

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Elaboración de refrescos y aguas de bebida envasadas

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Industrias Alimentarias</b>
<i>Nivel:</i>	<b>2</b>
<i>Código:</i>	<b>INA236_2</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>Orden PRE/2047/2015</b>
<i>Referencia Normativa:</i>	<b>RD 729/2007</b>

### Competencia general

Realizar las operaciones de recepción, almacenamiento de materias primas, elaboración y embotellado de refrescos y de aguas de bebida envasadas, así como la aplicación de los tratamientos posteriores de conservación, en las condiciones establecidas en los manuales de procedimiento y calidad.

### Unidades de competencia

- UC0757\_2:** Recepcionar y controlar las materias primas y auxiliares necesarias para el proceso productivo de refrescos y aguas de bebida envasadas y realizar el almacenamiento y la expedición de los productos acabados
- UC0758\_2:** Realizar los tratamientos físicos y físico-químicos de las materias primas, para adaptarlos a las condiciones específicas de la producción de refrescos y de aguas de bebida
- UC0759\_2:** Preparar las mezclas de bases y concentrados para la obtención de los diferentes productos que intervienen en la elaboración de refrescos
- UC0314\_2:** Controlar el proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de producción en industrias alimentarias dedicado a la fabricación de bebidas refrescantes y de aguas de bebida envasadas en entidades de naturaleza privada, en empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior, 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 de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de bebidas en el subsector relativo a bebidas refrescantes y de aguas de bebida envasadas.

#### 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.

- Almaceneros de industrias alimentarias
- Operadores de tratamientos de agua

- Operadores de máquinas para elaborar bebidas sin alcohol
- Operadores de máquina embotelladora de bebidas
- Operadores de máquina envasadora de bebidas

## **Formación Asociada** ( 270 horas )

### **Módulos Formativos**

- MF0757\_2:** Materias primas y almacenamiento de refrescos y aguas ( 60 horas )
- MF0758\_2:** Tratamientos de las aguas y de los jarabes ( 90 horas )
- MF0759\_2:** Mezclas y concentrados en bebidas refrescantes ( 60 horas )
- MF0314\_2:** Envasado y acondicionamiento de bebidas ( 60 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Recepcionar y controlar las materias primas y auxiliares necesarias para el proceso productivo de refrescos y aguas de bebida envasadas y realizar el almacenamiento y la expedición de los productos acabados

Nivel: 2  
Código: UC0757\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Preparar el área de trabajo (puesto, entorno y servidumbres) de recepción, control y almacenamiento de materias primas y auxiliares y de expedición de productos acabados, según las indicaciones de las fichas técnicas de producción y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y de seguridad alimentaria, para garantizar la salubridad de los productos.

**CR1.1** Las fichas técnicas de producción de refrescos y aguas de bebida envasadas se utilizan, extrayendo la información sobre los productos, la planificación de los procedimientos de recepción y almacenamiento de materias primas y auxiliares y de expedición de productos acabados.

**CR1.2** Los equipos de producción (bombeo-transporte, tanques de remojo y germinación), de protección, útiles y herramientas se seleccionan según el proceso, utilizando la ficha técnica de producción, efectuando los cambios y regulaciones indicados en las instrucciones de trabajo de la operación correspondiente.

**CR1.3** La limpieza y desinfección de los equipos de producción y de los sistemas de transporte se comprueba al inicio de cada jornada, turno o lote, asegurando que se encuentran listos para su uso, según las pautas establecidas en las instrucciones de trabajo y fichas técnicas, sin riesgos de contaminación e identificando posibles peligros, biológicos y no biológicos.

**CR1.4** La limpieza y desinfección de la zona de recepción, almacenamiento y expedición se realiza, aplicando los programas de limpieza y desinfección establecidos, por métodos manuales o automáticos (equipos CIP), acotando el área con las señales reglamentarias, siguiendo instrucciones de trabajo del plan de producción y de seguridad establecidos, sin riesgos de contaminación e identificando posibles peligros, biológicos y no biológicos.

**RP2:** Efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos utilizados en los procesos de recepción, almacenamiento y expedición de materia primas y auxiliares para evitar fallos en la maquinaria, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambientales y seguridad alimentaria.

**CR2.1** El funcionamiento de los equipos, de las máquinas y de los instrumentos auxiliares utilizados en la recepción (velocidad y presión entre otros), almacenamiento y expedición de materia prima se comprueba, teniendo en cuenta las pautas marcadas en las instrucciones de trabajo y de mantenimiento de los equipos.

**CR2.2** Las posibles anomalías de funcionamiento en los equipos, máquinas e instrumentos de recepción, almacenamiento y expedición de materias primas y auxiliares de obtención de refrescos y aguas de bebidas envasadas se corrigen, actuando según las instrucciones de mantenimiento e informando al personal responsable sobre las que sobrepasan su nivel de competencia.

**CR2.3** Las piezas o elementos especificados como de primer nivel que se encuentren defectuosos o gastados en los equipos utilizados en el proceso productivo de refrescos y aguas de bebidas envasadas, se sustituyen de acuerdo con el plan de mantenimiento aplicable.

**CR2.4** Las operaciones referidas al mantenimiento efectuado se cumplimentan, informando al servicio de mantenimiento de las posibles averías detectadas que sobrepasen su nivel de competencia.

**RP3:** Efectuar las operaciones de recepción de las materias primas y productos auxiliares, verificando su calidad y correspondencia con lo solicitado, para iniciar el proceso productivo, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

**CR3.1** Las características de las materias primas y auxiliares, como agua, azúcar, fructosa, gas carbónico, bases y concentrados, entre otros, se comprueban con la orden de compra, utilizando la documentación de la mercancía, detectando posibles anomalías, rechazándolas en su caso y registrándolo en los albaranes (fecha, lote, número), según los procedimientos establecidos sobre posibles defectos, de acuerdo con las características de recomendaciones AECOC (asociación española de codificación comercial) para la logística (RAL) (conjunto de especificaciones acordadas y consensuadas por proveedores, distribuidores, operadores logísticos y transportistas).

**CR3.2** Las materias primas y las auxiliares que cumplan con las comprobaciones realizadas se seleccionan en función de sus características y descargan con la maquinaria requerida en los lugares acondicionados a tal efecto, sin producir desperfectos en el material, de acuerdo con los planes de inspección establecidos por la empresa y el tipo de producción.

**CR3.3** La toma de muestras se efectúa de acuerdo a los procedimientos establecidos, gestionando las pruebas complementarias en el área de calidad, comunicando sus resultados de aceptación de los parámetros y especificaciones del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).

**CR3.4** Las materias primas y auxiliares no conformes se anotan, segregando y marcando del resto de los productos almacenados en lugares identificados hasta la devolución al proveedor de acuerdo a lo indicado en las instrucciones de trabajo.

**CR3.5** Las materias auxiliares consideradas peligrosas se descargan con los medios requeridos en el proceso productivo, comprobando que cumplen los requisitos según la normativa vigente, especialmente las condiciones higiénicas, verificando que el transportista está homologado para llevar mercancías consideradas peligrosas y con las licencias o permisos requeridos.

**CR3.6** La información relacionada con el proceso de recepción se registra, utilizando los soportes y sistemas de archivo establecidos, manteniendo la trazabilidad del proceso productivo.

**RP4:** Efectuar las operaciones de almacenamiento de las materias primas y auxiliares recepcionadas para asegurar la conservación de las mismas, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

**CR4.1** Los parámetros físicos de luz, temperatura, humedad y otras se ajustan a lo establecido en el proceso productivo, cumpliendo las normas para la rotación de uso, informando o corrigiendo cualquier anomalía detectada durante el almacenamiento de las materias primas y auxiliares.

**CR4.2** Las condiciones higiénicas y estructurales del espacio físico, de los equipos y de los medios utilizados en el almacén se ajustan a lo requerido, verificando que cumplen la normativa aplicable de higiene y seguridad e informando conforme a las instrucciones si la anomalía es de gran importancia.

**CR4.3** Las materias primas y auxiliares se distribuyen y se almacenan atendiendo a su incompatibilidad, a su peligrosidad y a su identificación, siguiendo los procedimientos establecidos, realizando las operaciones de carga y descarga con los medios adecuados y distribuyéndolas en los lugares destinados a tal fin, cumpliendo con las normas básicas de ergonomía, y con las licencias o permisos establecidos.

**CR4.4** Las materias primas y auxiliares demandadas por parte del área de producción se preparan de acuerdo con los procedimientos de entrega establecidos, anotando el origen de las mismas.

**CR4.5** La información relacionada con el proceso de almacenamiento se registra utilizando los soportes y sistemas de archivo establecidos, manteniendo la trazabilidad del proceso productivo.

**RP5:** Efectuar las operaciones de segregación y eliminación de los residuos generados en la entrega de materias primas y auxiliares para el desarrollo óptimo de la producción, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

**CR5.1** Los distintos tipos de residuos, desperdicios o embalajes con los que se reciben las materias primas y auxiliares (plásticos, flejes, bidones, bolsas, paletas) se retiran antes de su entrega a los medios productivos, agrupándolos y segregándolos de acuerdo con sus características de reciclado, su contacto previo con productos catalogados como peligrosos y siguiendo las normas establecidas.

**CR5.2** El área de segregación de cada fracción de residuos se limpia y se ordena, evitando que se mezclen los residuos, manteniendo la higiene y los equipos de protección frente a residuos peligrosos y cumpliendo las condiciones de prevención de riesgos laborales.

**CR5.3** Los contenedores vacíos se envían al punto de recogida para proceder a su evacuación, registrando las cantidades entregadas.

**CR5.4** La información relacionada con el proceso de segregación y eliminación de los residuos generados en la entrega de materias primas y auxiliares se registra, utilizando los soportes y sistemas de archivo establecidos, manteniendo la trazabilidad.

**RP6:** Efectuar las operaciones de preparación de pedidos externos y de expedición de refrescos y aguas de bebida envasadas, siguiendo las instrucciones recibidas, para responder a las necesidades del cliente.

**CR6.1** Los pedidos de refrescos y de aguas de bebida envasadas se atienden siguiendo el orden de recepción, comprobando la disponibilidad del producto en cantidad, calidad y fecha de caducidad, considerando el tiempo requerido en la preparación del pedido y cumplimentando la orden de salida según el sistema FIFO.

**CR6.2** La preparación del pedido se realiza de acuerdo con la orden de salida, efectuando las operaciones de manipulación y transporte interno con los medios adecuados, comprobando

que las características de los productos, preparación, envoltura, identificación e información son los requeridos.

**CR6.3** La idoneidad y condiciones de los vehículos de transporte se comprueba, según el tipo de producto a transportar, informando en caso contrario.

**CR6.4** Las mercancías se colocan en los medios de transporte, asegurando la higiene e integridad de los productos, de acuerdo a las instrucciones.

**CR6.5** La información relacionada con el proceso de preparación de pedidos externos y de expedición se registra, utilizando los soportes y sistemas de archivo establecidos, manteniendo la trazabilidad.

**RP7:** Efectuar las operaciones de control de las existencias de refrescos y agua de bebida envasadas, realizando inventarios de acuerdo con los procedimientos establecidos, para garantizar el balance de mercancías de la organización.

**CR7.1** El estado y la fecha de caducidad de los productos perecederos almacenados se comprueba con la periodicidad requerida, segregando aquellos productos no conformes o que no reúnan las condiciones requeridas.

**CR7.2** La disponibilidad de existencias para elaborar refrescos y agua de bebida envasadas se controla, reponiéndolas cuando haya una disminución de los niveles mínimos requeridos por las instrucciones de trabajo para cubrir los posibles pedidos.

**CR7.3** El estado físico del stock se inspecciona, por si hubiera alguna fuga de líquido o indebido apilamiento, procediendo a su corrección.

**CR7.4** Las ubicaciones con productos retenidos por defectos en la calidad, cuarentena o considerados no conformes se bloquean hasta darles un destino final.

**CR7.5** El inventariado de existencias se realiza mediante el recuento físico de las mercancías almacenadas, con arreglo a las instrucciones recibidas, incorporando los datos al modelo y soporte de inventario utilizado, registrando las desviaciones existentes respecto al último control de existencias.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Depósitos de agua. Tanque de carbónico. Silos de azúcar. Tolvas de tapones. Básculas de camiones. Básculas analíticas. Contenedores de cartón y metálicos. Elevadores de cangilones. Elevadores magnéticos. Sistemas de transportes neumáticos. Bombas dosificadoras. Bombas centrífugas. Compresores. Transportadores de rodillos. Carretillas eléctricas. Carretillas láser guiadas. Transpaleta. Equipos de protección personal (EPI). Cámaras frigoríficas. Estanterías. Soportes informáticos. Software y hardware industrial. Contenedores de evacuación de residuos. Sistemas de limpieza, desinfección y desratización. Equipamientos de protección. Tolvas de preforma y tanques de nitrógeno.

### Productos y resultados

Área de trabajo, preparada. Herramientas, equipos y maquinaria, revisada. Recepción y almacenaje de materias primas: agua, azúcar, fructosa, gas carbónico, bases y concentrados dispuestos para su uso en los procesos productivos. Pedidos externos y de expedición de refrescos y aguas de bebida envasadas, preparados. Segregación y eliminación de los residuos generados. Materiales retornables para devolver a los proveedores: paletas madera, paletas de plástico, marcos madera, separadores plásticos, separadores cartón, contenedores metálicos, contenedores de plástico, contenedores cartón, seleccionados.

### Información utilizada o generada

Especificaciones de materias primas, materiales, envases y embalajes. Fichas logísticas de recomendaciones AECOC (asociación española de codificación comercial) para la logística (RAL). Fichas de seguridad de productos utilizados. Manuales y procedimientos ISO (internacional Standardization Organization) de calidad y medioambiente. Manuales de prevención de riesgos laborales. Normas de manipulación de alimentos. Manuales de calidad. Órdenes de compra. Albaranes de entrega. Documentos control de almacén. Manual de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Partes de resultados. Partes de aceptación productos. Partes de incidencia. Partes control inventario y partes de devoluciones. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria. Normativa aplicable de diámetros de tuberías y mangueras alimentarias.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar los tratamientos físicos y físico-químicos de las materias primas, para adaptarlos a las condiciones específicas de la producción de refrescos y de aguas de bebida

Nivel: 2  
Código: UC0758\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Efectuar las operaciones de acondicionamiento de depósitos y medios requeridos en los tratamientos y depuración del agua, según las indicaciones de las fichas técnicas de producción y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y de seguridad alimentaria, para la producción de refrescos y aguas de bebida envasadas.

**CR1.1** La limpieza de los aljibes y los depósitos de agua bruta, de agua clorada y del depósito pulmón de agua tratada se comprueba, verificando que los cierres y precintos instalados en los puntos de acceso no han sido manipulados, procediendo a su puesta a punto ante la existencia de algún desajuste.

**CR1.2** El volumen de agua requerida para la producción se encuentra en los niveles establecidos en el programa de producción, corrigiéndolo en caso de desviación.

**CR1.3** La cantidad de reactivos en los depósitos de tratamiento se comprueba, garantizando el nivel requerido para su posterior adición, reponiendo si fuera necesario.

**CR1.4** La posición de las válvulas de las bombas de impulsión y filtración de agua bruta se verifica en el cuadro de mandos o en el ordenador central, identificando cualquier posible avería.

**CR1.5** El funcionamiento de las bombas de impulsión de agua bruta y los sistemas automáticos de filtración se comprueba, garantizando una dosificación de los reactivos e informando, ante cualquier anomalía.

**RP2:** Efectuar las operaciones de captación, tratamiento y depuración del agua para la producción de refrescos y aguas de bebida envasadas, según las indicaciones de las fichas técnicas de producción y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y de seguridad alimentaria.

**CR2.1** El depósito de acumulación se llena con el volumen de agua requerida, utilizando los medios establecidos, según el programa de producción y tomando las medidas, según indicaciones de las fichas técnicas en caso de incidencia.

**CR2.2** El agua tratada con los filtros pulidores se impulsa a los distintos puntos de uso, cuando todos los parámetros del agua tratada están ajustados, evitando así los posibles arrastres de pequeñas partículas.

**CR2.3** El control de la calidad del agua tratada se realiza, mediante lectura de instrumentos de media y tomando muestras, teniendo en cuenta los parámetros establecidos de color, pH, cloro

libre, turbiedad, metales y recuento microbiológico, entre otros, según el momento y forma establecidos, corrigiendo las posibles desviaciones o vaciando los tanques pulmón del agua.

**CR2.4** Los ciclos de lavado de los filtros se efectúan, cumpliendo las consignas establecidas de tiempo y presión diferencial, comprobando que no existan arrastres de material del lecho filtrante (arena o carbón).

**CR2.5** Los reactivos clarificantes se añaden a la tubería de la línea de producción previa al filtro de arena, siguiendo el procedimiento establecido.

**CR2.6** El tratamiento de coagulación-floculación de descarbonatación con cal se realiza en un decantador, reteniendo la mayoría de los flóculos formados y siguiendo el procedimiento establecido.

**RP3:** Manipular productos químicos del tratamiento y depuración del agua según los protocolos, tomando las precauciones establecidas según indicaciones de las fichas técnicas de producción y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y de seguridad alimentaria para garantizar la seguridad personal.

**CR3.1** Las materias peligrosas (hipoclorito sódico e hidróxido cálcico, entre otros) se manipulan y almacenan con los equipos de protección, en recipientes y lugares requeridos.

**CR3.2** El estado y el cierre de los recipientes de almacenamiento de las materias peligrosas (hipoclorito sódico e hidróxido cálcico) se verifican, protegiéndolos de la humedad, retirándolos del efecto del calor y de la luz previniendo posibles fugas.

**CR3.3** La documentación obligatoria correspondiente al vehículo y al transportista se comprueba, asegurando que están al día y cumplimentada, informando a sus superiores inmediatos ante cualquier anomalía.

**RP4:** Efectuar las operaciones de ablandamiento del agua para la producción de aguas de bebida y refrescos, asegurando las condiciones requeridas por el proceso y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y de seguridad alimentaria.

**CR4.1** El agua bruta requerida en la producción se trata por medio de intercambiadores de iones, reduciendo su concentración aniónica y catiónica, en las condiciones que indican las instrucciones de trabajo.

**CR4.2** El arrastre de resinas en las columnas de regeneración se comprueba, durante los ciclos de intercambio iónico, renovándola cuando se produzca la disminución del volumen de agua desendurecida por ciclo, manteniendo las características del agua de entrada a la columna.

**CR4.3** La regeneración de las resinas de intercambio catiónico se comprueba, utilizando soluciones de cloruro sódico, siguiendo el procedimiento establecido para su verificación.

**CR4.4** La pérdida de agua de las columnas de regeneración en los ciclos de intercambio iónico se comprueba, actuando en caso de desviaciones según lo requerido en el proceso productivo.

**CR4.5** El agua requerida se ablanda, mediante la descarbonatación previa con cal, según las instrucciones del manual de procedimiento.

**CR4.6** El funcionamiento de los elementos automáticos del proceso (bombas de impulsión de agua, bombas de solución regenerante y válvulas) se comprueba, reparando o informando ante la aparición de posibles averías, según procedimiento establecido.

**CR4.7** La dureza del agua se comprueba mediante un medidor instalado en la salida del agua ablandada, ajustando los parámetros del medidor en caso de desviación.

**RP5:** Efectuar las operaciones de preparación del jarabe de azúcar para la producción de aguas de bebida y refrescos, asegurando las condiciones requeridas por el proceso y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y de seguridad alimentaria.

**CR5.1** La limpieza y desinfección del área de trabajo, del depósito de preparación de la disolución del azúcar y del circuito de manipulación se comprueban al inicio de cada jornada, turno o lote, asegurando que se encuentran listos para su uso según las pautas establecidas en las instrucciones de trabajo y fichas técnicas, sin riesgos de contaminación e identificando posibles peligros, biológicos y no biológicos.

**CR5.2** La operatividad del sistema de manipulación del azúcar se comprueba, asegurándose que dosifica según lo requerido y que toda la valvulería de entrada y de salida está en su posición operativa, realizando la puesta a punto y el mantenimiento preventivo y emitiendo informe o aviso en caso de una anomalía grave.

**CR5.3** El agua tratada se calienta en los intercambiadores de calor correspondientes, graduando las válvulas de apertura y cierre, manteniendo el caudal y la temperatura, según las pautas establecidas en las instrucciones de trabajo.

**CR5.4** El azúcar se añade en los tanques de agua a 80°C, cuando están a media capacidad, conectando los agitadores del tanque para su correcta homogeneización y disolución.

**CR5.5** El jarabe simple se obtiene, prefijando en los contadores de fluidos las cantidades de agua y azúcar a añadir, según la cantidad de jarabe simple a preparar y los grados Brix que se deseen obtener.

**CR5.6** El jarabe simple obtenido se clarifica, mediante la adición de carbón activo, manteniendo en agitación todo el conjunto hasta alcanzar la depuración y limpieza requerida, según el manual de fabricación.

**CR5.7** El jarabe tratado se filtra para retener las partículas de carbón activo, obteniendo así un jarabe libre de olores y sabores extraños.

**CR5.8** El jarabe simple filtrado se enfría a través de un intercambiador de calor, llevándolo a un depósito de acumulación para la posterior adición de las bases y concentrados.

**RP6:** Efectuar las operaciones requeridas para la obtención de los diferentes tipos de aguas envasadas, (agua mineral natural reforzada con gas, la parcialmente desgasificada, y las aguas tratadas), cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable.

**CR6.1** El agua mineral carbónica natural se obtiene, añadiendo el gas liberado durante el proceso de envasado, según los requerimientos de producción, procediendo este del mismo manantial, de forma que una vez envasada, el carbónico sea igual al que tuviese en los puntos del manantial, cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable.

**CR6.2** El agua mineral natural reforzada con gas del mismo manantial se obtiene para aquellas, cuyo contenido en anhídrido carbónico, una vez envasada, sea superior al que tuviese en los puntos del manantial, de forma que el gas añadido, procede del mismo manantial que el agua de que se trata, cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable.

**CR6.3** El agua mineral natural con gas carbónico añadido se obtiene, adicionando anhídrido carbónico, según los requerimientos del proceso productivo, por procedimientos físico-químicos, no proveniente del mismo manantial, cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable.

**CR6.4** El agua mineral natural totalmente desgasificada se obtiene por eliminación del gas carbónico libre por procedimientos exclusivamente físicos, cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable.

**CR6.5** El agua mineral natural parcialmente desgasificada se obtiene por eliminación parcial del gas carbónico libre, por procedimientos exclusivamente físicos, cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable.

**CR6.6** La obtención del agua mineral tratada, gasificada o con otros aditivos se efectúa por procedimientos físicos o fisicoquímicos, según las necesidades del producto, cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Depósitos de aditivos. Aljibes acumulación de agua. Floculadores. Decantadores. Contenedores. Tanques de jarabe simple. Bombas de desplazamiento positivo. Bombas centrifugas. Grupos de presión. Compresores de aire, soplantes. Transmisores de temperatura, nivel y presión. Intercambiadores de calor y frío. Filtros (prensa, acasmembranas, pulidores). Válvulas automáticas Dosificadores. Filtros de arena. Filtros de carbón activo, resinas de intercambio iónico. Soportes informáticos. Instrumental para análisis y toma de muestras: (densímetro, turbidímetro, pHmetro y conductivímetro, entre otros). Equipos de protección individual (EPI). Instalaciones de limpieza automática (CIP). Instalaciones de limpieza manual. Equipamientos de protección.

### Productos y resultados

Jarabe simple y agua en condiciones para realizar las mezclas con el producto terminado. Agua blanda para equipos auxiliares. Distintos tipos de aguas de bebida envasadas y tratadas.

### Información utilizada o generada

Fichas de seguridad de productos utilizados. Manuales y procedimientos de fabricación. Normas ISO (International Standardization Organization) de calidad y medioambiente. Manuales de prevención de riesgos laborales. Normas de manipulación de alimentos. Manuales de calidad. Manual APCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Información sobre salud y prevención laboral y medidas de conservación del medio. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente, de seguridad alimentaria y de aguas envasadas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Preparar las mezclas de bases y concentrados para la obtención de los diferentes productos que intervienen en la elaboración de refrescos

Nivel: 2  
Código: UC0759\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Preparar los equipos y los materiales para la elaboración de refrescos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y seguridad alimentaria.

**CR1.1** La operatividad de la valvulería de entrada y de salida se comprueba, asegurando que está en su posición, realizando la puesta a punto y el mantenimiento preventivo y emitiendo informe o aviso en caso de una anomalía grave.

**CR1.2** Las bases y los concentrados necesarios para la preparación del producto final se solicitan al almacén, en función de los planes y programas de producción.

**CR1.3** El estado de los precintos y del etiquetado de las unidades de mezclas de bases y de concentrados se comprueba, asegurando que coinciden con las instrucciones de la fórmula a preparar, informando o actuando de acuerdo a las instrucciones.

**CR1.4** La información de bases y concentrados utilizados (procedencia, lote, día de fabricación) se registra y se archiva en el soporte asignado según las instrucciones de trabajo.

**CR1.5** Las mezclas de bases y de concentrados para adicionar al jarabe se preparan en el orden indicado en las instrucciones de trabajo.

**CR1.6** Los envases y los embalajes de bases y concentrados se clasifican, enviándolos al punto de recogida de residuos.

**RP2:** Efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos utilizados en los proceso de preparación de las mezclas para evitar que se produzcan cortes improductivos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y seguridad alimentaria.

**CR2.1** El funcionamiento de los equipos, de las máquinas y de los instrumentos auxiliares utilizados en la elaboración de refrescos se comprueba, teniendo en cuenta las pautas marcadas en las instrucciones de trabajo y de mantenimiento de los equipos.

**CR2.2** Las posibles anomalías de funcionamiento en los equipos, máquinas e instrumentos utilizadas en los procedimientos de elaboración de refrescos se corrigen, actuando según las instrucciones de mantenimiento e informando al personal responsable sobre las que sobrepasan su nivel de competencia.

**CR2.3** Las piezas o elementos especificados como de primer nivel defectuosos o gastados se sustituyen de acuerdo con el plan de mantenimiento aplicable, en los equipos utilizados en la elaboración de refrescos.

**CR2.4** Las operaciones referidas al mantenimiento efectuado se cumplimentan, informando al servicio de mantenimiento de las posibles averías detectadas que sobrepasen su nivel de competencia.

**RP3:** Efectuar las operaciones de adición de bases y concentrados para la elaboración de refrescos, según las indicaciones de las fichas técnicas de producción.

**CR3.1** El jarabe simple del depósito de acumulación se trasiega al tanque de jarabe terminado, utilizando los medios requeridos por las instrucciones de trabajo (bombas, tuberías, entre otros).

**CR3.2** Las bases y concentrados se añaden al jarabe simple, en función de las instrucciones de la fórmula, terminando su ajuste con la adición de agua, obteniendo el jarabe terminado.

**CR3.3** El jarabe terminado se ajusta, eliminando el aire ocluido, adicionando agua hasta llegar a los grados Brix requeridos, utilizando el densímetro y considerando los grados de inversión, según el protocolo de actuación establecido en el proceso productivo.

**CR3.4** Las bebidas carbonatadas se obtienen, mediante adición del dióxido de carbono a la mezcla de agua y jarabe antes de proceder al envasado de la bebida, comprobando las mezclas de los componentes (Brix, dióxido de carbono), antes del primer llenado, siguiendo los protocolos establecidos de las fichas técnicas de producción.

**CR3.5** Las bebidas no carbonatadas se obtienen, mediante adición de nitrógeno líquido, durante el envasado en las bebidas envasadas en recipientes metálicos, evitando la deformación del envase, conforme el manual de fabricación.

**CR3.6** Los equipos automáticos se preparan, regulando los aparatos de control de temperatura, tiempos, productos y dosis, de acuerdo con el tipo de operación a efectuar y los requerimientos establecidos en las instrucciones de trabajo.

**CR3.7** La calidad en la elaboración de bebidas refrescantes se controla, mediante pruebas "in situ" (densidad, pH, entre otros), actuando según los protocolos de actuación de análisis y mediante la toma de muestras, cumpliendo los requerimientos del departamento de calidad, conservándola y codificándola para su traslado al laboratorio.

**CR3.8** La información relacionada con el proceso de elaboración de refrescos se registra utilizando los soportes y sistemas de archivo establecidos, manteniendo la trazabilidad del proceso productivo.

**RP4:** Efectuar las operaciones de acabado y de limpieza, según instrucciones de trabajo, para garantizar las condiciones de higiene de los equipos y las instalaciones.

**CR4.1** La limpieza y desinfección de los equipos y tanques de jarabe se comprueba al final de cada jornada, turno o lote, asegurando que se encuentran listos para su uso según las pautas establecidas en las instrucciones de trabajo y fichas técnicas, sin riesgos de contaminación e identificando posibles peligros, biológicos y no biológicos.

**CR4.2** El área de limpieza se acota, colocando las señales reglamentarias en los lugares establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

**CR4.3** Las operaciones de limpieza manual de superficies, tanques de jarabe y otros elementos se realizan con los productos idóneos, en las condiciones fijadas y con los medios establecidos.

**CR4.4** Las condiciones de temperatura, tiempos, productos, dosis y demás parámetros se introducen en los equipos automáticos de limpieza de acuerdo con el tipo de operación a realizar y las exigencias establecidas en las instrucciones de trabajo.

**CR4.5** Los niveles de limpieza, desinfección y esterilización alcanzados se comprueban, asegurando que corresponden con los exigidos por las especificaciones e instrucciones de trabajo, repitiendo en caso de desviación.

**CR4.6** Los productos y materiales utilizados en la limpieza se depositan en su lugar específico, dejando las instalaciones automáticas de limpieza CIP en condiciones operativas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Tanques de jarabe terminado. Contenedores de bases y concentrados. Bidones de zumos. Sistemas de agitación. Bombas centrifugas. Sistemas de pesada. Sistemas de medida de densidades. Sistemas de saturación de gas carbónico. Tanques y dosificadores de nitrógeno líquido. Premix de bebida terminada. Transmisores de temperatura, nivel y presión, volteadores, válvulas automáticas, contenedores evacuación de residuos, sala de control, software y hardware industrial, soportes informáticos. Instrumental para análisis y toma de muestras. Equipos de protección individual. Instalaciones de limpieza automática (CIP) Instalaciones de limpieza manual.

### Productos y resultados

Jarabe terminado para cada una de las fórmulas utilizadas. Registros y controles. Refrescos obtenidos.

### Información utilizada o generada

Instrucciones de mezcla. Especificaciones de manejo de jarabes. Fichas de seguridad de productos utilizados. Manuales y procedimientos ISO (International Standardization Organization) de calidad y medioambiente. Manuales de prevención de riesgos laborales. Normas de manipulación de alimentos. Manuales de calidad. Manual APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Información sobre salud y prevención laboral y medidas de conservación del medio. Manual de limpieza.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### Controlar el proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas

Nivel: 2  
Código: UC0314\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Preparar el producto para su envasado, siguiendo las especificaciones de la ficha técnica en el caso de que haya refermentación en botella, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente, envasado y de seguridad alimentaria.
- CR1.1** La mezcla de mosto y/o agua con la levadura de refermentación se realiza según las cantidades y la temperatura de la receta.
  - CR1.2** El sirope azucarado o la cantidad de mosto necesaria a añadir se prepara, sirviendo de sustrato a la levadura de refermentación.
  - CR1.3** El sirope y la levadura de refermentación se inoculan en la bebida a envasar, controlando las cantidades de oxígeno disuelto, dióxido de carbono y otros parámetros establecidos en la ficha técnica.
  - CR1.4** La homogeneidad de la mezcla de levadura, sirope y bebida a envasar se comprueba, realizando las pruebas establecidas en la ficha técnica.
- RP2:** Realizar el tratamiento del producto antes, durante y después del envasado, para garantizar sus características organolépticas y estabilidad, siguiendo las especificaciones de la ficha técnica.
- CR2.1** Los controles necesarios se realizan a la bebida (turbidez, filtrabilidad y colmatación entre otros), comprobando que reúnen las condiciones establecidas en la ficha técnica para su posterior tratamiento.
  - CR2.2** Las dosis de aditivos se ajustan a los niveles fijados, garantizando la estabilidad del producto.
  - CR2.3** Los parámetros del tratamiento térmico aplicado se controlan para cada tipo de bebida.
  - CR2.4** Las condiciones de presión y caudal, entre otras, se comprueban durante el proceso de filtración amicrobiótica, regulándolas dentro de los valores establecidos para cada tipo de bebida.
  - CR2.5** La eficacia del tratamiento se comprueba tomando muestras periódicamente, y trasladándolas al laboratorio para ser sometidas a los ensayos especificados.
  - CR2.6** Las medidas correctoras previstas en los manuales de procedimiento se aplican, en caso de desviaciones.
- RP3:** Efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de las máquinas, los equipos y los medios auxiliares necesarios para el envasado de bebidas, según lo especificado en las normas de producción.

**CR3.1** El funcionamiento de los equipos, las máquinas y los instrumentos auxiliares utilizados (llenadoras, cubas, cánulas y otros) se comprueba, así como sus variables (temperatura, presión y otros), según la documentación técnica e instrucciones de la empresa.

**CR3.2** Los elementos especificados como de primer nivel, gastados o deteriorados y las anomalías de funcionamiento se detectan, observando los equipos y máquinas utilizadas.

**CR3.3** Las piezas o elementos especificados como de primer nivel, averiados o defectuosos en los equipos y máquinas se sustituyen, restableciendo su funcionamiento.

**CR3.4** La documentación referida al mantenimiento de primer nivel realizado se registra en el historial de incidencias, transmitiendo al personal responsable el informe de anomalías detectadas que sobrepasan su nivel de competencia.

**CR3.5** El área de producción y las conducciones de la línea de envasado/embotellado se limpia y desinfecta siguiendo los plazos establecidos en las instrucciones de trabajo, utilizando vapor o solución detergente y/o desinfectante.

**CR3.6** Los equipos, las máquinas y los instrumentos auxiliares se seleccionan y se preparan siguiendo el programa de producción.

**RP4:** Preparar las máquinas, los equipos y los medios auxiliares necesarios para el envasado de bebidas, regulándolos según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto final, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente, envasado y de seguridad alimentaria.

**CR4.1** La información requerida sobre los productos y sobre las especificaciones de envasado se obtiene según lo previsto en las fichas técnicas de producción.

**CR4.2** Los parámetros del proceso (temperaturas, tiempos de ciclo y velocidad, entre otros) de las máquinas y equipos (limpiadoras, moldeadora-sopladora de preformas y soldadoras, entre otras) se regulan mediante botones, pantallas táctiles o pulsadores, alcanzando la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

**CR4.3** El estado de los cartuchos y otros elementos filtrantes se comprueba en el embotellado de líquidos que requieren una filtración previa, realizando los ensayos especificados (prueba de punto de burbuja y test de integridad, entre otros).

**CR4.4** El suministro de los consumibles (botellas, tapones, cápsulas y etiquetas, entre otros) se solicitan al almacén según el ritmo de producción.

**CR4.5** Los recipientes o materiales de envasado (vidrio, plástico, metal y brik, entre otros) se preparan, ubicándolos en sus posiciones y adecuándose al lote en el que se va a trabajar.

**CR4.6** Los productos a envasar se identifican, determinando si son conformes respecto al lote y si están preparados, mezclados o combinados para ser procesados.

**CR4.7** Las etiquetas requeridas al envase y las inscripciones de identificación se corresponden al lote procesado.

**CR4.8** La limpieza de los envases no formados "in situ" se realiza en las condiciones marcadas por las especificaciones de trabajo.

**CR4.9** Los materiales de desecho y productos terminados que no cumplen las especificaciones se trasladan para su reciclaje o tratamiento en la forma y al lugar señalado.

**RP5:** Supervisar la línea de envasado de bebidas, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto final.

**CR5.1** La temperatura y el nivel de concentración de producto detergente se controlan en las lavadoras de envases de vidrio, verificando el funcionamiento de los extractores de etiquetas.

**CR5.2** La formación de los envases confeccionados "in situ" (moldeadora-sopladora de preformas, entre otras) se controla, garantizando que sus características (forma, tamaño, grosor, soldadura y capas) son las que se especifican en el manual de proceso.

**CR5.3** El llenado de bebidas que necesitan mantener la presión de gas se realiza en condiciones isobarométricas, garantizando el contenido en dióxido de carbono e impidiendo la disolución de oxígeno disuelto.

**CR5.4** El proceso automático de llenado de las botellas u otros recipientes se controla, mediante el sistema de regulación y contabilización correspondiente, y manteniendo la dosificación dentro de los límites establecidos mediante muestreo y pesado.

**CR5.5** El cerrado y el sellado del envase se ajustan a lo especificado para cada producto en el manual de instrucciones de la operación.

**CR5.6** La leyenda requerida en las etiquetas se comprueba, asegurando su identificación y control posterior y asegurando que se adhiere al envase en la forma y lugar correspondiente.

**CR5.7** Los testigos que verifican el equipamiento de control en línea (especialmente los inspectores electrónicos de envase vacío/lleno) se pasan según las normas establecidas.

**CR5.8** El producto envasado se traslada en la forma y al lugar adecuado, en función de los procesos o almacenamientos posteriores.

**CR5.9** Los materiales y productos consumidos a lo largo del proceso de envasado se contabilizan, disponiendo los sobrantes para su utilización y si fuera preciso, modificando las solicitudes de suministros.

**RP6:** Controlar el proceso de envasado de bebidas, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas, para asegurar la calidad y las características finales del lote, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente, envasado y de seguridad alimentaria.

**CR6.1** Las características del ambiente o atmósfera de envasado se mantienen dentro de los niveles marcados en las instrucciones de la operación.

**CR6.2** Las medidas correctoras para restablecer el equilibrio o parar el proceso, se aplican en situaciones de incidencia o de desviación solicitando, en su caso, la asistencia técnica.

**CR6.3** Los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

**CR6.4** La toma de muestras del producto final, su identificación y su traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

**CR6.5** La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctoras, referencias de materiales y productos utilizados se registra en los soportes y con el detalle indicado.

**CR6.6** Las anomalías en el funcionamiento de los equipos se detectan, valorando si procede su corrección o avisando al servicio de mantenimiento por estar fuera de su competencia.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de tratamiento térmico de bebidas: intercambiadores de placa, tubulares, pasteurizadores (flash, túnel), autoclaves. Equipos de filtración estéril. Equipos de preparación y formación de envases: despalletizadoras, limpiadoras (sopladora, enjuagadora, lavadora). Moldeadora-sopladora de preformas, termoformadoras. Líneas de envasado: enjuagadora, dosificadora-llenadora, embolsadoras, cerradoras,

taponadoras, selladoras, soldadoras, precintadoras, capsuladoras, marcadoras, etiquetadoras, paletizadoras. Dispositivos de protección en equipos y máquinas.

### Productos y resultados

Área de envasado, preparada. Operaciones de mantenimiento de equipos de envasado, mantenidos. Bebidas envasadas dispuestas para su almacenamiento, comercialización y expedición. Informes de anomalías y disconformidades. Documentación de trazabilidad sobre lotes.

### Información utilizada o generada

Manuales de utilización de equipos, manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de envasado. Referencias de materiales y productos. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Normativa aplicable sobre el envasado y embotellado de bebidas. Normativa aplicable comunitaria y estatal relativa al etiquetado de productos alimenticios. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiente y de seguridad alimentaria.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Materias primas y almacenamiento de refrescos y aguas

Nivel:	2
Código:	MF0757_2
Asociado a la UC:	UC0757_2 - Recepcionar y controlar las materias primas y auxiliares necesarias para el proceso productivo de refrescos y aguas de bebida envasadas y realizar el almacenamiento y la expedición de los productos acabados
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Diferenciar las condiciones de llegada de las materias primas y auxiliares en la producción de refrescos y aguas de bebida envasadas.

**CE1.1** Interpretar el contenido de la documentación básica en la recepción de materias primas, indicando su contenido de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada una de las materias primas y materias auxiliares.

**CE1.2** Enumerar los distintos medios de transporte externo existentes y aplicar en cada caso el sistema óptimo de descarga.

**CE1.3** Identificar las mercancías que pueden sufrir alguna alteración en su transporte y reconocer los riesgos de su manipulación.

**CE1.4** Explicar las recomendaciones de AECOC (Asociación Española de Codificación Comercial) aplicadas a la logística (RAL).

**CE1.5** Analizar el procedimiento de Toma de muestras e interpretar los parámetros de aceptación de cada material recibido, así como las tablas estadísticas de control a aplicar en cada recepción.

**CE1.6** Reconocer el sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) y su aplicación a las materias primas y materias auxiliares recibidas.

**CE1.7** Identificar las materias primas y auxiliares no conformes provenientes como rechazos del suministro o rechazos de producción.

**CE1.8** Describir las características básicas y el manejo de los equipos de descarga y manipulación interna.

**CE1.9** Interpretar el sistema de codificación con la que vienen identificadas las mercancías (origen, cantidad, lote, unidades).

**CE1.10** En un supuesto práctico de recepción de mercancías, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Emplear la diferente documentación que deben exigir en la recepción de las mercancías.
- Contrastar la documentación recibida con las especificaciones.
- Detallar la protección con la que se debe recepcionar la mercancía.
- Aplicar sistemas de registro de entradas y salidas de materias primas y auxiliares que faciliten su control.

**C2:** Analizar los procedimientos de almacenamiento, seleccionando tiempos, medios e itinerarios, teniendo en cuenta las técnicas de manipulación de mercancías.

**CE2.1** Reconocer las materias peligrosas y su clasificación de acuerdo con el ADR (acuerdo europeo para el transporte de mercancías peligrosas por carretera).

**CE2.2** Reconocer la normativa vigente aplicable al transporte, carga/descarga y manipulación de mercancías peligrosas.

**CE2.3** Identificar los criterios de ubicación de materias primas, en función de las zonas, condiciones físicas (luz, temperatura), caducidad y relaciones con cada una de las mercancías.

**CE2.4** Justificar las medidas necesarias de orden y limpieza de los equipos y medios utilizados en el almacenamiento, así como las medidas de seguridad incorporadas.

**CE2.5** Describir las características físicas de manejo, seguridad y ergonómicas de los equipos mecánicos de descarga y manipulación de mercancías.

**CE2.6** Enumerar los distintos sistemas de almacenamiento y las ventajas e inconvenientes de su uso.

**CE2.7** Reconocer los itinerarios internos que se pueden seguir en el traslado y almacenamiento de cada producto.

**CE2.8** Enumerar los procedimientos de asignación de códigos y los sistemas de marcaje e identificación interna para su manejo y su envío a los medios productivos.

**CE2.9** Reconocer las partes estructurales de un almacén, escogiendo para su montaje aquellas que resulten más convenientes en función de costes, facilidad de montaje, durabilidad.

**CE2.10** En un supuesto práctico de necesidades de producción en la industria de refrescos y de aguas de bebida, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Preparar las cantidades establecidas de cada mercancía para un ciclo de producción.
- Detallar las características que cumplen los materiales.
- Interpretar formularios y establecer el tamaño del lote óptimo.
- Interpretar las limitaciones de compras y disponibilidad de mercancías.
- Cumplimentar estadillos de control de movimientos y de stock de almacén.
- Agrupar las materias primas a suministrar según su compatibilidad.

**C3:** Identificar los requerimientos y realizar operaciones de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de recepción y entrega a producción en la industria de refrescos y de aguas de bebida.

**CE3.1** Explicar el funcionamiento y constitución de los equipos utilizados en los procesos de captación, trasiego, transporte, empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, dispositivos o elementos.

**CE3.2** Enumerar los equipos utilizados en el control de las características y parámetros de las materias primas.

**CE3.3** Describir los procesos de limpieza manual y automática y los productos a utilizar en los mismos.

**CE3.4** Describir los procesos de mantenimiento de primer nivel necesarios en los equipos de captación, trasiego, transporte y almacén para un correcto funcionamiento de los mismos.

**CE3.5** Interpretar el programa de producción y relacionarlo con la preparación de los equipos de trasiego de materiales.

**CE3.6** Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de los equipos de elaboración de refrescos y de aguas de bebida.

**CE3.7** Explicar las anomalías que más frecuentemente se presentan durante la utilización habitual de los equipos.

**CE3.8** En un supuesto práctico de instrucciones de utilización y mantenimiento de los equipos de transporte y almacén básicos, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Efectuar la limpieza de equipos y recipientes por procedimientos manuales o automáticos, logrando los niveles exigidos por los procesos y productos.
- Realizar las adaptaciones de los equipos y los cambios de elementos requeridos por los distintos tipos de materias primas y materiales.
- Realizar las comprobaciones rutinarias de los elementos de regulación y control.
- Efectuar la puesta en marcha y parada siguiendo el orden de actuación fijado.
- Identificar y ejecutar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

**C4:** Organizar el stock de producto terminado para su correcta expedición teniendo en cuenta los volúmenes de salida y su correspondiente rotación en la industria de refrescos y de aguas de bebida.

**CE4.1** Reconocer el stock inventariado y su valoración frente a la previsión de las salidas.

**CE4.2** Seleccionar los documentos de salida a cumplimentar por cada pedido a expedir.

**CE4.3** Identificar los embalajes, flejes, cartones, entre otros, que protegen a cada una de las referencias para su correcta manipulación y entrega; así como su correcta codificación.

**CE4.4** Describir las características y el manejo de los equipos de almacenaje incluyendo las medidas de seguridad de los mismos.

**CE4.5** Identificar los medios de transporte externos y los criterios de aprovechamiento al máximo de su capacidad de carga.

**CE4.6** Relacionar los medios de transporte y cómo se debe introducir en ellos la carga, para no dañar la mercancía.

**CE4.7** En un supuesto práctico de entrega y expedición de un pedido externo de refrescos o de aguas de bebida, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Interpretar los partes de carga y albaranes de entrega.
- Llevar a cabo un control del inventario.
- Reconocer el tiempo de carga por cada medio de transporte para valorar la cadencia de carga de mercancía.
- Reconocer la situación de las ubicaciones y su relación con los diferentes tipos de productos almacenados.
- Preparar y ordenar los productos a expedir en función del pedido y destino a entregar.
- Realizar adecuadamente la carga del pedido en función del medio de transporte a utilizar.

**C5:** Desarrollar el procedimiento para efectuar el control de existencias y realizar inventarios en el almacén de refrescos o en el de aguas de bebida envasadas.

**CE5.1** Reconocer el contenido del código de cada producto donde se recoge fecha de fabricación, lote, caducidad, etc.

**CE5.2** Caracterizar los diferentes tipos de inventarios y explicar la finalidad de cada uno de ellos para cubrir la demanda.

**CE5.3** Explicar los conceptos de stock mínimo, stock de seguridad y stock máximo y como se aplican para cada tipo de material.

**CE5.4** Contrastar el estado de existencias con el recuento físico del inventario y apreciar las diferencias y sus causas.

**CE5.5** Describir los procedimientos para identificar y segregar los productos rechazados o no conformes.

**CE5.6** Reconocer dónde puede producirse una fuga, valorando el alcance y consecuencias de su efecto y conocer soluciones a aplicar en cada caso.

**CE5.7** Distinguir las tolerancias admisibles en el apilamiento y cómo actuar en caso de superarlas, valorando los riesgos de no hacerlo.

**CE5.8** En un supuesto práctico de valor inicial de diferentes tipos de existencias, costes de almacenamiento, ritmos y coste de las operaciones de producción, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Clasificar el inventario aplicando alguno de los métodos más comunes.
- Calcular el período medio de almacenamiento y fabricación.
- Identificar puntos de almacenamiento intermedio, volúmenes y condiciones necesarias.
- Elaborar la documentación de control oportuna.
- Aplicar los procedimientos a seguir para llevar a cabo el control de existencias y su registro en el sistema establecido.

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

C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.10; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.8.

### Otras Capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Interpretar y ejecutar normas e instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

## Contenidos

### 1 Limpieza de instalaciones y equipos en la recepción de materias primas y auxiliares en la producción de refrescos y en la de aguas de bebidas envasadas

Concepto y niveles de limpieza.

Procesos y productos de limpieza, desinfección, esterilización, desinsectación, desratización: fases y secuencias de operaciones.

Soluciones de limpieza: propiedades, utilidad, incompatibilidades, precauciones. Desinfección y esterilización. Desinfectantes químicos, tratamientos térmicos. Desinsectación, insecticidas. Desratización, raticidas.

Sistemas y equipos de limpieza.

Técnicas de señalización y aislamiento de áreas o equipos.

Eliminación de residuos generados en la recepción: residuos generados en la industria de los refrescos y en la de aguas de bebidas envasadas, sistemas utilizados en la segregación de residuos.

Equipos de protección utilizados en la manipulación de residuos, medidas de protección ambiental y personal.

Mantenimiento y limpieza de los equipos de captación, trasiego, bombeo y almacén en primer nivel requeridos en la elaboración de refrescos y agua de bebidas envasadas.

Mantenimiento preventivo y correctivo.

Procedimientos y técnicas aplicables de mantenimiento de primer nivel.

Operaciones de montaje y desmontaje de los equipos.

Lubricación y limpieza, regulación, ajuste y programación.

Bombas de trasiego y mangueras alimentarias, enlaces permanentes, semipermanentes o móviles (abrazaderas, racords y enlaces fijos o desmontables, enlaces tipo Barcelona, enlaces rápidos de rotula, de bola).

## 2 Recepción y expedición de mercancías con destino a la producción de refrescos o de aguas de bebidas envasadas

Materias primas y auxiliares que intervienen en la producción de refrescos y aguas de bebidas envasadas, controlando la calidad.

Clasificación de las aguas. Características.

Principales materias primas en la elaboración de refrescos. Características.

Agua filtrada, jugos, aromas y azúcares.

Colorantes, espesantes, antioxidantes, estabilizantes, entre otros.

Requisito de inscripción de las aguas minerales naturales y las aguas de manantial: Registro General Sanitario de Alimentos (RGSA).

Salud ambiental, agua para uso y consumo humano.

Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

Instituciones reguladoras: AEOC (Asociación Española de Codificación Comercial).

Características técnicas que deben cumplir las materias primas: composición física y química, aspecto, caracteres externos.

Proceso de recepción, almacenamiento y expedición de productos acabados de refrescos y aguas de bebidas envasadas.

Trazabilidad de las materias primas durante el proceso de recepción.

Toma de muestras de materias primas requeridas en la elaboración de refrescos y aguas de bebidas envasadas. Características.

Técnicas de muestreo.

Sistemas de identificación, registro, traslado de las muestras.

Procedimientos de toma de muestras de materias primas en la industria de los refrescos y en la de aguas envasadas.

Pruebas de control inmediato de materias primas en la industria de los refrescos y en la de aguas de bebidas envasadas.

Ensayos de muestras. Control de calidad y humedad. Determinación del cloro residual libre y dureza.

Maquinaria y equipos de recepción de materias primas requeridas en la elaboración de refrescos y aguas de bebidas envasadas: características.

## 3 Almacenamiento de materias primas en la industria de refrescos y de aguas de bebidas envasadas

Sistemas de almacenaje, tipos de almacén.

Clasificación y codificación de mercancías.

Procedimientos y equipos de traslado y manipulación internos.

Ubicación de mercancías. Rotaciones.

Distribución y manipulación de mercancías en almacén.

Gestión de productos perecederos y semi-perecederos almacenados requeridos en la elaboración de refrescos y aguas de bebidas envasadas.

Priorización en el almacenamiento.

Incompatibilidades entre mercancías alimentarias y no alimentarias.

Chequeo y control periódico de existencias.

Daños y defectos derivados del almacenamiento.

Caducidad de materias primas y auxiliares.

Seguridad durante almacenamientos prolongados.

Valoración de existencias. Métodos. Precios: medio, medio ponderado, LIFO, FIFO.

Aplicaciones informáticas al control de almacén.

## 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 recepción y el control de las materias primas y auxiliares necesarias para el proceso productivo de refrescos y aguas de bebida envasadas y la realización del almacenamiento y la expedición de productos acabados, 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

### Tratamientos de las aguas y de los jarabes

Nivel:	2
Código:	MF0758_2
Asociado a la UC:	UC0758_2 - Realizar los tratamientos físicos y físico-químicos de las materias primas, para adaptarlos a las condiciones específicas de la producción de refrescos y de aguas de bebida
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar los procesos de captación y conducción de aguas para la producción de refrescos y de aguas de bebida.
- CE1.1** Citar los diferentes métodos de captación de aguas, utilizados en la industria de refrescos y aguas de bebida envasadas.
  - CE1.2** Describir los distintos equipos de explotación utilizados en la captación de aguas.
  - CE1.3** Esquematizar gráficamente una instalación para captación de aguas subterráneas donde aparezcan representadas las conducciones, canalizaciones y depósitos que forman parte de la misma.
  - CE1.4** Reconocer los distintos parámetros de medida de presión, caudal y volumen de agua.
  - CE1.5** Calcular la capacidad de diferentes depósitos a fin de que la adición de reactivos sea la correcta.
- C2:** Realizar los tratamientos de filtración y depuración del agua.
- CE2.1** Enumerar los tipos de registro documentado que se pueden utilizar en el seguimiento de numeración de precintado en los accesos a los aljibes.
  - CE2.2** Citar los equipos de medida necesarios para el control de nivel de agua y establecer sistemas de calibración.
  - CE2.3** Enumerar el tipo de bombas y de válvulas que se utilizan en las instalaciones de tratamientos de agua.
  - CE2.4** Interpretar gráficos, esquemas y tablas de caudal en función de presión y diámetro de tubería.
  - CE2.5** Describir los diferentes parámetros de medida del agua (alcalinidad, dureza, pH, cloro libre, aluminio, turbiedad, conductividad y recuento microbiológico) interpretando los resultados.
  - CE2.6** Calcular los consumos de agua de una instalación en función de líneas o equipos importantes en funcionamiento.
  - CE2.7** Identificar con precisión los distintos sensores y equipos de medida que se utilizan en la planta de tratamiento.
  - CE2.8** Contrastar la información proporcionada por posibles dispositivos de medida en continuo con los equipos manuales de laboratorio.
  - CE2.9** Reconocer el proceso y ciclos de lavado de los filtros, tanto en posición manual como en automático.

**CE2.10** Identificar las distintas fases del tratamiento de los filtros e interpretar parámetros de presión o caudal en función del ciclo que se está realizando.

**CE2.11** Explicar el proceso de coagulación, floculación y posterior retención de partículas en filtración.

**CE2.12** En un supuesto práctico de tratamiento de filtración y desinfección de agua, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Describir los fundamentos y requerimientos de los distintos tratamientos en la desinfección del agua.
- Identificar los equipos instalados en el tratamiento de filtración y depuración.
- Documentar las actuaciones de seguimiento de reposición del lecho filtrante.
- Explicar la función del carbón activo en cuanto a retención de cloro y particular.
- Realizar el seguimiento de la disminución de granulometría y agotamiento del carbón activo.

**C3:** Analizar los procedimientos y productos utilizados en el tratamiento de filtración y depuración del agua.

**CE3.1** Aplicar la normativa vigente sobre las materias peligrosas manipuladas en el área de tratamiento de agua.

**CE3.2** Identificar los puntos de almacenamiento y aplicación del hipoclorito, anhídrido carbónico y resto de reactivos utilizados.

**CE3.3** Identificar los aspectos que pueden afectar al almacenamiento de los productos del tratamiento de agua.

**CE3.4** Explicar que precauciones se han de tomar en caso de derrame de productos químicos.

**CE3.5** Describir las fichas de seguridad que acompañan a la entrega de los reactivos a utilizar en el tratamiento.

**CE3.6** Identificar los documentos a solicitar al transportista por cada uno de los reactivos entregados.

**CE3.7** En un supuesto práctico de tratamiento y depuración de agua, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Enumerar todos los materiales y reactivos a utilizar en la sala de tratamiento de agua.
- Realizar las ubicaciones e identificar el contenido de las fichas de seguridad de cada reactivo utilizado.
- Reconocer la situación de los equipos de protección personal.
- Distinguir las personas de contacto ante la aparición de una emergencia de acuerdo con las normas internas de prevención de riesgos laborales.
- Adicionar los productos necesarios para el tratamiento de filtración y depuración del agua.

**C4:** Identificar los distintos sistemas utilizados en el desendurecimiento del agua.

**CE4.1** Describir los distintos procedimientos utilizados en el proceso de ablandamiento del agua.

**CE4.2** Reconocer los fenómenos ocurridos en el proceso de intercambio de iones entre las resinas y el agua.

**CE4.3** Describir el proceso de intercambio catiónico para desendurecimiento del agua y los reactivos a utilizar.

**CE4.4** Aplicar los procesos de descarbonatación del agua y su relación con el empleo de cal.

**CE4.5** Interpretar las condiciones de uso y mantenimiento de los dispositivos de medida y control automático, válvulas y bombas del proceso.

**CE4.6** Identificar e interpretar las señales y parámetros de medida de los distintos sensores y equipos de control de dureza instalados en línea.

**CE4.7** Examinar el correcto funcionamiento de los dispositivos de medida que indican el inicio y finalización de la capacidad de intercambio de las resinas.

**CE4.8** Interpretar cómo se completa un ciclo de intercambio iónico, desde la saturación de la resina hasta la regeneración de la misma.

**CE4.9** En un caso práctico de regeneración de resinas de intercambio iónico, debidamente caracterizado:

- Calcular el volumen de agua que se ha regenerado durante el proceso.
- Establecer la dosis de cloruro sódico necesaria en cada proceso de regeneración.
- Determinar las características del agua de regeneración y calcular su conductividad.
- Determinar la dureza del agua antes y después del tratamiento de intercambio iónico.
- Identificar los distintos puntos de toma de muestras.

**C5:** Controlar los tratamientos de depuración del azúcar en la elaboración del jarabe simple.

**CE5.1** Evaluar las necesidades de limpieza, mantenimiento y uso del circuito de manipulación de azúcar.

**CE5.2** Identificar con precisión los distintos equipos de control, sensores y medidas y su correcto funcionamiento en la sala de tratamiento de azúcar.

**CE5.3** Enumerar las distintas formas de tratamiento térmico y señalar, en cada caso, los equipos necesarios y las temperaturas y tiempos de aplicación.

**CE5.4** Explicar la influencia de la temperatura, tiempo de agitación y volumen total a diluir en la preparación de una disolución de azúcar y agua.

**CE5.5** Obtener el grado de concentración en una disolución, adicionando las cantidades necesarias de cada uno de los componentes.

**CE5.6** Describir las propiedades físicas de absorción del carbón activo y calcular la cantidad a añadir en función del jarabe simple a tratar.

**CE5.7** Reconocer los distintos sistemas y equipos de filtración utilizados en la industria de elaboración de refrescos.

**CE5.8** Analizar los tratamientos térmicos utilizados en el proceso de elaboración del jarabe simple.

**CE5.9** Formular los distintos tipos de azúcar empleados en la industria de refrescos.

**CE5.10** En un supuesto práctico de elaboración de un jarabe simple, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Definir las operaciones y seleccionar los equipos idóneos.
- Regular los equipos, asignando los parámetros y asegurar su alimentación y carga.
- Comprobar los parámetros de control durante los tratamientos y efectuar los ajustes necesarios operando con destreza los equipos.
- Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y de los equipos.
- Contrastar las características del producto con las especificaciones requeridas.
- Confeccionar un programa de operaciones de arranque y parada de las instalaciones de la sala de azúcar.

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

C2 respecto a CE2.12; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.9; C5 respecto a CE5.10.

Otras Capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización.  
Interpretar y ejecutar normas e instrucciones de trabajo.  
Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.  
Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.  
Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.  
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

## Contenidos

### 1 Captación de aguas con destino a la producción de refrescos o de aguas de bebidas envasadas

Tipos de depósitos de almacenamiento y depuración: aljibes de agua bruta, de agua clorada y depósito pulmón.  
Limpieza de equipos de tratamiento de agua: situación de parada, vaciado y llenado del depósito de acumulación en la producción de refrescos y de aguas de bebidas envasadas.  
Procedimiento.  
Limpieza de instalaciones y equipos de tratamiento de agua.  
Diagrama de recorrido.  
Esquemas gráficos de instalación para captación de aguas subterráneas: conducciones, canalizaciones y depósitos.  
Parámetros de medida de presión, caudal y volumen de agua.  
Cálculo de capacidades.  
Composición química de las aguas en la producción de refrescos o de aguas de bebidas envasadas.  
Minerales y otros componentes.  
Tipos de aguas: aguas minerales naturales y aguas de manantial, aguas preparadas y aguas de abastecimiento público.  
Técnicas de muestreo del agua tratada en la producción de refrescos y de aguas de bebidas envasadas.  
Establecimiento de las técnicas de muestreo.  
Toma de muestras de los parámetros más importantes.  
Características de los parámetros: color, olor, sabor, cloro libre, turbidez, aluminio y recuento microbiológico.  
Parámetros físicos. Características. pH, alcalinidad, turbidez.  
Filtros, tipos de filtros: prensa, placas, membranas, pulidores.  
Válvulas automáticas de los grupos de filtración.  
Tipos de filtros pulidores. De arena o carbón.  
Ciclos de lavado de los filtros requeridos en la producción de refrescos y de aguas de bebidas envasadas.  
Características del lavado de los filtros.  
Presión diferencial.  
Tipos de lecho filtrante. Arena o carbón.  
Sistemas automáticos de filtración: funcionamiento.  
Manejo de parámetros en equipos de filtración.  
Clarificación del agua tratada.  
Evaluación de la calidad del agua.  
Métodos químicos: coagulación y floculación y reducción de la dureza.  
Métodos físicos: filtración y control del sabor y del olor.  
Riesgos durante la filtración: corrección de anomalías durante el proceso.

## 2 Tratamientos del agua en la producción de refrescos o de aguas de bebidas envasadas

Conceptos básicos para el desendurecimiento del agua para la producción de refrescos y aguas de bebidas envasadas.

La dureza.

Origen de la contaminación de las aguas: definición. Medida.

El agua: características del agua de regeneración.

Problemas causados por la dureza: precipitaciones. Incrustaciones.

Métodos de reducción de la dureza.

Transporte del agua bruta en la producción de refrescos y aguas de bebidas envasadas.

Concepto de concentración aniónica y catiónica.

Ciclo de intercambio iónico.

Saturación de resinas.

Intercambiadores de iones.

Regeneración de las resinas de intercambio catiónico requeridas en la producción de refrescos y aguas de bebidas envasadas.

Desionización del agua: concepto y tipo de resinas aniónicas y catiónicas.

Fases de la regeneración de resinas: lavado a contracorriente, regeneración a contracorriente y enjuague final.

Empleo de soluciones ácidas o básicas.

Empleo del cloruro sódico. Dosificaciones.

Procedimientos de comprobación de la regeneración de resinas: saturación de resinas.

Tratamiento del efluente después de la regeneración.

Rendimiento durante el proceso.

Determinación analítica de comprobación de la dureza antes, durante y después de la regeneración.

Descarbonatación previa con cal en la producción de refrescos y aguas de bebidas.

Descripción del proceso.

Productos para la descarbonatación: empleo de la cal.

Comprobación de resultados al finalizar el proceso.

Comprobación de los elementos automáticos del proceso de producción de refrescos y aguas de bebidas.

Funcionamiento de los equipos automáticos de explotación en el proceso de desendurecimiento del agua.

Equipos de explotación: bombas de impulsión de agua, bombas de solución regenerante y válvulas.

Comprobación de la dureza del agua a través de un medidor en la producción de refrescos y aguas de bebidas.

Dispositivos para la medida de la dureza del agua.

Funcionamiento de los medidores.

Parámetros e indicadores en el intercambio de resinas.

Comprobaciones del funcionamiento del sistema en la producción de refrescos y aguas de bebidas.

Funcionamiento de las columnas de regeneración.

Pérdida de agua en las columnas de regeneración.

Arrastre de resinas en las columnas de regeneración.

Corrección de situaciones eventuales de desviación.

## 3 Preparación del jarabe de azúcar

Calidad del agua para refrescos.

Edulcorantes.

Acidulantes.

Tratamientos de los jarabes de azúcar, aditivos y coadyuvantes.  
Control analítico del jarabe.  
Proceso de elaboración de jarabes con azúcares en la producción de refrescos.  
Jarabe simple (dilución de agua con azúcar).  
Jarabe terminado o jarabe compuesto (jarabe simple filtrado con adición de ingredientes).  
Proceso de elaboración de jarabes edulcorados en la producción de refrescos.  
Estándares de calidad del agua para refrescos.  
Tipos de azúcares, edulcorantes y acidulantes, empleados en la industria de refrescos.  
Control analítico del jarabe.  
Equipos de producción, de control, sensores y medidas, ajustes.  
Ajuste de los equipos: programas de operaciones de arranque y parada de las instalaciones.  
Disoluciones: preparación; formulas abiertas y restringidas.  
Homogeneización de las disoluciones: tiempos y equipos de agitación en tanques.  
Contadores de fluidos: agua, azúcar y grados Brix.  
Tratamientos de los jarabes de azúcar, aditivos y coadyuvantes.  
Tratamientos de depuración.  
Tratamientos térmicos en la producción de refrescos: equipos necesarios (intercambiadores).  
Temperaturas y tiempos de aplicación.  
Calentamiento y reducción del producto.  
Parámetros de control en la producción de refrescos: temperatura, tiempo de agitación y volumen total a diluir.  
Grado de concentración de las disoluciones según el producto final.  
Tratamiento del jarabe simple con carbón activo en la producción de refrescos.  
Cálculo de las cantidades a añadir en función del tipo de jarabe.  
Eliminación del carbón activo tras el filtrado.  
Muestreo del jarabe simple tras la depuración.  
Filtración en la producción de refrescos.  
Equipos utilizados en la industria de elaboración de refrescos.

#### 4 Tipos de aguas envasadas

Obtención de los distintos tipos de aguas envasadas. Procedimientos.  
Agua mineral natural.  
Agua natural gaseosa o agua.  
Agua mineral natural carbónica.  
Aguas tratadas.  
Procedimientos de carbonatación de aguas naturales.  
Factores que determinan el grado de carbonatación admitido en las aguas naturales.  
Tipos de carbonatadores.  
Sistemas de carbonatación del agua y los parámetros que influyen en los mismos.  
Medición de la saturación de carbónico.  
Lecturas de presión y temperatura. Interpretación.  
Procedimientos de carbonatación y adición de otros aditivos alimentarios de aguas tratadas.  
Factores que determinan el grado de carbonatación admitido en las aguas tratadas.  
Tipos de carbonatadores.  
Sistemas de carbonatación del agua y los parámetros que influyen en los mismos.  
Medición de la saturación de carbónico.  
Lecturas de presión y temperatura. Interpretación.  
Adición de otros aditivos en las aguas tratadas.  
Normativa aplicable.

## 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 realización de los tratamientos físicos y físico-químicos de las materias primas, para adaptarlos a las condiciones específicas de la producción de refrescos y de aguas de bebida, 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 3

### Mezclas y concentrados en bebidas refrescantes

Nivel:	2
Código:	MF0759_2
Asociado a la UC:	UC0759_2 - Preparar las mezclas de bases y concentrados para la obtención de los diferentes productos que intervienen en la elaboración de refrescos
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Describir la sistemática de preparación de equipos y materiales en la sala de jarabe terminado para la elaboración de refrescos.

**CE1.1** Reconocer los equipos de bombeo, trasiego y tanques utilizados en la sala de jarabe terminado.

**CE1.2** Identificar el correcto funcionamiento y procedimientos de limpieza de los equipos de mezcla y trasiego.

**CE1.3** Reconocer el contenidos de las unidades de bases y concentrados y las cantidades a seleccionar para cada una de las fórmulas de jarabes a elaborar.

**CE1.4** Interpretar las instrucciones de mezcla de cada una de las fórmulas de los jarabes terminados a elaborar.

**CE1.5** Confeccionar un modelo de registro y archivo de preparación de un lote de jarabe terminado.

**CE1.6** Describir los aditivos (aromas, acidulantes, conservantes, colorantes, emulgentes, edulcorantes, sales minerales) autorizados y utilizados en la elaboración de refrescos.

**CE1.7** Interpretar la documentación técnica, las fichas de seguridad y los procedimientos de calidad que se aplican en la preparación de las mezclas de bases y concentrados.

**CE1.8** Relacionar las características de bases y concentrados con el tipo de residuo generado al eliminar los envases y embalajes con los que se han recepcionado.

**CE1.9** En un supuesto práctico de producción de un jarabe terminado, con la adición de sus bases y concentrados, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Calcular las cantidades totales y de los diversos componentes que son necesarios en función del volumen del producto a obtener.
- Realizar el aporte y mezclado de las bases y concentrados en las condiciones señaladas.
- Seleccionar y operar con destreza los equipos de adición de bases y concentrados.
- Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de los equipos.

**C2:** Elaborar el jarabe terminado necesario para la producción de refrescos.

**CE2.1** Asociar los procesos de variación de densidad del jarabe terminado con el grado de inversión sufrido por la hidrólisis de la sacarosa.

**CE2.2** Enumerar los sistemas manuales y automáticos de dosificación y mezcla de bases y concentrados.

**CE2.3** Describir los sistemas de carbonatación del agua y los parámetros que influyen en los mismos.

**CE2.4** Reconocer los equipos de inyección de nitrógeno líquido y la operativa en el proceso de llenado de envases metálicos.

**CE2.5** Relacionar la vaporización del nitrógeno líquido durante el proceso de pasteurización del envase metálico.

**CE2.6** Interpretar posibles lecturas de presión y temperatura del medidor de saturación de carbónico y su relación con la carbonatación de la bebida.

**CE2.7** Relacionar la lectura del densitómetro con los grados Brix que tiene la bebida terminada.

**CE2.8** En un supuesto práctico de elaboración de un refresco, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Reconocer la secuencia de operaciones de la adición de bases y concentrados.
- Identificar los parámetros a controlar y establecer los valores más adecuados que componen el proceso.
- Apreciar las características organolépticas de cada uno de los jarabes terminados a través de los test sensoriales.
- Explicar las anomalías más frecuentes y sus posibles soluciones durante la manipulación habitual del manejo de bases y concentrados.
- Adicionar las bases y concentrados para la elaboración de un jarabe terminado.

**C3:** Analizar las operaciones de mantenimiento y de limpieza de las instalaciones de preparación de mezclas de bases y concentrados, siguiendo las instrucciones de trabajo.

**CE3.1** Reconocer y efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los diferentes equipos incluidos en el proceso de preparación de mezclas.

**CE3.2** Comprobar la operatividad y manejar los instrumentos de control y regulación de los equipos de servicio auxiliares.

**CE3.3** Se comprueba que los sistemas de limpieza automáticos (CIP) funcionan correctamente después de acabado cada uno de los procesos.

**CE3.4** En un supuesto práctico de limpieza de línea de procesado, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso.
- Identificar los parámetros a controlar y establecer los valores más adecuados al proceso.
- Comprobar la operatividad del proceso y manejar los instrumentos de control.
- Justificar los objetivos y niveles de limpieza a alcanzar.
- Seleccionar los productos, los tratamientos y las operaciones a realizar.
- Operar los equipos necesarios para efectuar la limpieza.

**CE3.5** Reconocer las señales (alarmas, sonidos inadecuados, ritmos incorrectos u otros) que pueden indicar funcionamientos anómalos.

**CE3.6** En un supuesto práctico de mantenimiento de los equipos instalados en la sala de jarabes, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Justificar los objetivos y niveles de mantenimiento a alcanzar.
- Seleccionar los productos, tratamientos y operaciones a realizar.
- Fijar los parámetros a controlar previos al mantenimiento.
- Operar los equipos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones.

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

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.4 y CE3.6.

### Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Interpretar y ejecutar normas e instrucciones de trabajo.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

## Contenidos

### 1 Bases y concentrados empleados en la elaboración de refrescos

Aditivos permitidos. Normativa.

Naturaleza de los aditivos. Características.

Tipos de bases y concentrados (aromas, acidulantes, conservantes, colorantes, emulgentes, edulcorantes, sales minerales).

Naturaleza del aromatizante.

Conservantes.

Colorantes.

Bebidas refrescantes. Tipos.

Los principios de su formulación.

Papel de los diferentes ingredientes: aditivos, bases y concentrados.

Análisis de las bebidas refrescantes.

Control y garantía de calidad de bases y concentrados.

Descripción de aditivos autorizados y utilizados en la elaboración de refrescos.

Triturados y esencias. Tipos.

### 2 Preparación de mezclas de bases y concentrados

Preparación de mezclas de bases y concentrados en la elaboración de refrescos: procedimientos de calidad que se aplican en la preparación de las mezclas de bases y concentrados.

Cantidades a seleccionar para cada una de las fórmulas de jarabes a elaborar.

Fórmulas de los jarabes terminados: instrucciones de mezcla. Interpretación.

Necesidades de bases y concentrados en función del volumen del producto a obtener.

Método de aporte y mezclado de las bases y concentrados en las condiciones señaladas.

Parámetros a considerar según el tipo de operación y producto a obtener: temperatura, tiempos y dosis.

Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos.

Registro y archivo de preparación de un lote de jarabe terminado.

Residuos generados por envases y embalajes a la recepción.

Operaciones de adición de bases y concentrados.

Desviaciones durante el manejo de bases y concentrados. Soluciones.

Densidad del jarabe terminado.

Grados Brix.

Normativa aplicable.

## 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 preparación de las mezclas de bases y de concentrados para la obtención de los diferentes productos que intervienen en la elaboración de refrescos, 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 4

### Envasado y acondicionamiento de bebidas

Nivel:	2
Código:	MF0314_2
Asociado a la UC:	UC0314_2 - Controlar el proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Describir los procesos de preparación del producto conservando sus propiedades organolépticas, estabilidad y/o esterilidad.
- CE1.1** Distinguir las principales causas de alteración de bebidas y sus tratamientos.
  - CE1.2** Clasificar los aditivos utilizados en la industria de bebidas para lograr su estabilidad.
  - CE1.3** Describir los métodos de tratamiento térmico utilizados para conseguir la estabilidad de los distintos tipos de bebidas.
  - CE1.4** Describir los sistemas de envasado aséptico, utilizados en la industria de bebidas.
  - CE1.5** Identificar los parámetros que deben controlarse en el tratamiento térmico de bebidas.
  - CE1.6** Describir los procesos de filtración amicróbica y los controles realizados para garantizar su eficacia.
- C2:** Caracterizar los materiales y los envases para el envasado y etiquetado, y relacionar sus características con sus condiciones de utilización.
- CE2.1** Clasificar los envases y los materiales de envasado más empleados en la industria de bebidas.
  - CE2.2** Describir las características y condiciones de empleo de los distintos envases y materiales de envasado.
  - CE2.3** Enumerar las propiedades y describir las características de tapones y otros elementos auxiliares de envasado.
  - CE2.4** Señalar las incompatibilidades existentes entre los materiales y envases y los productos.
  - CE2.5** Identificar los materiales para el etiquetado y asociarlos con los envases y los productos más idóneos.
- C3:** Identificar los requerimientos y efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de preparación de las máquinas y equipos de envasado.
- CE3.1** Interpretar los manuales de mantenimiento de los equipos y máquinas de envasado, seleccionando las operaciones de primer nivel.
  - CE3.2** Especificar los reglajes a realizar ante un cambio de formato en el envase.
  - CE3.3** Enumerar y explicar el significado de las revisiones a llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una línea o equipos de envasado.
  - CE3.4** Reconocer las incidencias más frecuentes surgidas en una línea o equipos de envasado y deducir las posibles causas y las medidas preventivas y correctivas a adoptar.

**CE3.5** Ordenar y caracterizar la secuencia de operaciones de limpieza de una línea o equipos de envasado al finalizar cada lote teniendo en cuenta los productos procesados.

**CE3.6** En un supuesto práctico de preparación de una línea o equipo de envasado, a partir de unas condiciones dadas:

- Realizar las tareas de mantenimiento de primer nivel requeridas.
- Poner a punto para su puesta en marcha las diferentes máquinas y elementos auxiliares.
- Realizar las labores de limpieza en los momentos y condiciones requeridas.
- Aplicar las medidas de seguridad personal necesarias al puesto de trabajo.

**C4:** Realizar el manejo de equipos y líneas de envasado y etiquetado utilizados en la industria de bebidas, y evaluar la conformidad de los productos y lotes envasados.

**CE4.1** Distinguir los diferentes tipos de envasado utilizados en la industria alimentaria.

**CE4.2** Identificar y caracterizar las operaciones de formación de envases "in situ", de preparación de envases, de llenado-cerrado y de etiquetado.

**CE4.3** Describir las partes y su funcionamiento de las máquinas, equipos y líneas de envasado.

**CE4.4** Señalar el orden y la secuencia correcta de las diversas máquinas y equipos que componen una línea de envasado.

**CE4.5** En un supuesto práctico de envasado, a partir de unas condiciones dadas:

- Reconocer y valorar la aptitud de los envases y materiales de envasado y etiquetado a utilizar.
- Calcular las cantidades de los diversos materiales y productos necesarios.
- Manejar las máquinas supervisando su correcto funcionamiento y manteniendo los parámetros de envasado dentro de los márgenes fijados.
- Aplicar las medidas de seguridad específicas en la utilización de las máquinas y equipos de envasado.

**CE4.6** En un supuesto práctico de envasado partir de un proyecto y unos materiales dados:

- Relacionar los parámetros a vigilar durante el proceso, sus valores admisibles y los puntos de control.
- Realizar los controles de llenado, de cierre y otros sistemáticos.
- Calcular los niveles de desviación y compararlos con las referencias para admitir o rechazar los productos y deducir medidas correctivas.

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

C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6.

### Otras Capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

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

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

## Contenidos

### 1 Acondicionamiento de bebidas para el envasado

Alteración de las bebidas: tipos, causas, factores que intervienen.  
Conservación mediante calor.  
Sistemas de tratamiento térmico: pasterizador, autoclave.  
Sistemas de filtración estéril.  
Características de los aditivos utilizados en la industria de bebidas.  
Sistemas de procesado aséptico.

## 2 Características del envasado y etiquetado

Tipos y características de los materiales de envasado.  
El envase: materiales, propiedades, calidades, incompatibilidades formatos, cierres, normativa.  
Clasificación, formatos, denominaciones, utilidades, elementos de cerrado, su conservación y almacenamiento.  
Formado de envases "in situ": materiales utilizados, su identificación y calidades.  
Sistemas y equipos de conformado.  
Sistema de cerrado.  
Características finales.  
Envases de vidrio: normativa sobre embotellado.  
Tipos de vidrio.  
Tipos de botella.  
Sistemas, equipos y materiales de cierre o taponado.  
Taponos de corcho: propiedades, características.  
Máquinas taponadoras de corcho.  
Sistemas, equipos y materiales de capsulado.  
Envases metálicos: metales utilizados.  
Propiedades de los recipientes y de los cierres.  
Recubrimientos.  
Envases de plástico: materiales utilizados y propiedades. Sistemas de cierre.  
Etiquetas y otros auxiliares: normativa sobre etiquetado: información a incluir.  
Tipos de etiquetas, su ubicación.  
Otras marcas, señales y códigos.  
Productos adhesivos y otros auxiliares.

## 3 Operaciones de envasado y maquinaria utilizada en el envasado

Manipulación y preparación de envases: técnicas de manejo de envases, métodos de limpieza.  
Procedimientos de llenado: dosificación, al vacío, aséptico, isobárico.  
Etiquetado: técnicas de colocación y fijación.  
Tipos de maquinaria: composición y funcionamiento, elementos auxiliares, manejo y regulación.  
Mantenimiento de primer nivel.  
Máquinas manuales de envasado: tipos y características.  
Máquinas automáticas de envasado: tipos y características.  
Líneas automatizadas integrales de envasado.  
Autocontrol de calidad en el envasado: niveles de rechazo, pruebas de materiales.  
Comprobaciones durante el proceso y al producto final.  
Controles de llenado, de cierre, otros controles al producto.  
Las buenas prácticas higiénicas.  
Las buenas prácticas de manipulación.  
Normativa aplicable de seguridad y salud laborales en la planta de envasado.  
Sistemas de control y vigilancia de la planta de envasado.

## 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 el control del proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas, 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.