



# CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Familia Profesional Vidrio y Cerámica

## Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

Nivel 1



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
E INMIGRACIÓN

CONSEJO GENERAL  
DE FORMACIÓN  
PROFESIONAL

FONDO  
SOCIAL  
EUROPEO



**Dirección:** Francisca María Arbizu Echávarri  
**Coordinación:** Virginia Casado Marcos



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE  
Instituto Nacional de las Cualificaciones

**Edita:**  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INFORMACIÓN Y PUBLICACIONES

**N.I.P.O.:** 660-08-246-5

**Depósito Legal:**

**Diseño y maquetación:** Futurart, creación y comunicación gráfica, S.L.

**Imprime:**

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación siempre que se cite la fuente de la cual proviene.

CATÁLOGO NACIONAL DE  
CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Familia Profesional Vidrio y Cerámica

---

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL

Fabricación y transformación manual y  
semiautomática de productos de vidrio

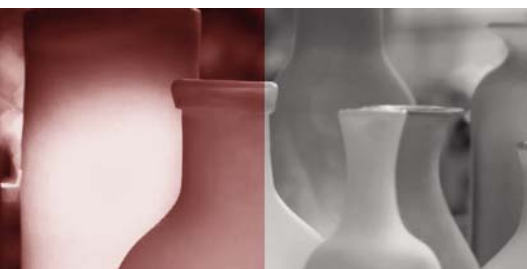
Nivel 1



## Indice

●	INTRODUCCIÓN .....	5
●	REAL DECRETO 1228/2006 .....	7
●	<b>CUALIFICACIÓN PROFESIONAL</b> FABRICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN MANUAL Y SEMIAUTOMÁTICA DE PRODUCTOS DE VIDRIO .....	11
●	<b>UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)</b>	
	UC0643_1: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado .....	13
	UC0644_1: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado .....	16
	UC0645_1: Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio .....	19
●	<b>MÓDULOS FORMATIVOS (MF)</b>	
	MF0643_1: Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante soplado .....	22
	MF0644_1: Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado .....	26
	MF0645_1: Moldeado manual y semiautomático de tubos de vidrio .....	31
●	GLOSARIO .....	37
●	<b>ANEXO I</b> Grupo de trabajo de la Familia Profesional Vidrio y Cerámica (VIC) .....	39
●	<b>ANEXO II</b> Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación profesional .....	41
●	<b>ANEXO III</b> Situación actual de la Familia Profesional Vidrio y Cerámica (VIC) en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales .....	43





## Introducción

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP) se crea para responder a las demandas de cualificación de las personas y de las empresas en una sociedad en continuo proceso de cambio e innovación.

Se entiende por cualificación el conjunto de competencias profesionales que las personas pueden obtener mediante la formación, sea esta modular o de otro tipo, y a través de la experiencia profesional. Estas competencias son las que permiten que el trabajador obtenga las respuestas, en términos de resultados, que requiere la organización.

El SNCFP tiene como objetivos orientar la formación a las demandas de cualificación de las organizaciones productivas, facilitar la adecuación entre la oferta y la demanda del mercado de trabajo, extender la formación a lo largo de la vida, más allá del periodo educativo tradicional, y fomentar la libre circulación de trabajadores, por lo que cumple una función esencial en el ámbito laboral y formativo.

Estas funciones se llevan a cabo mediante una serie de instrumentos y acciones como son el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales; un procedimiento de evaluación, acreditación y registro de las cualificaciones y competencias adquiridas en el trabajo; la información y orientación en la formación profesional y en el empleo y, por último, la evaluación y mejora del propio sistema.

El primero de esos instrumentos, el Catálogo Nacional de Cualificaciones, tiene validez en toda España, aunque no regula el ejercicio profesional.

Entre las funciones que tiene asignadas están las de adecuar la oferta de formación profesional a un mercado laboral sujeto a numerosos cambios y evaluar, reconocer y acreditar las competencias profesionales adquiridas por los trabajadores a través de la experiencia laboral o mediante cualquier tipo de formación. Esto permite, además, elevar la calidad y el prestigio de la formación profesional.

El Catálogo recoge las cualificaciones profesionales ordenadas en 26 familias y 5 niveles. Cada una de ellas se asocia a una formación organizada en módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.

Las cualificaciones son el resultado del trabajo de distintos grupos de expertos (uno por cada familia profesional) que realizan una importante labor de documentación, identificación y definición. Las personas que integran estos equipos han sido seleccionadas por sus destacados conocimientos técnicos y formativos, de acuerdo a un perfil profesional objetivo, y a propuesta del Consejo General de Formación Profesional (en el que están representadas las administraciones general y autonómicas y las organizaciones sindicales y empresariales) o por asociaciones profesionales.

Algunos de estos grupos de trabajo están liderados por diferentes comunidades autónomas. Su ubicación ha dependido fundamentalmente de la importancia en esa comunidad del tejido productivo del sector para el que están definiendo las cualificaciones.

El Anexo I recoge la relación de las personas que han participado en el grupo de trabajo correspondiente a la presente familia.

Tras realizar un exhaustivo estudio del sector, estos grupos diseñan las unidades de competencia de la cualificación y definen las características de su formación a través de módulos. Una vez finalizado el trabajo, el resultado se contrasta externamente a través del Consejo General de Formación Profesional y de organizaciones vinculadas a la familia profesional.

El Anexo II identifica a las organizaciones que han realizado observaciones a las cualificaciones de la presente familia, contribuyendo con ello a mejorar su calidad.

El Instituto Nacional de las Cualificaciones, como organismo responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Catálogo Modular de Formación Profesional, dirige el trabajo de estos grupos, de acuerdo con la metodología aprobada por el Consejo General de Formación Profesional. Esta metodología sigue unas bases similares a las utilizadas en la elaboración del Catálogo de Títulos de Formación Profesional de la Administración Educativa y los Certificados de Profesionalidad de la Administración Laboral.

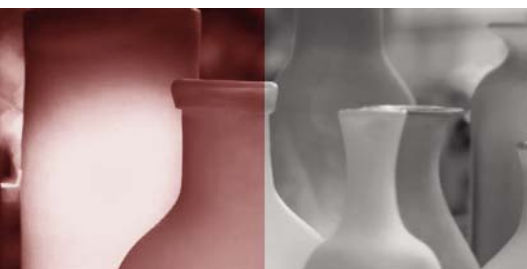
Una vez que los grupos de trabajo han finalizado su labor y se ha realizado el contraste externo, las cualificaciones reciben el informe preceptivo del Consejo General de Formación Profesional y se someten al Consejo Escolar del Estado y a los departamentos ministeriales implicados antes de pasar al Gobierno para su aprobación definitiva.

Todas las cualificaciones profesionales tienen idéntica estructura. Se asignan a una familia y cuentan con un nivel y una competencia general (breve exposición de los cometidos y funciones esenciales del profesional). A continuación se definen las unidades de competencia, su asociación a módulos formativos y se especifica el entorno profesional. En éste se describe el ámbito en el que desarrolla la actividad, los sectores productivos y los puestos de trabajo relevantes a los que permite acceder.

La publicación de estas cualificaciones contribuirá sin duda a integrar y adecuar la formación a las necesidades del sistema productivo y a las demandas sociales. Ello beneficia a trabajadores y empresas. A los primeros porque les facilita el acceso a una formación más acorde con las necesidades del mercado y amplía sus expectativas de desarrollo laboral y personal; y a los segundos porque les permite disponer de profesionales más preparados.

El SNCFP y su desarrollo tienen su base normativa en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional que establece el Sistema, así como en el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, que regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones.

En el Anexo III se enumeran las cualificaciones profesionales de la familia profesional Vidrio y Cerámica, incorporadas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales hasta la fecha, así como los Reales Decretos por los que se han establecido.



## Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre

### Ministerio de la Presidencia

Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre (BOE de 3 de enero), por el que se establece la cualificación profesional “Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio”, que se incluye en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. El artículo 2.1 define el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

Con el fin de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la oferta de formación profesional y el mercado laboral, el artículo 7 de la citada Ley creó el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, que debe estar constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a éstas, que se organizan en módulos formativos, articulados en un Catálogo Modular de Formación Profesional. Dichos Catálogos quedaron regulados mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre en el que se establecen sus funciones, su estructura y el procedimiento para su elaboración y actualización.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales sirve para posibilitar la integración de las ofertas de formación profesional, así como para establecer ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas y promover la formación a lo largo de la vida, adecuándolas a las demandas del sistema productivo, y facilitando la movilidad de los trabajadores, así como la unidad del mercado de trabajo. Asimismo permite el establecimiento del procedimiento de evaluación, reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales, cualquiera que hubiera sido su forma de adquisición; facilita a los interesados información y orientación sobre las oportunidades de formación para el empleo; promueve la mejora de la calidad del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, y, en definitiva, favorece la inversión pública y privada en la cualificación de los ciudadanos mediante un proceso de formación permanente.

Mediante el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, se establecieron las primeras 97 cualificaciones profesionales que se incluyeron en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporaron al Catálogo Modular de Formación Profesional. Por Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiem-

VIC203\_1

Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

bre, se establecieron otras 65 nuevas cualificaciones profesionales con su formación asociada y se actualizaron determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.

Mediante este Real Decreto se establecen 61 nuevas cualificaciones profesionales con su formación asociada, avanzando así en la construcción del instrumento fundamental del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional. Las cualificaciones profesionales que se incluyen en los anexos de este Real Decreto con su formación asociada han sido elaboradas, del mismo modo que las establecidas por los Reales Decretos 295/2004 y 1087/2005, por el Instituto Nacional de las Cualificaciones mediante la metodología aprobada en mayo de 2003 por el Consejo General de Formación Profesional. En su aplicación se ha contado con expertos de los sectores de la producción de bienes y servicios y de las distintas ofertas formativas, así como con colaboración de las Administraciones General y Autónoma competente, y con las organizaciones empresariales y sindicales, además de con otras organizaciones significativas vinculadas a las diferentes familias profesionales que componen el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Este Real Decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y dictaminado por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación y Ciencia y de Trabajo y Asuntos Sociales, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 27 de octubre de 2006, dispongo:

### **Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.**

Este Real Decreto tiene por objeto establecer determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

### **Artículo 2. Cualificaciones profesionales que se establecen.**

Las cualificaciones profesionales que se establecen son las que a continuación se relacionan, ordenadas por familias profesionales y niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican, con numeración correlativa a la del Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre.

### **Disposición Adicional única. Actualización**

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones establecidas en este Real Decreto, se procederá a la actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario y, en todo caso, antes de transcurrido el plazo de cinco años desde su publicación.

### **Disposición Final primera. Título competencial**

Este Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1ª y 30ª de la Constitución (RCL 1978, 2836; ApNDL 2875) y al amparo del apartado 2 de la disposición final primera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y de la habilitación que confieren al Gobierno el artículo 7.2 y la disposición final tercera de la citada Ley Orgánica, así como el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

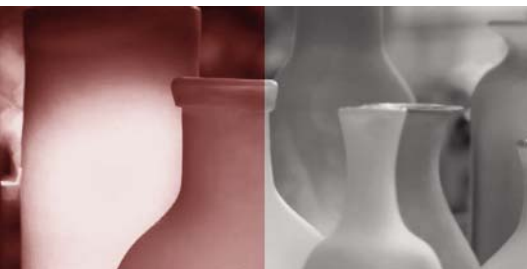
### **Disposición Final segunda. Habilitación para el desarrollo normativo**

Se autoriza a los Ministros de Educación y Ciencia y de Trabajo y Asuntos Sociales a dictar las normas de desarrollo de este Real Decreto en el ámbito de sus respectivas competencias.

### **Disposición Final tercera. Entrada en vigor.**

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





## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL

### Familia Profesional Vidrio y Cerámica

## Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

Nivel: 1

Código: VIC203\_1

### Competencia general

Realizar operaciones manuales o semiautomáticas de moldeado, de productos de vidrio a partir de masas fundidas o de tubos de vidrio siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

### Unidades de competencia (UC)

**UC0643\_1:** Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado.

**UC0644\_1:** Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.

**UC0645\_1:** Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeado de tubos de vidrio.

### Entorno profesional

#### Ámbito profesional

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas de fabricación de productos de vidrio hueco y de decoración a partir de masas de vidrio fundido y en empresas de fabricación manual o semiautomática de productos transformados de vidrio a partir de tubo de vidrio. Actúa como trabajador dependiente, en el área de ejecución de la producción ejerciendo su labor en el marco de las funciones y los objetivos asignados por encargados y técnicos de superior nivel al suyo.

#### Sectores productivos

Se ubica principalmente en empresas de fabricación de:

Productos de vidrio hueco, vidrio para el hogar y decoración.

Envases y productos de vidrio para la industria farmacéutica.

VIC203\_1

Fabricación y  
transformación  
manual y  
semiautomática de  
productos de vidrio

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Elaborador de envases, artículos del hogar y adorno de vidrio manual y semiautomático.

Elaborador de envases de vidrio para la industria farmacéutica.

Maestro vidriero.

Transformador de vidrio hueco manual y semiautomático.

Sopladores, modeladores, laminadores, cortadores y pulidores de vidrio.

### Formación asociada: 360 horas

#### Módulos Formativos

**MF0643\_1:** Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante soplado (150 horas).

**MF0644\_1:** Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado (90 horas).

**MF0645\_1:** Moldeado manual y semiautomático de tubos de vidrio (120 horas).

## UNIDADES DE COMPETENCIA

### UNIDAD DE COMPETENCIA 1

# Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado

Nivel: 1

Código: UC0643\_1

### Realizaciones Profesionales (RP) y Criterios de Realización (CR)

**RP1: Realizar el conformado manual de vidrio fundido mediante soplado a pulso, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.**

**CR1.1** La elección de la caña adecuada se realiza, teniendo en cuenta la forma de la pieza a conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y la viscosidad del vidrio fundido, de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR1.2** La toma de la posta se realiza en una o dos etapas, según el tamaño de la pieza que se va a soplar, evitando la aparición de burbujas y de vidrio enrollado y repartiendo el vidrio adecuadamente mediante el trabajo en la mesa con las herramientas especificadas.

**CR1.3** El soplado y la correcta manipulación del manchón, permite la obtención de la pieza de vidrio con la forma y las dimensiones especificadas en la ficha del producto y con la calidad requerida.

**CR1.4** La separación de la caña de la pieza conformada y el requemado de bordes se realiza sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR1.5** El manchón obtenido mediante soplado y su correcta manipulación y corte, permite la elaboración de una hoja de vidrio plano con el grosor y las dimensiones especificadas en la ficha del producto.

**CR1.6** El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada o la hoja de vidrio plano, permite la eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza.

**CR1.7** La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP2: Realizar el conformado manual de vidrio fundido mediante soplado en molde, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.**

**CR2.1** La elección de la caña adecuada se realiza teniendo en cuenta la forma de la pieza a conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y viscosidad del vidrio fundido de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

- CR2.2** La toma de la posta se realiza en una o dos etapas según el tamaño de la pieza que se va a soplar, evitando la aparición de burbujas y de vidrio enrollado y repartiendo el vidrio adecuadamente mediante el trabajo en la mesa con las herramientas especificadas.
- CR2.3** El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.
- CR2.4** El recubrimiento con polvo de carbón o de compuestos de grafito, y la adición de agua, permiten el conformado y la extracción de la pieza sin que sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.
- CR2.5** El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.
- CR2.6** La preforma introducida tiene el tamaño y la forma que permiten su soplado en el molde y, en su caso, el movimiento giratorio de la caña permite la obtención de la pieza conformada con las condiciones de calidad exigidas.
- CR2.7** La extracción de la pieza conformada, su separación de la caña y el requemado de los bordes, se realiza sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.
- CR2.8** El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada, permite la correcta eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza.
- CR2.9** La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP3: Pegar y moldear componentes en caliente de acuerdo con los procedimientos establecidos y en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.**

- CR3.1** El recalentado de la pieza base, permite el soldado de componentes sin que el gradiente térmico produzca roturas o mermas inaceptables en la calidad del producto.
- CR3.2** La toma de vidrio para elaborar el componente, se realiza de forma que se obtenga la cantidad adecuada a la temperatura necesaria para el pegado y el moldeado de componentes.
- CR3.3** El uso de las herramientas y de los útiles necesarios permite la colocación y el moldeado de boceles, vástagos, asas, pies o chorros de acuerdo con lo establecido en la ficha del producto.
- CR3.4** La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles se realizan respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Materiales: Vidrio fundido. Máquinas y equipos: Horno para fundición de vidrio. Horno para recalentar bocas. Soplete. Caña de soplado. Moldes. Herramientas para el conformado manual y el moldeo de vidrio mediante soplado: tenazas, banco de vidriero, pinzas, tijeras de corte, "pontil", punzón, compás "graipa", mármol y paleta.

### Productos y resultados

Envases de vidrio como botellas, tarros, frascos y envases de vidrio para laboratorio. Productos de vidrio de vajillería y cristalería. Productos de vidrio para decoración. Hojas de vidrio plano artesanal obtenidas mediante soplado.

### Información utilizada o generada

Ordenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

## Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado

Nivel: 1

Código: UC0644\_1

### Realizaciones Profesionales (RP) y Criterios de Realización (CR)

**RP1:** Realizar el conformado manual de vidrio fundido mediante colado en molde, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR1.1** La elección de la esfera adecuada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la correcta toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR1.2** El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

**CR1.3** El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.

**CR1.4** El llenado del molde se realiza de forma que el vidrio se reparta uniformemente, sin formar burbujas ni defectos que resten calidad al producto.

**CR1.5** El molde se lubrica periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos.

**CR1.6** Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete, sin que la pieza sufra roturas ni mermas inadmisibles en su calidad.

**CR1.7** El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada, permite la correcta eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza durante el enfriamiento.

**CR1.8** La manipulación de masas de vidrio fundido y el uso de herramientas y útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

**RP2:** Realizar el conformado manual o semiautomático de vidrio fundido mediante prensado en moldes, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR2.1** La elección de la esfera adecuada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la correcta toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR2.2** La toma de vidrio se realiza con la esfera adecuada y considerando la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad.

**CR2.3** El control de la temperatura del molde y del macho garantiza la correcta adherencia del vidrio.

**CR2.4** El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

**CR2.5** El molde y el punzón o macho se lubrican periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos.

**CR2.6** El llenado del molde se realiza de forma que el vidrio se reparta uniformemente sin formar burbujas ni defectos que resten calidad al producto.

**CR2.7** La presión de prensado ejercida es la adecuada en función de la forma del molde, y la cantidad y temperatura del vidrio y permite la elaboración de una pieza de vidrio mediante prensado en las condiciones de calidad exigidas.

**CR2.8** Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete sin que la pieza sufra roturas ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR2.9** El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada, permite la correcta eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza.

**CR2.10** La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP3: Realizar el conformado manual o semiautomático de vidrio fundido mediante centrifugado en moldes, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.**

**CR3.1** La elección de la esfera adecuada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR3.2** La toma de vidrio se realiza de forma que se obtenga una posta redondeada y con la cantidad de vidrio necesaria para la pieza que se va a conformar.

**CR3.3** El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.

**CR3.4** El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

**CR3.5** La masa del vidrio se deposita exactamente en el centro del molde, permitiendo a la velocidad y etapas de centrifugado adecuadas que el vidrio se reparta uniformemente sin formar burbujas ni defectos o mermas de calidad inadmisibles.

**CR3.6** Los moldes se mantienen a la temperatura exacta para que la adherencia del vidrio sea la adecuada.

**CR3.7** Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete.

**CR3.8** El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada permite la correcta eliminación de tensiones.

**CR3.9** La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP4: Pegar y moldear componentes en caliente de acuerdo con los procedimientos establecidos y en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.**

**CR4.1** El recalentado de la pieza base permite el soldado de componentes sin que el gradiente térmico produzca roturas o mermas inaceptables en la calidad del producto.

**CR4.2** La toma de vidrio para elaborar el componente, se realiza de forma que se obtenga la cantidad necesaria a la temperatura idónea para el pegado y el moldeado de componentes.

VIC203\_1

Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

**CR4.3** El uso de las herramientas y de los útiles necesarios, permite la colocación y el moldeado de bocales, vástagos, asas, pies o chorros de acuerdo con lo establecido en la ficha del producto.

**CR4.4** La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles, se realizan respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Materiales: Vidrio fundido. Máquinas y equipos: Horno para fundición de vidrio. Horno para recalentar bocas. Soplete. Esferas para la toma de vidrio. Moldes. Herramientas para el conformado manual y el moldeo de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.

### Productos y resultados

Productos de vidrio de vajillería y cristalería. Productos de vidrio para decoración. Productos de vidrio para la iluminación. Hojas de vidrio plano artesanal obtenidas mediante colado.

### Información utilizada o generada

Ordenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

## Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio

Nivel: 1

Código: UC0645\_1

### Realizaciones Profesionales (RP) y Criterios de Realización (CR)

**RP1:** Realizar el conformado de objetos de vidrio mediante el moldeo de tubos en molde, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales exigidas.

**CR1.1** Los tubos de vidrio seleccionados son los adecuados para el tipo de producto que se desea moldear de acuerdo con la ficha de producto y las características técnicas y dimensionales del tubo.

**CR1.2** Los tubos de vidrio y los productos obtenidos se transportan en condiciones de seguridad, sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

**CR1.3** El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

**CR1.4** El recubrimiento con polvo de carbón o de compuestos de grafito, y la adición de agua, permiten el conformado y la extracción de la pieza sin que sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR1.5** El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.

**CR1.6** La selección de la forma y de la temperatura de la llama, se realiza considerando el tipo de vidrio, ya sea borosilicato, vidrio neutro, vidrio de cuarzo, u otro, y la forma del producto a elaborar, para evitar la aparición de falsas soldaduras.

**CR1.7** Las operaciones de soplado en molde y desmoldado, permiten la obtención de la pieza en las condiciones de calidad exigidas.

**CR1.8** La selección y el uso adecuado del soplete, de las herramientas y de los útiles de trabajo, permite el corte y el requemado de bordes sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR1.9** La manipulación de tubos de vidrio tanto en frío como en caliente y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP2:** Realizar el conformado de objetos de vidrio mediante el moldeo de tubos y varillas de vidrio a pulso, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales exigidas.

**CR2.1** Los tubos de vidrio seleccionados son los adecuados para el tipo de producto que se desea moldear de acuerdo con la ficha de producto y las características técnicas y dimensionales del tubo.

**CR2.2** Los tubos de vidrio y los productos obtenidos se transportan en condiciones de seguridad, sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

**CR2.3** La realización de las operaciones de corte y canteado de los tubos de vidrio, permite la obtención de tubos de vidrio sin roturas ni mermas inadmisibles en su calidad y con las dimensiones especificadas en la orden de trabajo.

**CR2.4** La selección y el uso adecuado del soplete, de las herramientas y de los útiles de trabajo, permite el conformado, corte y requemado de bordes sin que la pieza sufra roturas ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR2.5** La selección de la forma y de la temperatura de la llama, se realiza considerando el tipo de vidrio, ya sea borosilicato, vidrio neutro, vidrio de cuarzo, u otro, y la forma del producto a elaborar, para evitar la aparición de falsas soldaduras.

**CR2.6** La selección y empleo de la espátula adecuada, permite la abertura de bocas y pies sin que las piezas sufran deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.

**CR2.7** Las operaciones de estrangulado, estirado, curvado y soplado, se realizan con los utensilios adecuados y permiten obtener piezas de vidrio en las condiciones de calidad exigidas.

**CR2.8** La manipulación de tubos de vidrio tanto en frío como en caliente y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP3: Realizar operaciones de acabado en objetos de vidrio obtenidos mediante moldeado de tubos de vidrio, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales exigidas.**

**CR3.1** El uso del torno de esmerilado, permite la obtención de bocas esmeriladas de acuerdo con las características de calidad exigidas y en condiciones de seguridad.

**CR3.2** Las uniones del vidrio con metales se realizan de acuerdo con los procedimientos descritos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas sin que aparezcan defectos o mermas inaceptables en la calidad de las piezas.

**CR3.3** La preparación de la superficie del vidrio, permite la aplicación de las calcos o de las serigrafías y se realiza utilizando las técnicas establecidas.

**CR3.4** La preparación y aplicación de esmaltes y tintas vitrificables y la aplicación manual de calcomanías vitrificables, se realizan de acuerdo con las instrucciones técnicas y obteniendo productos con las características de calidad establecidas.

**CR3.5** El calibrado de los objetos de vidrio volumétrico y el marcado identificativo de su calidad, se realiza mediante el correcto uso de los equipos y medios de calibrado y garantiza el cumplimiento de sus condiciones de calidad y uso.

**CR3.6** El montaje de productos compuestos por varios componentes, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y permite la obtención de productos con las características de calidad establecidas.

**CR3.7** La manipulación de tubos de vidrio tanto en frío como en caliente y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP4: Realizar el recocido de los objetos de vidrio conformados para la obtención de productos de vidrio en las condiciones de calidad establecidas.**

**CR4.1** La preparación y colocación en el horno de las piezas de vidrio, permite su tratamiento térmico para la eliminación de tensiones en las condiciones de calidad y seguridad requeridas.

**CR4.2** La curva de la temperatura de calentamiento y de enfriamiento elegida tiene en cuenta el tamaño, la forma y el espesor de los productos y el tipo de vidrio utilizado.

**CR4.3** La descarga de los productos acabados, se realiza sin que sufran ningún deterioro ni mermas inaceptables en sus características de calidad.

**CR4.4** La manipulación de los productos de vidrio y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP5: Almacenar productos de vidrio de acuerdo con los procedimientos establecidos, respetando las normas de seguridad y medioambientales.**

**CR5.1** El marcado y etiquetado de los productos de vidrio, permite su identificación inequívoca y su correcta ubicación en el almacén correspondiente.

**CR5.2** La identificación del estado de los productos, tanto acabados como no conformes y pendientes de elaboración, se realiza de acuerdo con los procedimientos de trabajo establecidos.

**CR5.3** El embalado y empaquetado de los productos, permite su almacenamiento y transporte sin que sufran daños ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR5.4** La manipulación de los productos de vidrio y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Materiales: Tubos y varillas de vidrio. Esmaltes y tintas vitrificables. Calcas. Máquinas y equipos: Soplete de mesa tipo revólver, de propano-oxígeno o propano/butano –oxígeno. Soplete de mano. Boquillas para sopletes. Máquina cortadora-marcadora. Tronzadora de disco de diamante. Torno vidriero de cabezales, plato rápido, sopletes y accesorios. Moldes. Herramientas de mesa para el trabajo con vidrio, como espátulas, pinzas, cuchillas, cañas sopladoras, moldes, grapas y caballetes. Torno de esmerilado, mateadora. Horno eléctrico. Guantes, gafas y equipos de protección.

### Productos y resultados

Instrumentos de vidrio para laboratorio: Aparatos para destilación, buretas, matraces, pipetas graduadas, pipetas volumétricas, probetas, tubos de ensayo, tubos de centrifuga, vidrio volumétrico, rótulos luminosos, artículos para decoración y otros.

### Información utilizada o generada

Ordenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Bases de fabricación: preparación y mantenimiento de maquinaria, procedimientos básicos para la preparación del vidrio. Procedimientos técnicos. Reconocimiento de defectos y calidades.

## MÓDULOS FORMATIVOS

### MÓDULO FORMATIVO 1

# Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante soplado

Nivel: 1

Código: MF0643\_1

Asociado a la UC: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado.

Duración: 150 horas

### Capacidades (C) y Criterios de Evaluación (CE)

**C1: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado.**

**CE1.1** Describir todas las técnicas de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

**CE1.2** En un supuesto práctico en el que se muestran diferentes productos de vidrio conformados mediante soplado:

- Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de conformado empleadas.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.
- Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.

**C2: Elaborar productos de vidrio mediante soplado.**

**CE2.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio, mediante soplado a pulso y mediante soplado en molde.

**CE2.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

**CE2.3** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado a pulso, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Realizar las operaciones de conformado de vidrio hueco a pulso.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**CE2.4** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado en molde, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Realizar las operaciones de conformado de vidrio hueco en molde.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocado sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**CE2.5** En un caso práctico de conformado de una hoja de vidrio plano, mediante soplado debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito
- Elaborar el manchón adecuado a las dimensiones y espesor de la hoja de vidrio plano descrita en la orden de trabajo.
- Estrangular el manchón y separarlo de la caña.
- Realizar el corte y aplanado del cilindro.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocado sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C3: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado.**

**CE3.1** Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con las operaciones de soplado de productos de vidrio, pegado de componentes y recocado.

**CE3.2** En un caso práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos de vidrio obtenidos mediante soplado manual a pulso o en molde, con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de soplado, pegado de componentes o recocado:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

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

C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5.

### Otras capacidades

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.  
Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1. Vidrios para conformado manual o semiautomático. Vidrios para soplado

Características generales de los vidrios para el conformado manual o semiautomático. Tipos. Criterios de clasificación.

La fusión de los vidrios: Propiedades del vidrio fundido relacionadas con su conformado manual o semiautomático. Coloración de vidrios en masa. Afinado. Curvas de fusión y recocido.

Vidrios empleados en el soplado.

### 2. Conformado mediante soplado

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.

Herramientas, útiles y moldes empleados.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado a pulso.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado en molde.

Acondicionamiento de moldes.

Elaboración de hojas de vidrio plano mediante soplado.

Retoque y acabado.

### 3. Recocido de productos de vidrio moldeados mediante soplado

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados mediante soplado.

Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

### 4. Defectos más frecuentes en el conformado mediante soplado de productos de vidrio

Defectos originados en la fusión de vidrios.

Defectos originados en soplado a pulso.

Defectos originados en soplado en molde.

Defectos originados en el pegado de componentes.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

### 5. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de soplado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el soplado de vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de soplado de vidrio.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.

Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m<sup>2</sup>.

### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el soplado a pulso o en molde manual de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - **Formación académica** de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este 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.

VIC203\_1

Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

## MÓDULO FORMATIVO 2

## Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado

Nivel: 1

Código: MF0644\_1

Asociado a la UC: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.

Duración: 90 horas

### Capacidades (C) y Criterios de Evaluación (CE)

**C1: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio, mediante colado, prensado y centrifugado.**

**CE1.1** Describir todas las técnicas de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio, mediante colado, prensado y centrifugado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

**CE1.2** En un supuesto práctico en el que se muestran diferentes productos de vidrio conformados, mediante colado, prensado o centrifugado:

- Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de conformado empleadas.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.
- Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.

**C2: Elaborar productos de vidrio mediante prensado.**

**CE2.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante prensado.

**CE2.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante prensado.

**CE2.3** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante prensado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Ajustar la temperatura y la presión de prensado a las características del molde y del producto descrito.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C3: Elaborar productos de vidrio mediante centrifugado.**

**CE3.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante centrifugado.

**CE3.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante centrifugado.

**CE3.3** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante centrifugado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Realizar las operaciones de llenado del molde y centrifugado del vidrio en el molde.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocado sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C4: Elaborar productos de vidrio mediante colado.**

**CE4.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado a pulso y mediante soplado en molde.

**CE4.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

**CE4.3** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante colado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Realizar las operaciones de colado del vidrio en el molde.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocado sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C5: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.**

**CE5.1** Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con las operaciones de colado, prensado y centrifugado de productos de vidrio, pegado de componentes y recocado.

**CE5.2** En un caso práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos de vidrio obtenidos mediante colado, prensado o centrifugado, con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de conformado, pegado de componentes o recocado:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.

VIC203\_1

Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

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

C2 respecto a CE2.2 y CE2.3.

C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

C5 respecto a CE5.2.

#### Otras capacidades

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1. Vidrios para conformado manual o semiautomático mediante colado, prensado y centrifugado

Características generales de los vidrios para el conformado manual o semiautomático mediante colado, prensado y centrifugado. Tipos. Criterios de clasificación.

La fusión de los vidrios: Propiedades del vidrio fundido relacionadas con su conformado manual o semiautomático. Coloración de vidrios en masa. Afinado.

Curvas de fusión y recocido.

Vidrios empleados en el colado, prensado y centrifugado.

### 2. Conformado mediante colado

Productos obtenidos mediante colado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas y llenado de moldes.

Elaboración de productos de vidrio mediante colado.

Retoque y acabado.

### 3. Conformado mediante prensado

Productos obtenidos mediante prensado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio mediante prensado.

Retoque y acabado.

#### 4. Conformado mediante centrifugado

Productos obtenidos mediante centrifugado.  
Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.  
Acondicionamiento de moldes.  
Toma de postas.  
Elaboración de productos de vidrio mediante centrifugado.  
Retoque y acabado.

#### 5. Recocido de productos de vidrio moldeados manual o semiautomáticamente

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.  
Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.  
Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

#### 6. Defectos más frecuentes en el conformado mediante colado, prensado y centrifugado de productos de vidrio

Defectos originados en la fusión de vidrios.  
Defectos originados en el colado.  
Defectos originados en el prensado.  
Defectos originados en el centrifugado.  
Defectos originados en el pegado de componentes.  
Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

#### 7. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones manuales de manufactura de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.  
Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de colado, prensado y centrifugado manual o semiautomático de vidrio.  
Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.

Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m<sup>2</sup>.

### Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el conformado manual y semiautomático de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - **Formación académica** de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este 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 3

## Moldeado manual y semiautomático de tubos de vidrio

Nivel: 1

Código: MF0645\_1

Asociado a la UC: Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio.

Duración: 120 horas

### Capacidades (C) y Criterios de Evaluación (CE)

**C1: Identificar y describir las principales técnicas de moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio.**

**CE1.1** Describir las principales técnicas de moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

**CE1.2** En un supuesto práctico en el que se muestran diferentes productos de vidrio, conformados mediante técnicas manuales o semiautomáticas:

- Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de moldeo empleadas.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.
- Identificar las principales operaciones necesarias para el acabado de cada producto de vidrio.
- Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.

**C2: Elaborar productos de vidrio mediante soplado de tubos de vidrio.**

**CE2.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado de tubos.

**CE2.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado de tubos.

**CE2.3** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco, mediante soplado a pulso de tubo de vidrio, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Seleccionar el tubo de vidrio necesario para la obtención del producto descrito.
- Realizar las operaciones de calentado, estirado, soplado, corte y requemado del tubo de vidrio, necesarias para la elaboración del producto descrito.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**CE2.4** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado en molde de tubo de vidrio, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Seleccionar el tubo de vidrio necesario para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario.
- Realizar las operaciones de acondicionamiento del molde necesarias para la elaboración del producto descrito.
- Realizar las operaciones de calentado, estirado, soplado, corte, requemado, etc., del tubo de vidrio en molde necesarias para la elaboración del producto descrito.
- Realizar el desmoldado de forma que el producto no sufra deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el calibrado y señalización de los productos de vidrio volumétrico.
- Realizar el recocado sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C3: Elaborar productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.**

**CE3.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

**CE3.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

**CE3.3** En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Seleccionar, cortar y cantear los tubos y varillas de vidrio necesarios para la obtención del producto descrito.
- Seleccionar las herramientas y realizar las operaciones de estrangulado, estirado y curvado necesarias con la forma y temperatura de llama adecuados para la elaboración del producto descrito.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el calibrado y señalización de los productos de vidrio volumétrico.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocado sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C4: Almacenar productos de vidrio obtenidos mediante moldeo de tubos de vidrio.**

**CE4.1** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la manipulación, transporte y almacenamiento de productos de vidrio obtenidos mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

**CE4.2** En de un caso práctico de selección de productos de vidrio, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Describir los criterios de calidad y selección, derivados de la orden de trabajo.
- Disponer los materiales acabados de forma adecuada para facilitar su identificación y evitar su deterioro.
- Seleccionar productos de vidrio de acuerdo con los criterios de calidad establecidos.
- Controlar los productos seleccionados y rellenar los partes de producción y control establecidos en la orden de trabajo.

**CE4.3** En de un caso práctico de embalaje y etiquetado de productos de vidrio, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar y describir los códigos empleados en la identificación de productos acabados.
- Identificar los medios y materiales necesarios para la ejecución de las distintas operaciones de embalaje y etiquetado.
- Embalar los productos indicados de acuerdo los procedimientos descritos en la orden de trabajo.
- Identificar los embalajes de acuerdo con la codificación y normas de etiquetado dispuestas.

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

C4 respecto a CE4.1, CE4.2 y CE4.3.

### Otras capacidades

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1. Tipos de vidrios empleados en la fabricación de tubos y varillas de vidrio

Principales características técnicas de los tipos de vidrio empleados en la fabricación de tubos y varillas de vidrio: Vidrios de borosilicato. Vidrios neutros. Vidrios de sílice.

### 2. Tubos y varillas de vidrio

Características generales de los tubos de vidrio presentes en el mercado: Tipos.

Características técnicas. Criterios de clasificación.

Características generales de las varillas de vidrio presentes en el mercado: Tipos.

Características técnicas. Criterios de clasificación.

### 3. Productos obtenidos mediante moldeo manual y semiautomático de vidrio

Vidrio hueco.  
Vidrio ornamental.  
Vidrio de laboratorio.  
Rótulos luminosos.

### 4. Operaciones elementales de moldeo de varillas y tubos de vidrio

Operaciones de corte y canteado de varillas y tubos de vidrio.  
Operaciones de doblado y estirado de varillas y tubos de vidrio.  
Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado a pulso.  
Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado en molde: Tipos de moldes.  
Acondicionamiento de moldes. Curvas de temperatura.  
Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.  
Herramientas, útiles y moldes empleados.

### 5. Elaboración de productos de vidrio por moldeo de varillas y tubos de vidrio

Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado a pulso.  
Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado en molde.  
Elaboración de productos de laboratorio a partir de tubo de vidrio.  
Aplicaciones superficiales: calcomanías y serigrafía.  
Soldado de vidrio y metal.  
Calibrado de productos de vidrio volumétrico para laboratorio.  
Retoque y acabado.

### 6. Recocido de productos obtenidos a partir del moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.  
Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados a partir de tubos de vidrio.  
Recocido de productos obtenidos a partir de moldeo de tubos de vidrio.

### 7. Defectos del moldeo manual o semiautomático de varilla y tubo de vidrio

Defectos originados en el moldeo manual o semiautomático.  
Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

## 8. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones manuales de manufactura de tubos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de conformado manual o semiautomático de productos de vidrio.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

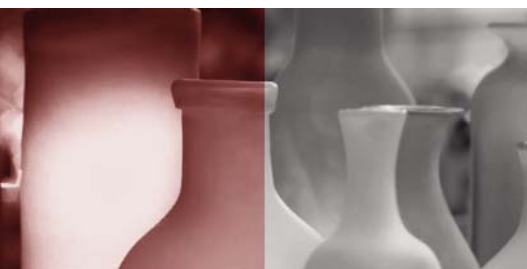
Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.

Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m<sup>2</sup>.

### Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el moldeado manual y semiautomático de tubos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - **Formación académica** de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este 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.





## Glosario

### Catálogo Modular de Formación Profesional (CMFP)

Conjunto de Módulos Formativos asociados a las diferentes Unidades de Competencia de las cualificaciones profesionales. Proporciona un referente común para una integración de las ofertas de Formación Profesional que permita la capitalización y el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida.

### Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (CNCP)

Es el instrumento del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional que ordena las cualificaciones profesionales, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional, y por tanto, susceptibles de reconocimiento y acreditación.

### Certificado de Profesionalidad

Los certificados de profesionalidad acreditan con carácter oficial las competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral con significación en el empleo.

Tales competencias están referidas a las unidades de competencia de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, por lo que cada certificado de profesionalidad podrá comprender una o más de dichas unidades. En todo caso, la unidad de competencia constituye la unidad mínima acreditable y acumulable para obtener un certificado de profesionalidad.

### Competencia general

Referida a una cualificación profesional, describe de forma abreviada el cometido y funciones esenciales del profesional.

### Competencia profesional

Conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

### Contexto profesional

Describe, con carácter orientador, los medios de producción, productos y resultados del trabajo, información utilizada o generada y cuantos elementos de análoga naturaleza se consideren necesarios para enmarcar la realización profesional.

### Criterios de Realización (CR)

Expresan el nivel aceptable de la Realización Profesional para satisfacer los objetivos de las organizaciones productivas y constituye una guía para la evaluación de la competencia profesional.

### Cualificación profesional

Conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral.

VIC203\_1

Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

### Entorno profesional

Indica, con carácter orientador, el ámbito profesional, los sectores productivos y las ocupaciones o puestos de trabajo relacionados con una cualificación profesional.

### Especificaciones de la formación

Se expresarán a través de las Capacidades y sus correspondientes Criterios de Evaluación, así como mediante los contenidos que permitan alcanzar dichas capacidades. Se identificarán, además, aquellas capacidades cuya adquisición deba ser, en su caso, completada en un entorno real de trabajo. Constarán también los parámetros del contexto de la formación para que ésta sea de calidad.

### Familia profesional

Conjunto de cualificaciones en las que se estructura el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, atendiendo a criterios de afinidad de la competencia profesional.

### Módulo Formativo (MF)

Bloque coherente de formación asociado a cada una de las Unidades de Competencia que configuran la cualificación.

### Niveles de cualificación profesional

Son los que se establecen atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas con arreglo a criterios de conocimientos, iniciativa, autonomía, responsabilidad y complejidad. Los niveles se definen de uno a cinco, donde el uno corresponde al más básico mientras el cinco es el que exige mayor grado de cualificación del trabajador.

### Realizaciones Profesionales (RP)

Elementos de la competencia que establecen el comportamiento esperado de la persona, en forma de consecuencias o resultados de las actividades que realiza.

### Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP)

Conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la Formación Profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

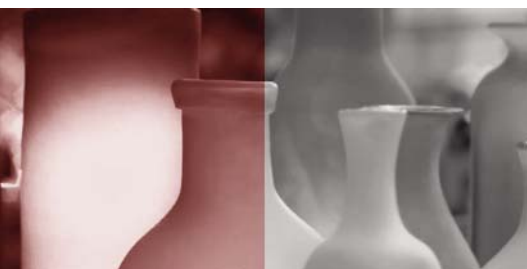
### Título de formación profesional

El título es un instrumento para acreditar las cualificaciones y competencias, adquiridas por la vía formal, y asegurar un nivel de formación, incluyendo competencias profesionales, personales y sociales.

Los títulos de la formación profesional en el sistema educativo son el de Técnico y el de Técnico Superior. Las enseñanzas conducentes a los títulos de Técnico y Técnico Superior son los ciclos formativos de grado medio y grado superior, respectivamente.

### Unidad de Competencia (UC)

El agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial, a los efectos previstos en el artículo 8.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.



## ANEXO I

# Grupo de trabajo de la Familia Profesional Vidrio y Cerámica (VIC)

### Responsables del grupo de trabajo

**Jefe de Grupo:** Rafael Galindo Renau.

**Secretario Técnico:** Miguel Cantavell Escrig.

**Coordinadora Metodológica:** María Isabel García-Chicote Yuste.

### Expertos tecnológicos

#### **Definición de producto de vidrio y cerámica**

Nombre: Juan Peñalver Corbalán.

Centro de Trabajo: Roig Cerámica, S.A. Vila-real. Castellón.

Organización Proponente: Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE).

#### **Fabricación de vidrio**

Nombre: Jesús Díez Madroñero.

Centro de Trabajo: GLAPILK,AIE. Puerto de Sagunto. Valencia.

Organización Proponente: Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE).

#### **Transformación y manipulación de productos de vidrio**

Nombre: José María Bernués Sanz.

Centro de Trabajo: Pilkington Aut. España S.A. Puerto de Sagunto. Valencia.

Organización Proponente: Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE).

#### **Fabricación de productos cerámicos**

Nombre: José Ribera Facundo.

Centro de Trabajo: GRES DE VALLS S.A. Castellón.

Organización Proponente: Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE).

VIC203\_1

Fabricación y  
transformación  
manual y  
semiautomática de  
productos de vidrio

### **Cerámicas técnicas y materiales avanzados**

Nombre: Antonio García Verduch.

Centro de Trabajo: Instituto de Tecnología Cerámica. Universidad de Castellón.

Organización proponente: Conselleria de Cultura i Educació. Generalitat Valenciana.

### **Esmaltado y decoración**

Nombre: Trinidad Roig Cardéis.

Centro de Trabajo: Arte y Porcelanas. SAU (Grupo Lladró). Tavernes Blanques. Valencia.

Organización proponente: Conselleria de Cultura i Educació. Generalitat Valenciana.

## **Expertos formativos**

### **Procesos y productos de vidrio**

Nombre: Joaquín Camarena Romero.

Centro de Trabajo: Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura i Educació. Valencia.

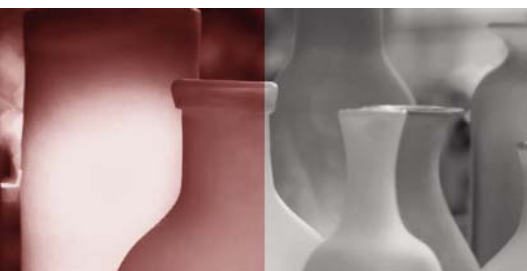
Organización Proponente: Conselleria de Cultura i Educació. Generalitat Valencian.

### **Procesos y productos cerámicos**

Nombre: José Antonio Sanz de Miguel.

Centro de Trabajo: Escuela Superior de Cerámica de Manises. Valencia.

Organización Proponente: Conselleria de Cultura i Educació. Generalitat Valenciana.



## ANEXO II

### Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación profesional

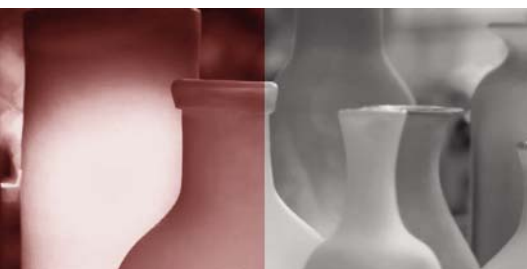
Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CC.OO).

Servicio de Apoyo a la Investigación de Soplado de Vidrio. Universidad de Zaragoza.

Unión General de Trabajadores (UGT).

Fundación Centro Nacional del Vidrio. Escuela del Vidrio. Segovia.





## ANEXO III

## Situación actual de la Familia Profesional de Vidrio y Cerámica (VIC) en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

(Marzo 2008)

CÓDIGO	CUALIFICACIÓN PROFESIONAL	NIVEL	HORAS FORMACIÓN	SITUACIÓN
VIC053_1	Decoración y moldeado de vidrio	1	480	RD 295/2004
VIC203_1	Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio	1	360	RD 1228/2006
VIC204_1	Operaciones básicas con equipos automáticos en planta cerámica	1	360	RD 1228/2006
VIC205_1	Operaciones de reproducción manual o semiautomática de productos cerámicos	1	420	RD 1228/2006
VIC054_2	Control de materiales, procesos y productos en laboratorio cerámico	2	520	RD 295/2004
VIC _2	Ensayos de calidad en industrias del vidrio	2		Contraste externo
VIC206_2	Operaciones de fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos	2	300	RD 1228/2006
VIC207_2	Operaciones de fabricación de productos cerámicos conformados	2	480	RD 1228/2006
VIC055_2	Operaciones en línea automática de fabricación y transformación de vidrio	2	600	RD 295/2004
VIC056_3	Desarrollo de composiciones cerámicas	3	510	RD 295/2004
VIC208_3	Organización de la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos	3	360	RD 1228/2006
VIC209_3	Organización de la fabricación de productos cerámicos	3	480	RD 1228/2006
VIC210_3	Organización de la fabricación de productos de vidrio	3	450	RD 1228/2006
VIC211_3	Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio	3	480	RD 1228/2006

Número de cualificaciones de la Familia Profesional Vidrio y Cerámica

Nivel 1: 4

Nivel 2: 5

Nivel 3: 5

Total: 14



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE  
Instituto Nacional de las Cualificaciones  
Rafael Calvo, 18 – 28010 Madrid  
Teléfono: 91 310 66 01  
<http://www.mepsyd.es/educa/incual>



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
E INMIGRACIÓN

CONSEJO GENERAL  
DE FORMACIÓN  
PROFESIONAL

FONDO  
SOCIAL  
EUROPEO



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
LAS CUALIFICACIONES