulsión y desplazamientos básicos. Ritmo y secuencias básicas en el agua.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la ejecución de habilidades y destrezas básicas relacionadas con las especialidades de natación

con eficacia y seguridad, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 3: metodología de la iniciación acuática

Nivel: 2

Código: MF1649_2

Asociado a la UC: Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Elaborar una programación de natación y sus especialidades, concretando sesiones de trabajo relativas a un ciclo operativo, efectuando las adaptaciones necesarias en actividades, grupo y su evolución, metodologías de instrucción y recursos materiales y un plan sobre prevención de riesgos de las personas usuarias.
- CE1.1 Analizar las características y posibilidades de utilización de los tipos de medios y recursos que se manejan en actividades de natación y sus especialidades.
- CE1.2 Detectar las capacidades condicional y coordinativa sobre las que se incide en supuestos prácticos de sesiones de natación y sus especialidades, analizando la distribución de las mismas.
- CE1.3 Relacionar la evolución de los contenidos de las sesiones de un programa de natación y sus especialidades, con los objetivos previamente establecidos, verificando que el programa en cuestión se ajusta a los mismos.
- CE1.4 En un supuesto práctico de actividades de natación, identificar y analizar:
- Las características del grupo para el que se ha elaborado.
 - Los objetivos generales y específicos y los segmentos temporales de adquisición de los mismos.
 - Las metodologías.
 - Contingencias, situaciones de riesgo por la práctica y ejecución, medios e instalación y las medidas de prevención o paliativas.
 - La carga de trabajo prevista.
 - Las actividades a realizar con toda la precisión que permita la concreción de la programación.
 - La tipología y características de la instalación y su grado de adecuación a la natación y sus especialidades.
 - Los medios y recursos para su desarrollo.
 - Las directrices relativas a solucionar contingencias en relación con posibles usuarios con discapacidad.

CE1.5 En un supuesto práctico de sesiones de trabajo integradas en un programa de natación y sus especialidades, concretar:

- Las características del grupo.
- La carga de trabajo aproximada, precisando la intensidad global y la de cada una de sus fases y la duración total.
- La estructura y distribución temporal asignando tiempos concretos a cada fase significativa de la sesión (al menos al calentamiento, núcleo y vuelta a la calma).
- La tipología del vaso acuático en cuanto a características y profundidad.
- Los recursos y medios materiales que se han de utilizar.
- Las actividades que se utilizarán a lo largo de la sesión.
- Las estrategias metodológicas que se utilizaran en el desarrollo de la sesión.
- Las pautas concretas de actuación o intervención, para todo tipo de usuarios.

CE1.6 En un supuesto práctico de actividades de natación, habilitar y utilizar los medios de refuerzo informativo, video, proyecciones, y soportes informáticos, entre otros, destinados a facilitar el desarrollo y adaptación de las sesiones de forma que:

- Permitan la exposición secuencial de todas las actividades programadas para las sesiones.
- Se puedan ubicar con facilidad en el borde del vaso de la instalación acuática en el que se desarrolla la sesión.
- Sean accesibles para que el técnico pueda exponer y/o corregir con facilidad las instrucciones secuenciales en ellos expresadas.
- Faciliten a los usuarios consultar las instrucciones en ellos expresadas sin necesidad de salir del agua.

C2: Relacionar instalaciones acuáticas con las actividades de natación y sus especialidades, aplicando técnicas de mantenimiento preventivo y operativo en los medios materiales.

CE2.1 Relacionar las instalaciones y recursos materiales con actividades de natación y sus especialidades, describiendo características y parámetros de uso.

CE2.2 Diferenciar los recursos que se pueden utilizar para dar soporte de apoyo en las actividades (ayudas visuales, medios audiovisuales, descripciones, ayudas manuales y ayudas mecánicas, entre otros), matizando sus indicaciones de aplicación.

CE2.3 Describir el material y equipo que se utiliza en programas de natación y sus especialidades, concretando su utilidad y aplicación.

CE2.4 Describir las precauciones a tener en cuenta en la utilización de los aparatos y material auxiliar y los errores de uso y/o manipulación más frecuentes, previa identificación de las anomalías más frecuentes que puedan presentar, describiendo el proceso para su detección y corrección.

CE2.5 Describir las adaptaciones en el material y equipo tipo para poder ser utilizados por usuarios con algún tipo de discapacidad.

CE2.6 En un supuesto práctico, identificar y describir las características de las instalaciones acuáticas:

- Determinando el equipamiento y las aplicaciones del mismo.

- Analizando los factores de riesgo y zonas potencialmente peligrosas en la instalación
 - Proponiendo las adaptaciones para que el desarrollo de las actividades se realice con seguridad y se adecuen a las características individuales de los usuarios.
- CE2.7 En un supuesto práctico de actividades de natación, realizar el mantenimiento preventivo y operativo de los medios materiales, efectuando acciones que conserven el grado operatividad y seguridad idóneas a su uso.
- C3: Dirigir y dinamizar sesiones de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades, siguiendo una programación de referencia y un plan sobre prevención de riesgos.
- CE3.1 Analizar de forma crítica la actuación del técnico en supuestos prácticos de participación activa en sesiones de trabajo en las que se suplanta un perfil de usuario que las dirige y dinamiza, vivenciando de forma reflexiva el efecto e implicaciones de las actividades realizadas.
- CE3.2 Informar y demostrar con precisión, el uso y manejo del material auxiliar.
- CE3.3 Indicar las dificultades de ejecución en las actividades y las estrategias para reducirlas, así como los errores de ejecución más frecuentes, sus causas y la manera de evitarlos y/o corregirlos.
- CE3.4 En un supuesto práctico de natación, utilizar las estrategias para optimizar la motivación y la participación, adaptando la actitud y el comportamiento del instructor a la situación de intervención y tipología de los usuarios.
- CE3.5 En un supuesto práctico de actividades de natación, establecer la comunicación en función de las posibilidades perceptivas del usuario o del grupo, concretando la información que se proporciona, en relación con:
- Los requerimientos de indumentaria y complementos en función de los objetivos de la sesión.
 - El uso y utilidad de los equipos y material de apoyo.
 - La forma de realizar las actividades y su finalidad.
 - La seguridad de la sesión.
- CE3.6 En un supuesto práctico de dirección y dinamización de sesiones de natación y sus especialidades, intervenir:
- Dando información clara y precisa sobre los objetivos y contenidos de la sesión, utilizando el tipo de lenguaje pertinente en cada caso (verbal, gestual, otro).
 - Eligiendo una ubicación respecto al usuario o grupo que favorezca la comunicación.
 - Adoptando la actitud idónea que permita controlar y motivar la participación.
 - Utilizando los medios y soportes de refuerzo informativo.
 - Reconociendo las limitaciones y posibilidades de participación de cada usuario.
 - Detectando los errores de ejecución y dar las indicaciones para corregirlos.
 - Identificando las dificultades relacionadas con las diferencias individuales de los usuarios.
 - Detectando las conductas inadecuadas y adoptar medidas para corregirlas.
 - Identificando las posibles situaciones de peligro o emergencia.

CE3.7 En un supuesto práctico de sesiones de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades, especificar:

- El objetivo específico de la sesión.
- La estructura de la misma y su finalidad, explicando las características de cada una de sus fases.
- Las estrategias metodológicas.
- El material y las posibles adaptaciones y/o modificaciones en función de las características y las necesidades del usuario.
- Las actividades alternativas a las diferencias individuales de los usuarios
- Los riesgos posibles y la forma de prevenirlos.

C4: Aplicar técnicas de recogida y registro de datos para realizar una valoración de un proceso de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades, utilizando métodos e instrumentos indicados en un programa de referencia y un plan sobre prevención de riesgos.

CE4.1 Identificar los métodos e instrumentos de recogida y registro de datos y los aspectos fundamentales sobre los que se debe incidir, para aplicar las técnicas establecidas.

CE4.2 En un supuesto práctico de actividades de iniciación de natación y sus especialidades:

- Registrar los datos en el modelo y soporte previstos en la programación de referencia.
- Procesar la información y los datos obtenidos, aplicando técnicas de cálculo y tratamiento estadístico básico.

CE4.3 Los datos obtenidos se trasladan al técnico responsable en la fecha, modelo y soporte previstos en la planificación, garantizando su utilidad y aplicación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4, CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.4, CE3.5, CE3.6 y CE3.7; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Comunicarse eficazmente con las personas correspondientes en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Utilización de instalaciones deportivas y materiales en natación y sus especialidades

Tipos y características de las instalaciones. Material auxiliar en las actividades de natación y sus especialidades. Seguridad y prevención en las instalaciones en natación. Guías para la mejora de la acción preventiva. Plan de prevención de las personas

usuarias en el contexto acuático. Mantenimiento de las instalaciones y material de natación. Adaptación de las instalaciones a las diferentes actividades de natación.

2. Intervención metodológica en la iniciación de natación y sus especialidades

Programación de actividades en la iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades. Aprendizaje y desarrollo motor, elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y proceso básico de adquisición de la habilidad motriz en natación. Condiciones de práctica. Condiciones de seguridad en la práctica de la natación, medios e instalación en la elaboración del programa. Estrategias metodológicas básicas en natación y sus especialidades: técnicas, métodos y estilos. Otros modelos de intervención en la iniciación de natación y sus especialidades. Control de las contingencias y corrección de errores. La sesión de actividades de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades. Valoración inicial del nivel técnico del deportista/usuario. Iniciación al medio acuático

3. Dinámica de grupos en la iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades

Concepto de grupo y sus funciones. Clasificación de los tipos de grupos en natación y sus especialidades. Etapas de crecimiento y desarrollo de un grupo. Relaciones intragrupalas. El liderazgo. Resolución de conflictos. Habilidades sociales y técnicas de comunicación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la concreción, dirección y dinamización de sesiones secuenciadas de iniciación al medio acuático, la natación y sus especialidades, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 4: promoción y difusión de eventos de natación

Nivel: 2

Código: MF1650_2

Asociado a la UC: Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de natación y sus especialidades

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características de los eventos propios de la natación y sus especialidades, concretando aspectos logísticos, marketing y operativos básicos para su desarrollo.

CE1.1 Analizar los tipos de eventos promocionales que se organizan en natación y sus especialidades, identificando:

- Los objetivos deportivos, promocionales y/o fidelización de los usuarios/deportistas.
- La estructura de desarrollo de las fases de su elaboración.
- La ubicación temporal y/o estacionalidad del mismo.
- Las instalaciones, recursos humanos y materiales.
- Las posibles colaboraciones y, en su caso las posibles sponsorizaciones.
- Otros factores críticos para su desarrollo.

CE1.2 En un supuesto práctico de una competición de nivel básico o un evento promocional de natación y/o sus especialidades, analizar:

- La instalación en función del tipo de evento a organizar.
- Los recursos humanos y su cualificación.
- Los recursos materiales y el equipamiento.
- El protocolo de entrega de premios.
- Los sistemas de control y arbitraje y de recogida de datos.
- Los equipos de trabajo y su coordinación.
- Las estrategias de marketing a aplicar.

CE1.3 En un supuesto práctico de competición, justificar el tipo de coordinación, que se establecerá con otros técnicos y el trabajo en equipo que se planteará para su organización y gestión.

C2: Aplicar técnicas de gestión, concretando detalles operativos y logísticos para el desarrollo de un evento propio de la natación.

CE2.1 Identificar la normativa por la que se rige la competición de nivel básico o social, dentro de las funciones asignadas por la organización:

- Aplicar la normativa general y el reglamento de la competición o evento a controlar.
- Distinguir y utilizar, a su nivel, los instrumentos para el control y arbitraje de la competición.
- Aplicar el protocolo establecido para el desarrollo de la competición y el registro de los resultados.

CE2.2 Aplicar las técnicas estadísticas elementales para procesar los resultados de la evaluación.

- CE2.3 En un supuesto práctico, formalizar la documentación que se derive del desarrollo de la competición, utilizando los medios de información más eficaces para que todos los participantes la identifiquen.
- CE2.4 En un supuesto práctico, utilizar técnicas de motivación y sistemas de comunicación que permitan la implicación del competidor en la prueba, independientemente de su nivel.
- CE2.5 En un supuesto práctico, recoger todos los datos susceptibles de ser utilizados para la evaluación a lo largo del evento o la competición, así como las marcas y resultados obtenidos por los participantes.
- CE2.6 En un supuesto práctico, comprobar el estado del material y de la dotación de la instalación y su adecuación a la programación del evento y a las características de los participantes, así como la operatividad de todos los recursos que se van a utilizar.
- C3: Aplicar procedimientos de acompañamiento a deportistas y usuarios en grupo o de forma individual, a competiciones de natación en el nivel de iniciación, controlando su seguridad.
- CE3.1 En un supuesto práctico de acompañamiento de nadadores a competiciones de base:
- Seleccionar a los participantes y paliar las posibles ausencias con los cambios previstos.
 - Explicar los motivos de la selección y de la ausencia de los participantes.
 - Gestionar la documentación, comprobando que la tramitación de la misma se ha realizado.
 - Comprobar los medios de transporte para el desplazamiento.
 - Dinamizar intervenciones para propiciar un ambiente cordial entre los usuarios/deportistas.
- CE3.2 En un supuesto práctico de acompañamiento de nadadores a competición de base:
- Diferenciar los objetivos de la competición para cada participante en función de sus características individuales.
 - Utilizar las estrategias de motivación y los sistemas de comunicación pertinentes para optimizar la implicación del competidor en la prueba.
 - Dinamizar acciones para crear y mantener una dinámica grupal positiva antes, durante y después de la prueba al margen de los resultados obtenidos.
- CE3.3 En un supuesto práctico en el que se explicitan las características de los participantes y los objetivos de la competición de base:
- Señalar los indicadores que se utilizarán para evaluar la calidad del evento.
 - Indicar la secuencia que se seguirá para evaluar tanto el proceso como los resultados.
 - Recoger los datos que permitan una evaluación del proceso en el transcurso de la competición.
 - Complimentar las fichas de control y evaluación conforme a los modelos de referencia.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 completa.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Mostrar un buen hacer profesional.

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Comunicarse eficazmente con las personas correspondientes en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1. Participación en competiciones y eventos de natación

Teoría y metodología de la competición acuática. Normativa y reglamento. Tipos de actividades y eventos acuáticos. Organización y dirección de competiciones y eventos acuáticos. Protocolo, acompañamiento y ceremonial deportivo. Evaluación de competiciones y/o eventos acuáticos.

2. Técnicas de promoción y comunicación en eventos de natación

Indicadores del consumo deportivo. Modelos de referencia para el consumo. Usos sociales de los bienes deportivos. Oferta y demanda de servicios deportivos. Estrategias de marketing. Comunicación de los ofertantes de servicios. Políticas de precios. Distribución de los servicios deportivos. Documentación, publicidad y medios de comunicación. Gestión de permisos y licencias para eventos de natación y sus especialidades. Manejo de aplicaciones informáticas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la dinamización de acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de natación y sus especialidades, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 5: rescate de accidentados en instalaciones acuáticas

Nivel: 2

Código: MF0271_2

Asociado a la UC: Rescatar personas en caso de accidente o situación de emergencia en instalaciones acuáticas

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Valorar situaciones de emergencia en una instalación acuática, estableciendo unos procedimientos a seguir en caso de rescate a un accidentado.
- CE1.1 Describir las conductas de la persona que cree ahogarse, estableciendo las consecuencias de esa conducta.
 - CE1.2 En un supuesto práctico de situación de emergencia en el que se define el contexto físico, la actividad y la conducta de los usuarios, identificar y describir las pautas a seguir para garantizar la seguridad, tanto del accidentado como del resto de los usuarios.
 - CE1.3 En un supuesto práctico donde se requiere el rescate acuático de una o más personas:
 - Analizar las características de la instalación acuática que puedan ser causa de riesgo como corriente, temperatura, obstáculos, entre otros.
 - Identificar la zona por dónde pasar y el lugar de entrada y salida del agua.
 - Determinar los materiales y de apoyo como boyas, brazos de rescate, aros de rescate.
 - Establecer la comunicación a las características de la situación (con el compañero, con los usuarios de alrededor, con los medios de socorro, entre otros).
 - Seleccionar las técnicas para realizar el rescate acuático (entrada, aproximación, toma de contacto y control, traslado en el medio acuático y extracción), en función de las características del supuesto.
 - CE1.4 En un supuesto práctico de análisis crítico y evaluación de la situación simulada de emergencia, establecer propuestas de mejora de forma justificada.
- C2: Dominar maniobras de entrada, aproximación, control en el medio acuático, remolque y extracción del compañero y/o maniquí con material auxiliar en acciones integrales de socorrismo en instalaciones acuáticas.
- CE2.1 Realizar entradas al agua en función de sus características, de la accesibilidad y la proximidad, coordinando el movimiento de tronco, brazos y piernas.
 - CE2.2 Realizar recorridos subacuáticos, sobre una distancia previamente determinada, coordinando el movimiento con la acción de tronco, brazos y piernas.

- CE2.3 Dominar las técnicas de remolque del compañero y/o maniquí en posición ventral, dorsal y lateral adaptando la técnica utilizada al material auxiliar empleado y a las características del remolcado.
- CE2.4 Recorrer una distancia de nado sobre la tabla de rescate de forma equilibrada, utilizando la remada alternativa y simultánea.
- CE2.5 Dominar las técnicas de nado en la aproximación a un accidentado coordinando el movimiento de tronco, brazos y piernas.
- CE2.6 Aplicar técnicas de control, recogida y remolque del compañero y/o maniquí con la utilización de material auxiliar, coordinando la acción de los brazos, piernas y respiración en condiciones de eficacia y seguridad durante el desplazamiento.
- CE2.7 Mantenerse en el agua en situación de equilibrio y con la cabeza fuera, con movimientos de piernas y/o brazos, sin desplazamiento.
- CE2.8 En un supuesto práctico de rescate a un accidentado consciente en proceso de ahogarse, con ayuda de un compañero o maniquí:
 - Realizar las técnicas de zafaduras.
 - Seleccionar unas técnicas de control de la ansiedad durante las maniobras de rescate acuático.
 - Aplicar las técnicas de sujeción y remolque o arrastre manteniendo sus vías respiratorias fuera del agua.
 - Realizar el rescate de maniquí sobre una distancia previamente determinada y tiempos establecidos.
 - Efectuar el rescate con vestimenta de bañador, con/sin camiseta de manga corta, con/sin chanclas y con/sin aletas.
 - Realizar la extracción del maniquí desde el fondo de la piscina, en un tiempo previamente determinado.

C3: Dominar maniobras de extracción del medio acuático de un accidentado.

- CE3.1 Describir las características de un posible accidentado medular en el medio acuático.
- CE3.2 En un supuesto práctico de extracción de un accidentado inconsciente con afectación medular en una instalación acuática:
 - Describir las consecuencias de una incorrecta manipulación.
 - Seleccionar la técnica según el protocolo.
 - Determinar los materiales de extracción en un lesionado medular inconsciente.
- CE3.3 Realizar la extracción de un accidentado organizando a un grupo de 2 y/o 3 socorristas de manera acorde con los protocolos y aplicando las técnicas y material indicados al caso.
- CE3.4 En un supuesto práctico de extracción de un accidentado consciente con afectación medular en una instalación acuática:
 - Determinar los materiales de extracción en un lesionado medular consciente.
 - Seleccionar unas técnicas de control de la ansiedad durante las maniobras de rescate acuático.
 - Aplicar las técnicas de sujeción y remolque o arrastre manteniendo sus vías respiratorias fuera del agua.
 - Realizar la extracción del maniquí desde el fondo de la piscina, en un tiempo previamente determinado.

C4: Aplicar técnicas de comunicación de la información al accidentado o acompañantes.

CE4.1 Describir las pautas en la comunicación con el accidentado durante el momento del control en el agua.

CE4.2 Describir las pautas de comunicación y el mensaje al accidentado durante el traslado en el medio acuático y en la extracción del mismo.

CE4.3 En un supuesto práctico de situación simulada de rescate, donde se prevén las condiciones ambientales, los medios materiales y humanos y la conducta de los usuarios, realizar las siguientes acciones:

- Establecer comunicación con un posible accidentado con talante tranquilizador y cordial, a la vez que se realiza la intervención sobre el supuesto accidentado.
- Establecer comunicación con los otros usuarios, informándoles clara y tajantemente de la conducta que deben realizar para evitar que empeore la situación o solicitando colaboración para realizar alguna maniobra.
- Establecer comunicación con los familiares del accidentado, tranquilizándoles e informándoles de su estado y evolución.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 completa; C3 respecto a CE3.2 y CE3.4; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos

1. Técnicas acuáticas de salvamento y socorrismo con material auxiliar

Técnica de nado con aletas. Técnicas de lanzamiento y recogida de la cuerda de rescate. El tubo de rescate: control. La tabla de salvamento: equilibrios y remadas básicas. Buceo con equipo subacuático sencillo: aletas, gafas y tubo. Técnicas de rescate: de entradas al agua con y sin material, de aproximación al accidentado, de toma de contacto, control y valoración de la víctima consciente e inconsciente; de remolque o arrastre; de extracción del accidentado (con o sin lesión medular, politraumatizados, entre otros), evacuación o traslado hospitalario del accidentado. Las zafaduras: definición y tipos.

2. Intervención en rescates en una situación de emergencia en instalaciones acuáticas

Organización del socorrismo. La Cadena de Salvamento: puesto de salvamento, estación de reanimación, centro sanitario. Percepción del problema: elementos esenciales en la percepción, características del agua, atmosféricas, situaciones de riesgo en el medio acuático: conductas inapropiadas, zambullidas peligrosas, apneas forzadas, actividad con sobreesfuerzos, juegos descontrolados, rescates sin conocimientos ni recursos suficientes, incumplimiento de normas e indicaciones del servicio de socorrismo. Análisis de la situación. Toma de decisiones. Control de la ansiedad.

Ejecución de las acciones de rescate: localización, puntos de referencia. Coordinación con otros recursos y servicios de emergencia.

3. Técnicas de comunicación en rescates en situaciones de emergencia en instalaciones acuáticas

Conducta de la persona que cree ahogarse. Actitudes y respuesta del socorrista. Manejo de la situación. Comunicación aplicada a situaciones de emergencia: con el accidentado (en la aproximación, en la toma de contacto, durante el traslado, durante la extracción y evacuación); a acompañantes y asistentes accidentales; miembros del equipo de trabajo, trabajadores de la instalación y equipos de emergencia; familiares; usuarios de la instalación acuática. Comunicación en situaciones conflictivas durante el rescate y resolución de conflictos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el rescate de personas en caso de accidente o situación de emergencia en instalaciones acuáticas, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

Módulo formativo 6: primeros auxilios

Nivel: 2

Código: MF0272_2

Asociado a la UC: Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar la información obtenida sobre los signos de alteración orgánica con el estado del accidentado y las características de la asistencia como primer interviniente.

CE1.1 Diferenciar los conceptos de urgencia, emergencia y catástrofe en primeros auxilios.

CE1.2 Definir técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones derivadas de la manipulación de personas accidentadas.

CE1.3 En un supuesto práctico de identificación del estado del accidentado:

- Identificar el nivel de consciencia.
- Identificar las posibles lesiones y traumatismos y sus mecanismos de producción.
- Seleccionar las maniobras posturales ante lesiones.
- Comunicar la información al servicio de emergencias.
- Manejar la terminología médico sanitaria de primera intervención.
- Utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI).
- Definir las técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones.

CE1.4 En un supuesto práctico de intervención para la valoración inicial de un accidentado:

- Identificar y justificar la mejor forma de acceso al accidentado.
- Identificar los posibles riesgos.
- Asegurar la zona según el protocolo establecido.
- Efectuar las maniobras necesarias para acceder al accidentado.

CE1.5 En un supuesto práctico de valoración inicial de un accidentado:

- Concretar las pautas de actuación según el protocolo para la valoración inicial.
- Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.
- Utilizar las técnicas posturales apropiadas ante situaciones de compromiso ventilatorio.
- Utilizar las técnicas de hemostasia apropiadas ante situaciones de hemorragias externas.

C2: Aplicar técnicas y maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas según protocolo establecido.

CE2.1 Describir los conceptos de reanimación cardiopulmonar básica e instrumental según un protocolo.

CE2.2 Describir técnicas de desobstrucción de la vía aérea en la atención inicial según un protocolo.

CE2.3 En un supuesto práctico de compromiso ventilatorio de un accidentado:

- Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.
- Efectuar la maniobra frente-mentón.
- Utilizar las técnicas posturales según un protocolo ante situaciones de compromiso ventilatorio.

CE2.4 En un supuesto práctico de compromiso circulatorio de un accidentado:

- Seleccionar el material e instrumental de reanimación cardiopulmonar básica.
- Aplicar las técnicas básicas e instrumentales de reanimación cardiopulmonar sobre maniqués.
- Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardiopulmonar sobre maniqués utilizando balón resucitador autoinflable y desfibrilador automático.
- Utilizar las técnicas de hemostasia según un protocolo ante situaciones de hemorragias externas.

- C3: Aplicar técnicas de primeros auxilios en la atención inicial a accidentados sin parada cardiorrespiratoria.
- CE3.1 Definir el protocolo de una Cadena de Supervivencia en relación a los primeros auxilios.
 - CE3.2 Explicar las acciones de colaboración con los equipos de emergencia en los primeros auxilios durante la atención inicial y primera clasificación de pacientes ante una catástrofe y en situación de emergencia colectiva.
 - CE3.3 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:
 - Vigilar a un accidentado para valorar su evolución
 - Alinear manualmente la columna cervical al accidentado
 - Efectuar la maniobra frente-mentón.
 - CE3.4 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia en un accidentado con atragantamiento:
 - Seleccionar la maniobra en función de la edad de un accidentado según un protocolo.
 - Valorar la gravedad de la obstrucción según un protocolo.
 - Aplicar las maniobras de desobstrucción según un protocolo.
 - Efectuar la desobstrucción de una embarazada.
 - Concretar las pautas de comunicación con el servicio de emergencia en una obstrucción grave.
 - CE3.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:
 - Aplicar las técnicas oportunas recogidas en un protocolo establecido ante posibles accidentados con lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos.
 - Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con crisis convulsiva.
 - Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con quemaduras.
 - Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con hemorragia externa.
 - Actuar conforme a un protocolo establecido ante situaciones de parto inminente.
 - CE3.6 En un supuesto práctico de primeros auxilios en situación de emergencia a un accidentado:
 - Actuar en función de la gravedad y el tipo de lesiones.
 - Determinar las técnicas de primeros auxilios que se deben aplicar.
 - Discriminar las técnicas que no debe aplicar el primer interviniente de forma autónoma, por exceso de riesgo o por ser específicas de otros profesionales.
 - Discriminar los casos y/o circunstancias en los que no se debe intervenir directamente por exceso de riesgo o por ser específicos de otros profesionales.
- C4: Aplicar técnicas de movilización e inmovilización en la atención inicial a accidentados para su traslado.
- CE4.1 Describir los métodos para efectuar el rescate de un accidentado según un protocolo.

- CE4.2 Describir los métodos de inmovilización aplicables para un transporte seguro cuando el accidentado tiene que ser trasladado.
- CE4.3 En un supuesto práctico de movilización e inmovilización de un accidentado, elegir un método dadas las posibles lesiones del accidentado y/o las circunstancias de los accidentes.
- CE4.4 Describir lesiones, patologías y traumatismos susceptibles de atención inicial y aspectos a tener en cuenta para su prevención, en función del medio en el que se desarrolla la actividad para:
- Describir causas que lo producen.
 - Definir síntomas y signos.
 - Precisar pautas de actuación y atención inicial según un protocolo.
- CE4.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:
- Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.
 - Efectuar la maniobra frente-mentón.
 - Explicar las repercusiones de un traslado inadecuado.
 - Confeccionar camillas y sistemas para la inmovilización y transporte de enfermos y/o accidentados utilizando materiales convencionales e inespecíficos o medios de fortuna.
- C5: Aplicar técnicas de comunicación y de apoyo emocional a accidentados, familiares e implicados, presentes en el entorno de la emergencia.
- CE5.1 Definir un protocolo de comunicación con accidentados y con posibles testigos e implicados en una situación de emergencia.
- CE5.2 Describir unas técnicas de la comunicación con el accidentado en función de su estado de consciencia.
- CE5.3 En un supuesto práctico de una situación que dificulta la comunicación y donde se presta asistencia a un accidentado:
- Asegurar el entorno de intervención según protocolo establecido.
 - Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal.
 - Discriminar los factores que predisponen ansiedad.
- CE5.4 En un supuesto práctico en situación de emergencia donde se especifican situaciones de tensión ambiental, especificar las técnicas a emplear para:
- Controlar una situación de duelo según un protocolo establecido.
 - Controlar situaciones de ansiedad y angustia según protocolo establecido.
 - Controlar situaciones de agresividad según protocolo establecido.
- CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de primeros auxilios no exitoso (muerte del accidentado), describir las posibles manifestaciones de estrés de la persona que socorre e indicar las acciones para superar psicológicamente el fracaso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
- Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos

1. Valoración inicial del accidentado como primer interviniente

El botiquín de primeros auxilios: instrumentos, material de cura, fármacos básicos. Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites. El primer interviniente: actitudes, funciones, responsabilidad legal, riesgos y protección, responsabilidad y ética profesional. El primer interviniente como parte de la cadena asistencial. Terminología anatomía y fisiología. Terminología médico-sanitaria de utilidad en primeros auxilios. Actuación general ante emergencia colectiva y catástrofe: conceptos relacionados con emergencias colectivas y catástrofes, métodos de "triage" simple, norias de evacuación.

2. Asistencia al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico como primer interviniente

La Cadena de Supervivencia: eslabones de actuación. Características de la Cadena de Supervivencia. Resucitación cardiopulmonar básica (RCPB): valoración del nivel de consciencia; comprobación de la ventilación; protocolo de RCPB ante una persona inconsciente con signos de actividad cardiaca; protocolo de RCPB ante una persona con parada cardiorrespiratoria; RCPB en niños de 1 a 8 años y RCPB en lactantes. Transporte de un enfermo repentino o accidentado: valoración de la situación; posiciones de transporte seguro; técnicas de inmovilización y transporte utilizando medios convencionales y materiales inespecíficos o de fortuna; confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

3. Atención inicial de primeros auxilios en situaciones de emergencia sin parada cardiorrespiratoria

Valoración del accidentado: primaria y secundaria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado para asegurar el posible traslado: posición lateral de seguridad, posiciones de espera no lesivas o seguras, recogida de un lesionado. Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración: accesorios de apoyo a la ventilación y balón resucitador autoinflable. Intoxicaciones por vía respiratoria: intoxicaciones por inhalación de humos y gases. Signos y síntomas de urgencia: fiebre, crisis anafilácticas, vómitos y diarrea, desmayos, lipotimias, síncope y "shock". Heridas: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico. Hemorragias: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico. Traumatismos: esguinces, contusiones, luxaciones, fracturas, traumatismos torácicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de la columna vertebral, síndrome de aplastamiento, politraumatizados y traslados. Accidentes de tráfico: orden de actuación, medidas respecto a la seguridad de la circulación y a los heridos en el accidente y aspectos esenciales de los accidentes de tráfico. Lesiones producidas por calor y por frío. Cuerpos extraños: en la piel, ojos, oídos y nariz. Accidentes eléctricos. Electrocutión: lesiones producidas por la electricidad y los rayos. Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes. Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

4. Intervención de apoyo psicológico al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia como primer interviniente

Psicología de la víctima. Comunicación: canales y tipos. Comunicación asistente-accidentado. Comunicación asistente-familia. Habilidades sociales. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicación. Estrategias de control del estrés. Apoyo psicológico ante situaciones de emergencia: crisis, duelo, tensión, agresividad y ansiedad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.