

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Elaboración de cerveza

Código: INAH0210

Familia profesional: Industrias alimentarias

Área profesional: Bebidas

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

INA108_2 Elaboración de cerveza (RD 1087/2005, de 16 de septiembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0311_2: Controlar y preparar las materias primas y realizar las operaciones de malteado

UC0312_2: Realizar el proceso de elaboración del mosto siguiendo los procedimientos establecidos.

UC0313_2: Conducir los procesos de fermentación, maduración, filtración y acabado de la cerveza.

UC0314_2: Controlar el proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas

Competencia general:

Controlar y preparar las materias primas y auxiliares, realizar las operaciones de malteado y ejecutar y controlar las operaciones necesarias para obtener malta, mostos y cervezas.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad en la industria de la malta y en la de elaboración y envasado de cerveza. Se trata en general de grandes y medianos grupos cerveceros. Este técnico se integra en un equipo de trabajo con otras personas de su misma categoría o inferior y depende de un mando intermedio. En pequeñas empresas podrá tener bajo su responsabilidad a operarios y depender directamente del responsable de producción. Desarrolla su actividad en las áreas funcionales de recepción de cebada y/o malta y producción de malta, mostos y cerveza. Las operaciones de producción abarcan el campo de la elaboración de maltas y cervezas

Sectores productivos:

Industrias de fabricación de malta. Industrias de fabricación de cerveza. Cerveceras artesanas. Plantas de envasado de bebidas.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

7706.1010 Elaborador de mostos y de cervezas.
7706.1010 Bodeguero de cerveza.
Recepcionista de materias primas.
Maltero.
Operario de maltería
Cocedor de malta.
Cocedor de mosto.
Operador de sala de cocimiento o brassage.
Operador bodega de fermentación o guarda de cerveza.
Operador de sección de envasado de bebidas.
Envasador.
Operador de embotellado de bebidas.

Duración de la formación asociada: 310 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0311_2: Elaboración de malta (50 horas)
MF0312_2: Elaboración de mosto (60 horas)
MF0313_2: Fermentación, maduración y acabado de la cerveza (60 horas)
MF0314_2: (Transversal) Envasado y acondicionamiento de bebidas (60 horas)

MP0305: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Elaboración de cerveza (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el presente certificado de profesionalidad garantiza la adquisición de las capacidades formativas de los manipuladores de productos alimentarios en cuestiones de higiene alimentaria.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: CONTROLAR Y PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y REALIZAR LAS OPERACIONES DE MALTEADO

Nivel: 2

Código: UC0311_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Recepcionar la materia prima, efectuando su selección y almacenamiento para su posterior tratamiento en el proceso de fabricación de malta.

CR1.1 La recepción de la cebada, se efectúa en función de su variedad, su origen y características analíticas (humedad, calibrado, proteínas y otras), almacenándola en los silos correspondientes.

CR1.2 Se realiza la comprobación del estado higiénico y operativo de la instalación antes de su uso.

CR1.3 Durante el almacenamiento en los silos, se comprueba la temperatura y la humedad de la cebada.

CR1.4 La información se registra y archiva en el soporte y sistema establecido.
CR1.5 Las operaciones de recepción y expedición de malta, se realizan en función de las normas establecidas

RP2: Ejecutar los procesos de remojo y germinación de la cebada que provocan el desarrollo de la actividad enzimática en el grano.

CR2.1 Se realizan las operaciones de limpieza y clasificación (tamizado) de la cebada, almacenándola en los silos de prerremojo, en las cantidades establecidas en las instrucciones de trabajo.

CR2.2 Se controlan las cantidades y la temperatura del agua a añadir, para iniciar el proceso de germinación del grano.

CR2.3 Se comprueba que la entrada de aire, la extracción de dióxido de carbono y los periodos húmedos y secos durante el proceso de remojo del grano, se realizan en las condiciones y cantidades establecidas.

CR2.4 Se controla que los efluentes de agua de remojo, después de su uso, son enviadas a los tanques de depuración.

CR2.5 En los equipos de germinación se comprueba la temperatura, humedad, removidos y ventilación, durante el tiempo que dure la misma.

CR2.6 Se verifica que la germinación se ha desarrollado conforme a los requerimientos previstos, mediante las pruebas sensoriales o instrumentales establecidas

CR2.7 La información se registra y archiva en el soporte asignado según las instrucciones de trabajo.

RP3: Efectuar el secado y la tostación de los granos germinados, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.1 Se procede al secado de la malta mediante los procesos de deshidratación establecidos, en función del tipo de malta que se desea obtener.

CR3.2 Se comprueba la temperatura y el caudal del aire caliente para la deshidratación, así como la humedad del grano según protocolo de trabajo.

CR3.3 En el tostado, se controlan el tiempo y la temperatura para obtener la malta con el grado de tueste deseado.

CR3.4 Se realizan los procesos de enfriamiento del grano tostado, de desgerminación y almacenamiento de la malta fabricada.

CR3.5 La malta producida, se almacena en diferentes silos, en función de su variedad o de los lotes de fabricación.

CR3.6 Todos los subproductos del proceso (grano partido, polvo, raicilla, y otros), se almacenan en los silos correspondientes para su posterior expedición.

CR3.7 Se realiza la toma de muestras e identificación correspondiente al lote de fabricación para su posterior análisis.

RP4: Preparar y mantener en uso los equipos y medios auxiliares para las operaciones de malteado, según los manuales de procedimiento e instrucciones de utilización, con el fin de garantizar la producción.

CR4.1 Los equipos de bombeo-transporte, almacén, selección-lavado, tanques de remojo y germinación, se mantienen en condiciones necesarias de uso, siguiendo las pautas marcadas en las instrucciones de trabajo.

CR4.2 Los equipos para controlar los parámetros de recepción de materia prima y de proceso (humedad, contenido en proteína, calibrado, peso específico, germinación y otros), se mantienen en uso y calibran de forma habitual.

CR4.3 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, sistemas de transporte y otros auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que los mismos se encuentran listos para su uso.

CR4.4 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel, se llevan a cabo en la forma y con la periodicidad indicadas en los manuales de utilización.

CR4.5 Los equipos, se seleccionan y preparan de acuerdo con el programa de producción establecido, realizando correctamente los cambios de utillaje indicados en las instrucciones de trabajo de la operación correspondiente.

CR4.6 Las operaciones de parada o arranque se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR4.7 En todo momento se utilizan los mandos de accionamiento precisos, respetando las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CR4.8 Se detectan posibles anomalías en el funcionamiento de los equipos, valorándolas y procediendo a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

Contexto profesional

Medios de producción

Silos, tolvas, básculas, elevadores de cangilones. Sistemas de transporte mecánico y neumático. Maquinas de limpiar (deschadoras, triarvejnes). Clasificadores de grano. Depósitos. Tinas de remojo, cajas de germinación. Ventiladores, extractores de anhídrido carbónico. Tostadores, intercambiadores de calor, baterías de enfriamiento. Transmisores de temperatura, de nivel. Instalaciones para la producción de vapor. Instalaciones de producción de frío.

Equipos de instrumentación. Desgerminadoras. Imanes. Bombas. Compresores. Sala de control. Software y hardware industrial. Soportes informáticos. Instrumental para ensayos. Equipos de protección, equipos de depuración y evacuación de residuos. Equipos dosificadores. Equipos portátiles de transmisión de datos. Dispositivos de protección en equipos y máquinas. Equipos de limpieza y desinfección de instalaciones. Sistemas de limpieza (centralizados o no), desinfección y esterilización de equipos. Equipos para manipulación de otras materias primas.

Productos y resultados

Cebada. Cebada de segunda. Pajilla. Malta. Raíz. Instalaciones y equipos de malteado limpios, desinfectado y en estado operativo.

Información utilizada o generada

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos-instrucciones de trabajo. Normativa técnico-sanitaria. Señalizaciones de limpieza. Manual APPCC (puntos críticos). Partes, registros de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad «in situ».

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL MOSTO SIGUIENDO LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.

Nivel: 2

Código: UC0312_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Controlar la materia prima para la elaboración de cerveza y preparar los distintos componentes que intervienen en la preparación previa de la mezcla según el tipo de mosto a elaborar.

CR1.1 Las características de las materias primas (malta, adjuntos sólidos, adjuntos líquidos) y las materias auxiliares entrantes, se contrastan con los requerimientos de calidad, registrando sus datos.

CR1.2. La instalación, se comprueba que está en perfecto estado antes del inicio del proceso

CR1.3. Se verifica que la operación de molienda de la malta, se ajusta a los requisitos establecidos, según la tecnología aplicada.

CR1.4. Se controla el paso de la malta molida a la caldera de empaste, verificando que la temperatura de la caldera sea la requerida en el proceso.

CR1.5. Se controla la cantidad de agua y malta molida, grano crudo y otros productos que se adicionan a las diferentes calderas, según las normas establecidas.

CR1.6. Se controla y corrige, si fuese necesario, la cantidad y calidad del agua a utilizar en la mezcla.

CR1.7. La información obtenida sobre el desarrollo del proceso se registra y archiva en el sistema y soporte establecido.

CR1.8. El menú o programa de operación, se comprueba que corresponde al producto que se está procesando.

CR1.9. Se comprueba, en los tiempos establecidos, el correcto funcionamiento de los instrumentos básicos de medida (sondas de temperatura, transmisores de presión).

RP2: Ejecutar los procesos de maceración de la malta, filtración y ebullición del mosto comprobando las cantidades añadidas y las temperaturas.

CR2.1 Se controlan los tiempos y las temperaturas en el proceso de maceración, tanto en las rampas de calentamiento, como en los periodos de estacionamiento.

CR2.2 Durante el proceso de variación de temperatura, se controla la cantidad de agua y vapor que se utiliza para su regulación, a fin de ajustarla al diagrama establecido.

CR2.3. En la fase final del proceso de calentamiento de maceración, se comprueba la sacarificación del mosto, para posterior filtración del mismo, según la tecnología aplicada.

CR2.4 Se realiza la filtración del mosto (por cuba filtro o por filtro prensa) y el lavado de la mezcla, extrayéndose el bagazo.

CR2.5 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso se registra y archiva en el sistema y soporte establecido.

CR2.6 La preparación, dosificación y adición de lúpulo y sales, en sus diferentes presentaciones, se realiza en el momento y tiempo establecidos en los procedimientos de trabajo.

CR2.7 Se controla el proceso de ebullición del mosto, para alcanzar las condiciones requeridas (concentración de extracto, esterilidad, coagulación de proteínas, isomerización del lúpulo y eliminación de compuestos indeseables).

CR2.8 Se realizan los tratamientos establecidos al mosto obtenido (clarificación, enfriamiento y aireación), previos a la siembra de levadura.

RP3: Efectuar el acabado y limpieza de la instalación, según instrucciones de trabajo.

CR3.1 Se obtienen los permisos precisos cuando así se requieren, siguiendo los procedimientos establecidos y con los márgenes de tiempo reglamentario.

CR3.2 Los equipos y máquinas de producción, se comprueban que se encuentran en las condiciones requeridas para la ejecución de las operaciones de limpieza (parada, vaciado, protección).

CR3.3 Se colocan las señales reglamentarias en los lugares adecuados, acotando el área de limpieza, y siguiendo los requerimientos de seguridad establecidos.

CR3.4 Se comprueba que las operaciones de limpieza manual de superficies, depósitos, y otros elementos se ejecutan con los productos idóneos, en las condiciones fijadas y con los medios adecuados.

CR3.5 Se introduce en los equipos automáticos las condiciones (temperatura, tiempos, productos, dosis y demás parámetros) de acuerdo con el tipo de operación a realizar y las exigencias establecidas en las instrucciones de trabajo.

CR3.6 Se comprueba que los niveles de limpieza, desinfección o esterilización alcanzados se corresponden con los exigidos por las especificaciones e instrucciones de trabajo.

CR3.7 Se verifica que los equipos y máquinas de producción quedan en condiciones operativas después de su limpieza.

CR3.8 Se comprueba una vez finalizadas las operaciones de limpieza-desinfección, que los productos y materiales utilizados, se depositan en su lugar específico, y que las instalaciones automáticas de limpieza (C.I.P) se dejan en condiciones de volver a ser operativa.

RP4: Adoptar, en las situaciones de trabajo de su competencia, las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad.

CR4.1 Se utilizan, completa y correctamente, los equipos personales de protección requeridos en cada puesto de trabajo durante el proceso de fermentación del mosto.

CR4.2 El área de trabajo (puesto, entorno, servidumbres) se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos o dificultar la realización de otros trabajos.

CR4.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos, así como su utilización correcta, durante las operaciones de fermentación.

CR4.4 La manipulación de productos se lleva a cabo tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

CR4.5 Las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales de trabajo se notifican al responsable, proponiendo medidas para su corrección o mejora.

CR4.6 La normativa de seguridad vigente se aplica según lo establecido en el plan de producción

RP5: Aplicar las normas de higiene personal establecidas por los manuales o guías de buenas prácticas, garantizando la seguridad y salubridad de los productos alimentarios.

CR5.1 Se utiliza la vestimenta y equipo completo reglamentarios y se conservan limpios y en buen estado, renovándolos con la periodicidad establecida.

CR5.2 Se mantiene el estado de limpieza o aseo personal requeridos, en especial de aquellas partes del cuerpo que pudieran entrar en contacto con los productos.

CR5.3 En el caso de enfermedad que pueda transmitirse a través de los alimentos, se siguen los procedimientos de aviso establecidos.

CR5.4 Las heridas o lesiones cutáneas que pudieran entrar en contacto con los alimentos se protegen con un vendaje o cubierta impermeable.

CR5.5 Las restricciones establecidas en cuanto a portar o utilizar objetos o sustancias personales que puedan afectar al producto y las prohibiciones de fumar, comer, beber en determinadas áreas se respetan rigurosamente.

CR5.6. Se evitan todos aquellos hábitos, gestos o prácticas que pudieran proyectar gérmenes o afectar negativamente a los productos alimentarios.

CR5.7. Se comprueba que se cumple la legislación vigente sobre higiene alimentaria, comunicando en su caso las deficiencias observadas.

Contexto profesional

Medios de producción

Silos. Tolvas. Basculas. Elevadores de cangilones. Sistemas de transportes mecánicos y neumáticos. Maquinas de limpia. Imanes. Deschinadoras. Maquinas de limpia. Molinos de cilindros. Molinos de martillos. Depósitos. Calderas de maceración, de grano crudo. Agitadores. Cubas filtro. Filtros prensa. Centrifugas. Whirlpool. Hervidores internos. Hervidores externos. Calentadores de placas. Calentadores tubulares. Refrigerantes de placas. Refrigerantes tubulares. Transmisores de temperatura, de nivel. Transmisores de presión. Instalaciones para la producción de vapor, frío

aire comprimido. Válvulas automáticas, manuales. Bombas. Compresores. Sala de control. Software y Hardware industrial. Soportes informáticos. Instrumental para análisis. Equipos de protección. Equipos de depuración y evacuación de residuos. Instalaciones de limpieza automática (CIP). Instalaciones de limpieza manual.

Productos y resultados

Malta, agua, lúpulo, adjuntos. Mostos fríos clarificados. Bagazo. Lúpulo agotado. Residuos en condiciones de ser vertidos o evacuados.

Información utilizada y generada

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de producción y de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos e instrucciones de trabajo e incidencias. Manuales de especificaciones de calidad, de normas de Seguridad, de Medio Ambiente y de Mantenimiento básico.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Denominación: CONDUCIR LOS PROCESOS DE FERMENTACIÓN, MADURACIÓN, FILTRACIÓN Y ACABADO DE LA CERVEZA.

Nivel: 2

Código: UC0313_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Controlar el proceso de fermentación del mosto según las normas establecidas

CR1.1 Se realizan las operaciones de preparación, conservación y siembra de levaduras, según protocolos establecidos.

CR1.2 Se comprueba que los tanques para la recepción del mosto están en perfecto estado de uso.

CR1.3 Se realiza la toma muestra de los mostos y de los tanques de fermentación, para su posterior control analítico, siguiendo las pautas establecidas.

CR1.4 Se adicionan las levaduras de siembra, en las cantidades establecidas en los protocolos de fabricación.

CR1.5 Se controlan las temperaturas y los diagramas de fermentación establecidos en las instrucciones de trabajo, en función del tipo de cerveza a obtener.

CR1.6 Se retira la levadura, una vez finalizada la fermentación, según las pautas establecidas.

CR1.7 Los instrumentos de control y medida se verifican para asegurar el correcto funcionamiento.

CR1.8 La información se registra y archiva en soporte establecido.

CR1.9 Se realiza la recogida del gas carbónico en instalaciones adecuadas, donde se trata y purifica para su utilización en otras fases posteriores del proceso.

CR1.10 Se realiza la detergencia, y en su caso desinfección, de los tanques, mediante sistemas manuales o automáticos (CIP) siguiendo las normas y pautas establecidas.

RP2: Realizar y controlar el proceso de maduración, acondicionamiento y guarda, según las especificaciones establecidas.

CR2.1 Se controla el proceso de maduración de la cerveza en los tanques destinados a tal fin, hasta alcanzar los requerimientos establecidos (extracto, diacetilo, y otros).

CR2.2 Se realiza la estabilización físico-química de la cerveza, una vez finalizado el proceso de fermentación-maduración, para eliminar el turbio coloidal.

CR2.3 Se controla la estabilidad de la cerveza, durante la fase de guarda a bajas temperaturas y/o con adición de estabilizantes físico-químicos.

CR2.4 Al final de la guarda, se realizan purgas de levadura y turbios coloidales, para su eliminación prefiltración.

RP3: Preparar la cerveza para su envasado, realizando los tratamientos físicos y físico-químicos necesarios establecidos en las instrucciones de trabajo.

CR3.1 Se efectúa la preparación de las líneas de filtración utilizando agua desaireada, diatomeas u otros tratamientos auxiliares de estabilización y precapa

CR3.2 Se controla el proceso de pre-clarificación (por centrifugación u otros métodos), verificando el buen funcionamiento de la máquina y evitando la disolución de oxígeno.

CR3.3 Se preparan las instalaciones de Blender y de agua desaireada para el ajuste del extracto original de la cerveza, cuando se utiliza la tecnología de mostos concentrados (HGB).

CR3.4 Se realiza la filtración y la estabilización de la cerveza mediante filtros de diatomeas y/o polivinilpolipirrolidona, controlando los parámetros del proceso (presión, volumen filtrado y otros) y las características del producto (turbidez, oxígeno disuelto,...).

CR3.5 Se realizan la preparación y dosificación de aditivos, isomerizados de lúpulo, y otros, previos a la filtración.

CR3.6 Se realiza el ajuste último del nivel de anhídrido carbónico y la filtración final (por cartuchos o placas), para conseguir una cerveza brillante y estable.

CR3.7 En los tanques de prellenado, se controlan la temperatura y los parámetros analíticos de la cerveza, antes de proceder a su envasado.

CR3.8 Se comprueba que las características del ambiente o la atmósfera de las áreas de filtración y prellenado, se mantienen dentro de los niveles marcados en las instrucciones de la operación.

CR3.9 En situaciones de incidencia o de desviación, se aplican las medidas correctoras apropiadas para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica.

CR3.10 Se realizan las detergencias y/o esterilizaciones de todas las instalaciones por procedimientos manuales o automáticos (CIP), siguiendo las pautas de trabajo establecidas.

RP4: Realizar las operaciones de recogida, de depuración y vertido de los residuos, respetando las normas de protección del medio ambiente.

CR4.1 Se verifica que la cantidad y el tipo de residuos generados por los procesos productivos se corresponden con lo establecido en los manuales de procedimiento.

CR4.2 La recogida de los distintos tipos de residuos o desperdicios se realiza siguiendo los procedimientos establecidos para cada uno de ellos.

CR4.3 El almacenamiento de residuos se lleva a cabo en la forma y los lugares específicos establecidos en las instrucciones de la operación y cumpliendo las normas legales establecidas.

CR4.4 Se comprueba el correcto funcionamiento de los equipos y las condiciones de depuración, regulándose, en su caso, de acuerdo con el tipo de residuo a tratar y los requerimientos establecidos en los manuales de procedimiento.

CR4.5 Durante el tratamiento se mantienen las condiciones o parámetros dentro de los límites fijados por las especificaciones del proceso e instrucciones de trabajo.

CR4.6 Se toman las muestras en la forma, puntos y cuánta indicados, se identifican y se envían para su análisis, de acuerdo al procedimiento establecido.

CR4.7 Las pruebas de medida inmediata de parámetros ambientales se realizan, de acuerdo con los protocolos y con el instrumental previamente calibrado.

CR4.8 Los resultados recibidos u obtenidos se registran y contrastan con los requerimientos exigidos, tomando las medidas correctoras oportunas o comunicando las desviaciones detectadas con carácter inmediato.

CR4.9 Se elaboran informes sencillos a partir de las observaciones visuales y de los resultados de las medidas analíticas «in situ», según el protocolo normalizado de trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Tanques de levadura. Tanques de fermentación, de guarda, de decantación. Plantas de agua desaireada. Filtros de diatomeas, de PVPP, de cartuchos, de membrana esterilizante. Filtración tangencial. Ósmosis inversa. Ultrafiltración. Nanofiltración. Equipos de producción de calor, de frío. Equipos dosificadores, de control. Transmisores de temperatura, de presión, de nivel, de conductividad. Aparatos de determinación rápida de parámetros de calidad: densímetro, turbidímetro, oxímetro, pHmetro, conductímetro. Válvulas automáticas, manuales. Bombas. Agitadores. Tanques de presión de cerveza. Equipos de producción de aire comprimido, de compresión y licuefacción de carbónico. Equipos de control en línea. Equipos de depuración. Evacuación de residuos. Instrumental de toma de muestra. Aparatos de determinación rápida de factores ambientales. Carbonatadores.

Productos y resultados

Mostos fríos clarificados. Levaduras. Residuos en condiciones de ser vertidos o evacuados. Cervezas. CO₂ (anhídrido carbónico).

Información utilizada y generada

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de producción y de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos e instrucciones de trabajo e incidencias. Manuales de especificaciones de calidad, de normas de Seguridad, de Medio Ambiente y de Mantenimiento básico. Manuales de utilización de equipos y procesos. Manual APPCC (puntos críticos). Partes de trabajo, de resultado de los procesos y de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Denominación: CONTROLAR EL PROCESO DE ENVASADO Y ACONDICIONAMIENTO DE BEBIDAS

Nivel: 2

Código: UC0314_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el tratamiento del producto antes, durante o después del envasado para garantizar sus características organolépticas y su estabilidad.

CR1.1 Se realizan los controles necesarios sobre la bebida (turbidez, filtrabilidad, colmatación, entre otros), a fin de comprobar que reúnen las condiciones establecidas para su posterior tratamiento.

CR1.2 Se ajustan las dosis de aditivos en los niveles fijados para garantizar la estabilidad del producto.

CR1.3 Se controlan los parámetros del tratamiento térmico aplicado a cada tipo de bebida.

CR1.4 Se comprueba que durante el proceso de filtración amicrobiana las condiciones (presión, caudal, etc.) se mantienen dentro de los valores establecidos para cada tipo de bebida.

CR1.5 Se toman muestra periódicas par controlar la eficacia del tratamiento y se trasladan al laboratorio para ser sometidas a los ensayos especificados.

CR1.6 Se aplican en caso de desviaciones, las medidas correctoras previstas en los manuales de procedimiento.

RP2: Preparar y mantener en uso los equipos y medios auxiliares necesarios para el envasado de bebidas.

CR2.1 Se comprueba que el área de producción está limpia y en condiciones de uso

CR2.2 En los plazos establecidos en las instrucciones de trabajo se procede a la limpieza y/o desinfección de los equipos (llenadoras, cubas, cánulas y otros) y conducciones de la línea de envasado/embotellado utilizando vapor o solución detergente y/o desinfectante.

CR2.3 Se verifica que los parámetros de limpieza y/o desinfección (concentración de la solución, tiempo, temperatura, etc.), son los especificados en las normas de aplicación.

CR2.4 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento del primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas

CR2.5 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo con el programa de producción.

CR2.6 Las operaciones de parada/arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo

RP3: Preparar los materiales y regular los equipos específicos de envasado de bebidas según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR3.1 Se interpretan las especificaciones de envasado del producto a procesar.

CR3.2 Las máquinas y equipos se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CR3.3 Se comprueba en el embotellado, de líquidos que requieren una filtración previa, realizando los ensayos especificados (prueba de punto de burbuja, test de integridad, etc.), el perfecto estado de los cartuchos u otros elementos filtrantes.

CR3.4 Se solicita al almacén el suministro de los consumibles (botellas, tapones, cápsulas, etiquetas, etc.) según el ritmo de producción.

CR3.5 Se comprueba que los recipientes o materiales de envasado (vidrio, plástico, metal, brik, entre otros) están dispuestos y son los adecuados al lote que se va a trabajar.

CR3.6 Los productos a envasar se identifican para determinar si son conformes respecto al lote, y están preparados, en su caso mezclados o combinados para ser procesados.

CR3.7 Se comprueba que las etiquetas son las adecuadas al envase y las inscripciones de identificación corresponden al lote procesado.

CR3.8 Se comprueba que la limpieza de los envases no formados "in situ", se realiza en las condiciones marcadas por las especificaciones de trabajo.

CR3.9 Se verifica que 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.

RP4: Operar y envasar los productos en la línea de envasado de bebidas

CR4.1 En las lavadoras de envases de vidrio, se controlan los baños (temperatura, nivel de concentración de producto detergente) y se verifica el correcto funcionamiento de los extractores de etiquetas.

CR4.2 Se controla la formación de los envases confeccionados "in situ", garantizando que sus características (forma, tamaño, grosor, soldadura, capas) son las que se especifican en el manual de proceso.

CR4.3 El llenado de bebidas que necesitan mantener la presión de carbónico, se realiza en condiciones isobarmétricas, para garantizar el contenido en anhídrido carbónico e impedir la disolución de oxígeno disuelto.

CR4.4 El llenado de las botellas u otros recipientes se realiza de forma correcta controlando el proceso automático mediante el sistema de regulación y contabilización correspondiente.

CR4.5 Se verifica mediante muestreo y pesado posterior que la dosificación del producto permanece dentro de los límites establecidos.

CR4.6 El cerrado y sellado del envase se ajusta a lo especificado para cada producto en el manual e instrucciones de la operación.

CR4.7 Se comprueba que las etiquetas tienen la leyenda adecuada y completa para la identificación y el posterior control y que se adhieren al envase en la forma y lugar correctos.

CR4.8 Se pasan los testigos para verificar el equipamiento de control en línea (especialmente los inspectores electrónicos de envase vacío/lleno), según las normas establecidas.

CR4.9 El producto envasado se traslada en la forma y al lugar adecuado en función de los procesos o almacenamientos posteriores.

CR4.10 Se contabilizan los materiales y productos consumidos a lo largo del proceso de envasado disponiendo los sobrantes para su utilización y, si fuera preciso, modificando las solicitudes de suministros.

RP5: Verificar que el proceso llevado a cabo en la línea de envasado de bebidas se realiza de manera que se asegure la calidad y las características finales del lote.

CR5.1 Se comprueba que las características del ambiente o atmósfera de envasado se mantienen dentro de los niveles marcados en las instrucciones de la operación

CR5.2 Se aplican en situaciones de incidencia o de desviación, las medidas correctoras apropiadas para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica

CR5.3 Se controla que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo

CR5.4 La toma de muestras del producto final, su identificación y su traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos

CR5.5 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 indicados.

CR5.6 Se respetan en todo momento las normas y mecanismos de seguridad establecidos

CR5.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento

RP6: Adoptar en las situaciones de trabajo de su competencia las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad.

CR6.1 Se utilizan completa y correctamente los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo.

CR6.2 El área de trabajo (puesto, entorno, servidumbres) se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos o dificultar la realización de otros trabajos.

CR6.3 Se comprueba la existencia y funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos y se utilizan correctamente durante las operaciones.

CR6.4 La manipulación de los productos se lleva a cabo tomando las medidas de protección adecuadas a cada caso.

CR6.5 Las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales de trabajo se notifican al responsable, proponiendo medidas para su corrección o mejora.

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: despaletizadoras, 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

Bebidas envasadas dispuestas para su almacenamiento, comercialización y expedición.

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 sobre el envasado y embotellado de bebidas. Normativa comunitaria y estatal relativa al etiquetado de productos alimenticios. Normativa de seguridad y medio ambiente.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ELABORACIÓN DE MALTA

Código: MF0311_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la unidad de competencia:

UC0311_2 Controlar y preparar las materias primas y realizar las operaciones de malteado.

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar, recepcionar y almacenar las materias primas utilizadas en la industria de la elaboración de malta.

CE1.1 Conocer la materia prima utilizada en el proceso, variedades utilizadas en la industria, ciclo vital, partes del grano e importancia de las mismas en el proceso de malteado, identificación visual de variedades y cualidades de las mismas.

CE1.2 Realizar el proceso administrativo de recepción de la materia prima, identificar la documentación (albaranes, boletines) utilizados en el proceso y ejecutarlo según el procedimiento establecido.

CE1.3 Ejecutar los controles (visuales y/o fisicoquímicos) necesarios para la aceptación o rechazo de la materia prima, siguiendo la metodología establecida al efecto.

CE1.4 Conocer y manejar las instalaciones industriales utilizadas en el proceso de recepción, así como las normas de seguridad, higiene y medio ambiente implicadas en el proceso.

CE1.5 Conocer y describir las características técnicas de los diferentes sistemas utilizados en la recepción de materias primas, su influencia en el proceso y ventajas e inconvenientes de los mismos.

CE1.6 Interpretar la documentación técnica, procedimientos y especificaciones técnicas que deben cumplir los procesos de recepción, almacenamiento y limpia de las materias primas implicadas en la industria maltera.

CE1.7 En un proceso de recepción de cebada u otras materias primas en el que se proporciona el procedimiento operativo establecido y las especificaciones requeridas:

- Realizar los pesajes, inspección visual del transporte y sus condiciones.
- Revisar los albaranes y cumplimentar los registros administrativos del proceso.
- Reconocer defectos y alteraciones organolépticas más comunes en la cebada, malta y otras materias primas utilizadas en el proceso.
- Valorar la cebada en función de su aspecto morfológico, características y resultados de los exámenes y pruebas realizadas en la recepción.
- Realizar los controles de recepción básicos (temperatura, humedad y otros) del grano, siguiendo el procedimiento y metodología establecida al efecto.
- Comparar los resultados obtenidos en las pruebas con las especificaciones en vigor, razonando los datos obtenidos.
- Elaborar un informe de recepción, razonando la aceptación o no aceptación de las materias primas.

CE1.8 Conocer y describir las características técnicas de los diferentes sistemas utilizados en la limpia y almacenamiento del grano, su influencia en el proceso, sistemas existentes y ventajas e inconvenientes de los mismos.

CE1.9 Identificar las mejores prácticas para el almacenamiento y conservación de las materias primas y productos terminados, describir y aprender a detectar los principales problemas que originan deficiencias en estos procesos.

C2: Conocer el proceso de remojo y germinación del grano, transformaciones del mismo, procedimientos, instalaciones necesarias y funciones de las mismas.

CE2.1 Describir las funciones del proceso de remojo y las transformaciones que tienen lugar en el grano.

CE2.2 Identificar y operar las instalaciones implicadas en el proceso de remojo.

CE2.3 Describir las modificaciones bioquímicas que tienen lugar en el grano durante la fase de germinación, funciones del proceso.

CE2.4 Identificar y operar la maquinaria utilizada en el proceso de germinación del grano de cebada.

CE2.5 Conocer las especificaciones del proceso y realizar las operaciones de ajuste básicas en las instalaciones para cumplirlas.

CE2.6 En un proceso de remojo del grano en el que se proporcionan el procedimiento operativo y las especificaciones requeridas:

- Realizar el proceso de remojo controlando los principales parámetros, la dosificación y control del agua, aireación del grano, tiempo, removidos y temperaturas, conocer cómo actuar en función de las pautas requeridas

CE2.7 Conducir el proceso de germinación del grano conociendo el procedimiento de operación y las especificaciones requeridas:

- Controlar y realizar el proceso de germinación, analizando y reconduciendo posibles desviaciones sobre las pautas establecidas
- Realizar los controles habituales que conducen el proceso, grado de humedad y desarrollo de la plúmula.
- Efectuar la limpieza de equipos y recipientes siguiendo los procedimientos establecidos a los efectos, tanto manuales como automáticos, logrando los niveles de higiene exigidos por el proceso.

C3: Aplicar y conocer el proceso de secado y tostación de la malta, los diferentes métodos existentes y realizar el seguimiento del mismo.

CE3.1 Objetivo del proceso de secado y tostado del grano, transformaciones que se producen en el cereal.

CE3.2 Identificar los diferentes diagramas de secado y tostación con los tipos de malta a obtener.

CE3.3 Relacionar los principales parámetros del secado y tostación, temperaturas del aire de secado, humedad y temperatura del grano con el fin de optimizar el proceso.

CE3.4 Interpretar los diagramas de temperatura y humedad para realizar el seguimiento de control del proceso.

CE3.5 Efectuar los controles que guían el proceso de secado y tostado del grano (%Humedad, diagramas de secado y desarrollo del color).

CE3.6 Operar las instalaciones y maquinaria utilizada en el secado y tostación, ventiladores, cajas de secado.

CE3.7 En un proceso de elaboración de secado y tostado de la malta y a partir de las instrucciones de utilización y mantenimiento de los equipos de secado:

- Realizar las comprobaciones rutinarias de los elementos de control.
- Efectuar la puesta en marcha y parada de las instalaciones de ventilación, recirculación de aire, removido, etc., en función del manual de proceso existente

CE3.8 Explicar la necesidad de enfriar el grano una vez terminada la tostación

CE3.9 Efectuar tras el proceso de tostado, la desgerminación, limpieza y ensilado de la malta.

C4: Aplicar técnicas de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de producción de malta.

CE4.1 Explicar las distintas partes y las funciones de las instalaciones y equipos de producción utilizados en los procesos de malteado, empleando correctamente conceptos y terminología.

CE4.2 Identificar las características y funciones de los diferentes elementos y dispositivos de control existentes en las instalaciones.

CE4.3 Describir las medidas de seguridad obligatorias para el manejo de la maquinaria, seguridades de las instalaciones y equipos de protección individual necesarios para operar en ellas.

CE4.4 Identificar y describir los riesgos medioambientales derivados de la actividad de malteado, destino y funciones de los subproductos.

CE4.5 En un proceso de elaboración de malta a partir de las instrucciones de utilización, limpieza y mantenimiento de los equipos de secado

- Efectuar el estándar de limpieza, inspección y mantenimiento básico de los equipos utilizados en el proceso, logrando los niveles exigidos por los mismos.
- Realizar las adaptaciones o ajustes que requiera la instalación para los distintos tipos de elaboración.
- Realizar el procedimiento estándar de inspección de los elementos de regulación y control.

- Efectuar la puesta en marcha y parada siguiendo el orden de actuación fijado.
- Colaborar en la identificación de mejoras en los estándares de limpieza, inspección y mantenimiento de las instalaciones.
- Explicar y participar en el análisis de las anomalías que surgan durante la utilización de los equipos en producción.

Contenidos

1. La cebada.

- La cebada. Tipos y variedades de cebada malteables.
- Identificación varietal, características morfológicas del grano de cebada.
- Partes del grano, funciones de las mismas en la germinación.
- Empleo de la cebada en la fabricación de cerveza.
- Legislación vigente.

2. La malta.

- Aspectos generales del malteado
- Almacenamiento de la cebada.
- Selección de cebada.
- Remojo.
- Germinación de la cebada.
- Contenido proteico de la cebada. Funciones de las proteínas en el malteado.
- Almidón, funciones y características. Otros componentes de la cebada.
- Alteraciones que tienen lugar durante el almacenamiento de la cebada y la malta
- Secado y tostado de la cebada.
- Funciones de la malta en la elaboración de cerveza.
- Tipos de malta: pilsen, munich, viena, torrefactada y otras
- Extractos y otros derivados de la malta.

3. La maltería y sus instalaciones.

- Instalaciones de una maltería:
 - Área de recepción y almacenamiento, silos de cebada, tinas de remojo, cajas de germinación, secado y tostado, silos de malta.
- Servicios generales (Suministro de agua, aire,vapor y energía eléctrica)
- Producción por lotes.
- Cálculo de las capacidades de los procesos.

4. Limpieza de instalaciones y equipos.

- Concepto y niveles de limpieza. Limpieza física, química, microbiológica.
- Procesos y productos utilizados en la higienización y limpieza de instalaciones.
- Concepto de desinfección, esterilización, desinsectación y desrodentización.
 - Fases de la higienización,secuencias básicas y sus funciones.
 - Soluciones de limpieza: propiedades, utilidad, incompatibilidades, medidas de seguridad.
 - Desinfección y esterilización. Desinfectantes químicos, tratamientos térmicos.
 - Desinsectación, insecticidas.
 - Desrodentización, rodenticidas,
- Sistemas y equipos utilizados en la higienización.
- Señalización y aislamiento de áreas o equipos en operaciones de riesgo.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo 1 – MF0311_2	50	20

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ELABORACIÓN DE MOSTO

Código: MF0312_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0312_2 Realizar el proceso de elaboración del mosto siguiendo los procedimientos establecidos.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas en la elaboración de mosto, considerando el proceso de molienda, dosificación de malta y adjuntos o granos crudos.

CE1.1 Describir el proceso de molienda de malta, sus funciones.

CE1.2 Explicar la importancia del tipo de molienda y su impacto en el rendimiento de extracción del mosto y proceso de filtración.

CE1.3 Describir los tipos de molienda existentes, molienda seca, húmeda y acondicionada, sus ventajas e inconvenientes.

CE1.4 Explicar los tipos de molinos de malta existentes, relacionarlos con el tipo de molienda.

CE1.5 Realizar el control de la molienda, interpretando los resultados obtenidos.

CE1.6 Ejecutar el mantenimiento de primer nivel de los molinos, galgado y reglaje, relacionarlo con el tipo de molienda y rendimiento de extracción.

CE1.7 Reconocer las instalaciones implicadas en la dosificación de malta, silos, soplantes, ciclones para extracción de polvo, tolvas y exclusas en un proceso productivo, explicando sus funciones en el proceso.

CE1.8 Describir los adjuntos o granos crudos más utilizados en cervecería, funciones y características.

CE1.9 Reconocer la instalación de dosificación de adjuntos o granos crudos en un proceso productivo.

CE1.10 En un proceso de dosificación y molienda de malta y adjuntos o granos crudos:

- Controlar los principales parámetros del molino, ajustarlos en base a los análisis de molienda realizados.
- Describir el proceso de dosificación de malta y adjuntos o granos crudos y la importancia de las cantidades empleadas.

- Describir las principales anomalías del proceso de dosificación y su repercusión en las materias primas utilizadas.
 - Realizar el mantenimiento de primer nivel de las instalaciones implicadas en el proceso.
- CE1.11 Describir las medidas de seguridad a seguir en el proceso, seguridades y riesgos de la instalación y medidas de protección individual a emplear.
- C2: Analizar el proceso de tratamiento de la malta y adjuntos en la maceración
- CE2.1 Describir las funciones del proceso de mezcla y tratamiento de la malta y adjuntos o granos crudos.
- CE2.2 Interpretar los diagramas de tiempos y temperaturas a realizar en el proceso y su relación con el tipo de mosto y cerveza a elaborar.
- CE2.3 Explicar la importancia de la cantidad, calidad y composición del agua en la fabricación de los distintos tipos de cerveza.
- CE2.4 Interpretar los métodos de empaste, temples, infusión y decocción.
- CE2.5 Explicar los procesos bioquímicos y enzimáticos que se producen durante la maceración en las proteínas, almidones y lípidos, así como su relación con el proceso de fermentación posterior.
- CE2.6 Describir el proceso de tratamiento de los adjuntos o granos crudos, diagramas de tiempo temperatura, gelificación.
- CE2.7 Especificar los coadyuvantes de proceso, alfa y beta amilasas de origen fúngico y bacteriano, características y modos de uso, ventajas e inconvenientes.
- CE2.8 En un proceso de maceración y tratamiento de adjuntos o granos crudos:
- Realizar un diagrama de tiempos y temperaturas calculando las dosis de malta, adjuntos y agua de proceso para el tipo de cerveza a que se vaya a destinar.
 - Controlar los principales parámetros de proceso para la buena marcha del empaste, control de pH y sacarificación.
 - Controlar el punto de filtración a través del proceso de sacarificación del mosto, analizando la no presencia de almidón.
 - Adoptar las medidas oportunas en caso de desviación de los parámetros de proceso.
 - Elegir el programa de operación necesario para obtener el producto (tipo sin alcohol, pilsen, negra y otras), que se quiere procesar.
- CE2.9 Describir las instalaciones implicadas en el proceso, sus componentes y funciones de los mismos.
- CE2.10 Reconocer las correcciones y ajustes necesarios durante el proceso de preparación de la mezcla, realizando un informe.
- CE2.11 Describir las medidas de seguridad a seguir en el proceso, riesgos de la instalación y medidas de protección individual a emplear.
- C3: Aplicar técnicas de elaboración de mosto, considerando el proceso de filtración y ebullición siguiendo los procedimientos establecidos.
- CE3.1 Explicar los diferentes sistemas de filtración y sus funciones. Filtro prensa y cuba filtro.
- CE3.2 Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso de filtración del mosto, asociando cada secuencia con la posición del sistema de filtración.
- CE3.3 Describir el proceso óptimo de filtración, principales parámetros de control.
- CE3.4 Explicar los subproductos obtenidos tras la filtración, su almacenaje, conservación y posibles utilizaciones.
- CE3.5 Describir las funciones de la fase de ebullición del mosto y la influencia de los factores tiempo, temperatura y tasa de evaporación.

CE3.6 Explicar la influencia del lúpulo en las características organolépticas de la cerveza, tipos de lúpulo y presentaciones industriales, medidas de conservación del mismo.

CE3.7 En un proceso de filtración y ebullición de mosto:

- Realizar las operaciones de arranque y parada de las instalaciones, siguiendo la secuencia prevista y teniendo en cuenta su misión a cumplir en el conjunto del proceso de elaboración.
- Llevar a cabo la filtración del mosto (cuba filtro o filtro prensa) y la separación del bagazo.
- Llevar el control de los principales parámetros de la filtración, caudales, presiones, extracto del primer mosto, aguas de lavado, turbio y pH.
- Realizar correctamente la dosificación del lúpulo y el control de los parámetros de ebullición, tiempo, temperatura y tasa de evaporación.
- Calcular el rendimiento de extractivo en caldera de ebullición.

C4: Conducir el proceso de clarificación y enfriamiento de mosto siguiendo los procedimientos establecidos, aplicando las técnicas específicas.

CE4.1 Explicar los diferentes sistemas de clarificación de mosto y sus funciones. Decantadores centrífugos y whirlpool.

CE4.2 Reconocer la importancia de la eliminación del trub o turbio caliente en el mosto.

CE4.3 Describir el proceso óptimo de clarificación y sus principales parámetros de control.

CE4.4 Explicar los subproductos obtenidos su destino y posibilidades de recuperación en proceso.

CE4.5 Describir las funciones de la fase de enfriamiento de mosto, tipos de intercambiadores de calor, influencia de la temperatura de enfriamiento en la fermentación posterior.

CE4.6 Explicar la importancia de la oxigenación del mosto en el enfriamiento, funciones y control del proceso.

CE4.7 En un proceso de acondicionamiento y enfriamiento del mosto:

- Realizar las operaciones de arranque y parada de las instalaciones, siguiendo la secuencia prevista y teniendo en cuenta su misión a cumplir en el conjunto del proceso de elaboración.
- Llevar a cabo el acondicionamiento y enfriamiento del mosto y la separación del turbio caliente o trub.
- Llevar el control de los principales parámetros del proceso, turbidez, temperatura, oxígeno disuelto entre otros.
- Calcular el rendimiento de extractivo del mosto frío obtenido.

C5: Aplicar técnicas correspondientes a las operaciones de mantenimiento de primer nivel e higienización y limpieza de las instalaciones siguiendo los estándares de trabajo.

CE5.1 Reconocer y efectuar las operaciones de inspección y mantenimiento de primer nivel de los diferentes equipos incluidos en el proceso de elaboración de mosto en la sala de cocimiento.

CE5.2 Comprobar la operatividad de los instrumentos de control de proceso y regular los equipos de servicio auxiliares.

CE5.3 Manejar y regular los instrumentos de control de proceso para obtener las especificaciones requeridas por el mosto.

CE5.4 Verificar a través de las pruebas establecidas, que los sistemas de limpieza automáticos o CIP funcionan correctamente y que el proceso ha sido realizado según procedimiento.

CE5.5 En un proceso de limpieza e higienización de líneas o instalaciones de la sala de cocimiento:

- Reconocer la secuencia y funciones de las operaciones que componen el proceso.
- Identificar los parámetros de control y establecer los valores mas adecuados al proceso.
- Manejar los instrumentos de control, seleccionando el tratamiento adecuado en cada caso.
- Justificar el objetivo de la operación y los niveles óptimos a alcanzar.
- Enumerar los equipos necesarios.
- Reconocer los productos químicos, detergentes o desinfectantes homologados para el proceso.

CE5.6 Reconocer las señales (acústicas o visuales) o alteraciones del ritmo de proceso que puedan indicar funcionamientos anómalos.

C6: Analizar las medidas de higiene personal y general, adaptándolas a las situaciones de trabajo para asegurar la integridad y seguridad de los productos.

CE6.1 Explicar los requisitos de higiene y limpieza que deben reunir las instalaciones y equipos antes y durante el proceso de elaboración de mosto.

CE6.2 Describir las acciones a cumplir para mantener las condiciones higiénicas en las instalaciones y equipos, asociando los riesgos que atañe su incumplimiento.

CE6.3 Explicar los riesgos más importantes que afectan a la integridad del producto utilizando sistemas APPCC u otros homologados.

CE6.4 Describir las medidas de higiene personal aplicables en cada área de trabajo y relacionarlas con los efectos derivados de su incumplimiento.

CE6.5 Interpretar la normativa general y las guías de buenas prácticas de industrias alimentarias, comparándolas y emitiendo una opinión crítica al respecto.

C7: Analizar los factores y riesgos para la seguridad de las personas y las medidas de prevención y protección aplicables en la industria alimentaria.

CE7.1 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en la industria cervecera y sus consecuencias.

CE7.2 Conocer los aspectos más relevantes de la normativa y planes de seguridad relativos a los derechos y deberes del trabajador y de la empresa, funciones y responsabilidades de cada uno, medidas preventivas, señalizaciones, normas específicas para cada puesto, actuación en caso de accidente y de emergencia.

CE7.3 Reconocer la finalidad, características, simbología y significado de las señales informativas situadas en áreas de riesgo o en situaciones de emergencia.

CE7.4 Enumerar las propiedades y explicar la forma de empleo y uso adecuado de las prendas y equipos de protección individual (EPI's).

CE7.5 Describir las condiciones y dispositivos de seguridad de las instalaciones y equipos utilizados en la industria cervecera.

CE7.6 Inspeccionar las condiciones de operatividad de los dispositivos de seguridad existentes en las instalaciones del área de trabajo.

CE7.7 Conocer la información relativa a seguridad de manejo, toxicidad o peligrosidad de los productos utilizados en el proceso así como las medidas de protección a utilizar durante su manipulación.

CE7.8 Explicar los procedimientos de actuación o de evacuación general en caso de incendios, escapes de fluidos, gases o productos químicos y caracterizar los medios empleados en su control.

Contenidos

1. Molienda, adjuntos, dosificación y el agua en la elaboración de cerveza

- Recepción y almacenamiento de la materias primas.
- Adjuntos cerveceros sólidos y líquidos.
- Molienda de la malta, tipos de molinos.

- Análisis de molienda, Plansichter.
- Instalaciones de dosificación de malta y crudos.
- El agua en la industria cervecera, características ideales.
- Tratamiento del agua para uso cervecero.
 - Contaminación química del agua. Orígenes, causas y efectos en el proceso.
 - Contaminación microbiológica del agua. Orígenes, causas y efectos en el proceso.

2. Tratamiento de mezcla y adjuntos, proceso de maceración

- Procesos enzimáticos de la mezcla, la sacarificación.
- Métodos de mezcla, infusión y decocción
- Programación de diagramas de mezcla, tiempo y temperaturas.
- Elaboraciones de alta densidad (HGB).

3. Filtración y ebullición del mosto

- Proceso de filtración, métodos (cuba filtro, filtro prensa)
- Ebullición del mosto, parámetros del proceso.
- El lúpulo: cultivo, tipos, función y presentaciones
- Derivados del lúpulo

4. Clarificación y enfriamiento del mosto

- Clarificación del mosto, métodos y funciones.
- Enfriamiento y aireación del mosto

5. Normas y medidas sobre higiene en la industria cervecera.

- Normativa aplicable al sector.
- Integridad del producto, APPCC
- Medidas de higiene personal.
 - Durante el proceso
 - En el almacenamiento y transporte
- Requisitos de higiene y limpieza general de instalaciones y equipos.
 - Características de los edificios, naves e instalaciones.
 - Características de los detergentes y desinfectantes, tensión superficial.
 - Principales contaminantes.
 - Ventilación, iluminación, normativa aplicable.

6. Seguridad en la industria cervecera.

- Factores, situaciones de riesgo y normativa aplicable.
- Medidas de prevención y protección en las instalaciones y del personal
 - Áreas de riesgo, señales y códigos
 - Condiciones saludables de trabajo
 - Equipos de protección individual (EPI's)
 - Manipulación de productos peligrosos, precauciones.
 - Elementos de seguridad y protección en el manejo de máquinas.
 - Medidas de limpieza y orden del puesto de trabajo.
- Situaciones de emergencia:
 - Plan de evacuación general.
 - Sistemas de detección, actuación ante alarmas.
 - Incendios: sistemas de detección, equipos de extinción.
 - Escapes de agua, vapor, gases, químicos; actuación.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo– MF0312_2	60	20

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3**Denominación:** FERMENTACIÓN, MADURACIÓN Y ACABADO DE LA CERVEZA.**Código:** MF0313_2**Nivel de cualificación profesional:** 2**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0313_2 Conducir los procesos de fermentación, maduración, filtración y acabado de la cerveza.

Duración: 60 horas**Capacidades y criterios de evaluación**

- C1: Conducir las operaciones de inoculación de levadura y fermentación del mosto.
- CE1.1 Describir la importancia de la levadura en el proceso de fermentación, cepas industriales, características morfológicas y funcionales.
 - CE1.2 Explicar las condiciones de almacenamiento y conservación de la levadura cervecera, situación óptima, concepto de generación.
 - CE1.3 Explicar el proceso de propagación industrial de levadura de cerveza, fases del proceso, objetivos y condiciones de higiene y esterilización.
 - CE1.4 Describir las condiciones prefermentativas del mosto, composición, importancia del nivel de oxígeno en el arranque de la fermentación.
 - CE1.5 Explicar el proceso de fermentación, sus fases y principales transformaciones bioquímicas del mosto durante la misma.
 - CE1.6 Describir la toma de muestras de mosto y levadura de proceso para análisis fisicoquímico y microbiológico.
 - CE1.7 Interpretar los principales parámetros y análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados en mosto y levadura.
 - CE1.8 Justificar las medidas a tomar para evitar procesos no deseados en el desarrollo de la fermentación.
 - CE1.9 Controlar los diagramas de temperaturas y tiempos de fermentación y aplicarlos en función de la cerveza que se quiere fabricar.
 - CE1.10 En un proceso de fermentación de un mosto:
 - Manejar las instalaciones implicadas en el proceso, tanques, bombas, líneas de trasiego de cerveza y levadura, tanto en instalaciones automáticas como manuales.

- Corregir en el proceso productivo las desviaciones que surjan a raíz de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados.
- Realizar la fermentación del mosto, según un diagrama de temperaturas y tiempos establecidos, para obtener un tipo de cerveza.
- Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente.
- Describir y realizar correctamente el proceso de recogida y aprovechamiento de gas carbónico durante el proceso de fermentación.

C2: Aplicar técnicas para llevar a cabo los procesos de almacenamiento, maduración y guarda de la cerveza, según especificaciones.

CE2.1 Describir las funciones de la fase de maduración y guarda, relación con la calidad sensorial de la cerveza.

CE2.2 Identificar las transformaciones físico-químicas que se producen en la cerveza durante esta etapa. La estabilidad coloidal.

CE2.3 Describir el proceso de guarda o maduración y las instalaciones implicadas en el mismo.

CE2.4 Explicar los principales coadyuvantes y aditivos utilizados en esta fase del proceso, sus tipos y funciones.

CE2.5 Identificar las causas de problemas y alteraciones organolépticas de la cerveza durante el proceso.

CE2.6 En un proceso de maduración y guarda de cerveza:

- Preparar la instalación y tanques de cerveza para realizar el proceso.
- Preparar las instalaciones de dosificación de aditivos y coadyuvantes para realizar el proceso, controlar las cantidades de los mismos según procedimiento.
- Controlar el proceso, realizando los análisis fisicoquímicos necesarios.
- Interpretar los análisis microbiológicos y recuentos celulares realizados durante el proceso.
- Explicar el proceso e instalaciones de refrigeración y su importancia en la conservación y estabilización de la cerveza.
- Recuperar la levadura de guarda de los tanques y almacenándola en los recipientes adecuados para su expedición.

C3: Analizar las operaciones de filtración y acondicionamiento de la cerveza previo al proceso final de envasado, esquematizando los procesos.

CE3.1 Describir el proceso de filtración de la cerveza, funciones de la filtración y resultado del proceso.

CE3.2 Explicar los tipos de filtración, por diatomeas y por membranas, tratamientos físicos previos al filtro, centrifugación y decantación natural.

CE3.3 Describir el proceso de estabilización coloidal de la cerveza mediante el uso de coadyuvantes tecnológicos, filtración por PVPP, explicar el impacto en la calidad del producto final.

CE3.4 Describir el proceso de ajuste de CO₂ o carbonatación, diferencias entre carbonatación natural y forzada.

CE3.5 Analizar los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de la cerveza durante su estancia en los tanques de preenvasado.

CE3.6 Llevar a cabo el autocontrol de calidad interpretando y contrastando los resultados con las referencias fijadas.

CE3.7 Reconocer las instalaciones del proceso de filtración y acondicionamiento, filtros y sus tipos, carbonatadores e instalaciones de dosificación de coadyuvantes en un proceso productivo, indicando situación y características.

CE3.8 Describir los coadyuvantes tecnológicos y aditivos utilizados en esta fase del proceso, sus funciones y características.

CE3.9 En un proceso de filtración y acondicionamiento de la cerveza antes del envasado:

- Realizar la preparación de los filtros y la filtración siguiendo los parámetros establecidos en el protocolo de trabajo.
- Regular los filtros de tierras para la correcta dosificación de precapa y aluvionado.
- Controlar caudales y turbidez de la cerveza.
- Establecer curvas de rendimiento durante el ciclo de filtración.

C4: Analizar las operaciones básicas de seguridad, control medioambiental y recuperación, tratamiento y eliminación de los residuos del proceso.

CE4.1 Explicar las técnicas básicas para la recogida, selección, reciclaje, depuración, eliminación y vertido de los residuos y subproductos resultantes de la actividad cervecera.

CE4.2 Describir las medidas básicas para el ahorro energético e hídrico en las operaciones de producción.

CE4.3 Participar en equipos de mejora orientados a la erradicación de pérdidas de recursos y reducción del impacto medioambiental

CE4.4 Identificar los medios de vigilancia y control de las actividades con impacto medioambiental y emplearlos en los procesos de producción.

CE4.5 Comparar los valores de referencia para los parámetros medioambientales y explicar las diferencias respecto a los reales de proceso.

CE4.6 Determinar la forma de empleo y uso de las prendas y equipos de protección individual (EPI's).

CE4.7 Describir las condiciones y dispositivos de seguridad de las instalaciones y equipos utilizados en la industria cervecera.

Contenidos

1. Levaduras. Cepas de uso industrial.

- Estructura de la célula de levadura.
- Selección de cepas de levaduras.
- Mantenimiento y propagación de los cultivos de levadura.
- Metabolismo de la levadura.

2. Contaminantes microbiológicos del mosto y la cerveza.

- Contaminaciones más habituales:
 - Levaduras no deseables o salvajes.
 - Bacterias
- Alteraciones producidas por bacterias.
- Determinación de contaminantes; análisis microbiológicos.
- Normas de actuación ante contaminaciones microbianas.

3. Fermentación del mosto. Maduración y guarda de la cerveza.

- Transformaciones bioquímicas de la fermentación alcohólica.
- Productos de la fermentación.
- Parámetros de control del proceso.
- Fermentación en batch .
- Instalaciones del proceso
- Recuperación de CO2
- Funciones de la guarda, maduración organoléptica.
- Estabilización coloidal
- Coadyuvantes y aditivos tecnológicos.

4. Filtración y acondicionamiento de la cerveza.

- Fundamentos de la filtración, funciones y tipos de filtros.
- Filtración con diatomeas y con membranas.
- Centrifugación o clarificación.
- Parámetros de control del proceso
- Coadyuvantes tecnológicos, PVPP
- Carbonatación natural y forzada

5. La cerveza.

- La composición y calidad de la cerveza.
- Análisis organoléptico de la cerveza.
- Tipos de cerveza: con alcohol, sin alcohol, tipo pilsen, tipo negra, tipo ecológico

6. Medidas de seguridad y protección medioambiental.

- Subproductos de la industria cervecera.
- Ahorro y alternativas energéticas.
- Residuos sólidos, emisiones atmosféricas y efluentes cerveceros.
- Otras técnicas de prevención o protección.
- Seguridad personal y de las instalaciones.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Modulo formativo – MF0313_2	60	20

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ENVASADO Y ACONDICIONAMIENTO DE BEBIDAS.

Código: MF0314_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0314_2: Controlar el proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procesos de preparación del producto necesario para conservar sus propiedades organolépticas, su estabilidad y/o su 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.

C4: Operar con la destreza adecuada máquinas, 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.

C5: Analizar los factores y situaciones de riesgo para la seguridad y las medidas de prevención y protección aplicables en el envasado.

CE5.1 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en el área de envasado de la industria alimentaria y deducir sus consecuencias.

CE5.2 Interpretar los aspectos más relevantes de la normativa y de los planes de seguridad relativos al área de envasado de la industria alimentaria: Medidas preventivas, señalizaciones, normas específicas para cada puesto, actuación en caso de accidente y de emergencia.

CE5.3 Reconocer la finalidad, características y simbología de las señales indicativas de áreas o situaciones de riesgo o de emergencia.

CE5.4 Enumerar las propiedades y explicar la forma de empleo de las prendas y elementos de protección personal propios de los puestos de trabajo de la zona de envasado.

CE5.5 Describir las condiciones y dispositivos generales de seguridad de los equipos utilizados en el envasado en una industria alimentaria.

CE5.6 Relacionar la información sobre la toxicidad o peligrosidad de los productos utilizados con las medidas de protección a tomar durante su manipulación.

CE5.7 Explicar los procedimientos de actuación en caso de incendios, escapes de vapor y de productos químicos y caracterizar los medios empleados en su control.

Contenidos

1. Acondicionamiento de bebidas para el envasado.

- Alteración de las bebidas.
- Tipos de alteración y causas.
- Factores que intervienen en las alteraciones
- Conservación mediante calor
- Sistemas de tratamiento térmico.
- Pasterizadores. Autoclaves.
- Intercambiadores térmicos.
- Sistemas de filtración estéril.
- Filtración con membranas.
- 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.
- Clases de materiales. Propiedades de los materiales. Calidades. Incompatibilidades. Cierres. Normativa.
- Clasificación, formatos, denominaciones, utilidades, elementos de cerrado, su conservación y almacenamiento.
- Formateado de envases «in situ»: Materiales utilizados. 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.
- Tapones de corcho. Propiedades y 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. Ubicación. Otras marcas, señales y códigos.
- Productos adhesivos y otros auxiliares.

3. Operaciones de envasado.

- Manipulación y preparación de envases.
- Técnicas de manejo de envases.
- Niveles de llenado. Control volumétrico.
- Métodos de limpieza.
- Procedimientos de llenado.
- Llenado al vacío, llenado aséptico, llenado isobárico.
- Etiquetado: técnicas de colocación y fijación.
- Maquinaria utilizada en el envasado.
- Tipos básicos, 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.

4. Seguridad e higiene en el envasado.

- Requisitos higiénico-sanitarios de instalaciones, maquinaria y utillaje. Normativa.
- Las buenas prácticas higiénicas.
- Las buenas prácticas de manipulación durante el envasado de bebidas.
- Seguridad y salud laboral en la planta de envasado. Prevención y protección.
- Sistemas de control y vigilancia de la planta de envasado.

5. Autocontrol de calidad en el envasado.

- Sistemas de autocontrol APPCC
- Trazabilidad y seguridad alimentaria.
- Niveles de rechazo.
- Pruebas de materiales.
- Comprobaciones durante el proceso y al producto final.
- Controles de llenado, de cierre, otros controles al producto.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo-MF0314_2	60	10

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ELABORACIÓN DE CERVEZA

Código: MP0305

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Ejecutar el proceso de recepción, almacenamiento y malteado de las materias primas.

CE1.1 Realizar los pesajes, inspección visual del transporte y sus condiciones.

CE1.2 Revisar los albaranes y cumplimentar los registros administrativos del proceso.

CE1.3 Reconocer defectos y alteraciones organolépticas más comunes en la cebada, malta y otras materias primas utilizadas en el proceso.

CE1.4 Realizar la valoración de la cebada en función de su aspecto morfológico, características y resultados de los exámenes y pruebas realizadas en la recepción, comparar los resultados con las especificaciones en vigor y razonarlo.

CE1.5 Manejar las instalaciones de limpia y almacenamiento del grano.

CE1.6 Realizar el proceso de remojo controlando los principales parámetros, dosificación y control del agua, aireación del grano, tiempo, removidos y temperaturas, conocer cómo actuar en función de los estándares de proceso.

CE1.7 Controlar y realizar el proceso de germinación, analizando y reconduciendo posibles desviaciones sobre las pautas establecidas

CE1.8 Realizar los controles habituales que conducen el proceso, grado de humedad y desarrollo de la plúmula.

CE1.9 Efectuar la limpieza de equipos y recipientes siguiendo los procedimientos establecidos a los efectos, tanto manuales como automáticos, logrando los niveles de higiene exigidos por el proceso.

CE1.10 Efectuar la puesta en marcha y parada de las instalaciones de ventilación, recirculación de aire, removido, entre otros, en función del manual de proceso existente

CE1.11 Realizar los controles necesarios para conseguir las especificaciones de secado y tostado

CE1.12 Tras el proceso de tostado, efectuar la desgerminación, limpieza y ensilado de la malta.

C2: Colaborar en las operaciones de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de producción de malta.

CE2.1 Efectuar el estándar de limpieza, inspección y mantenimiento básico de los equipos utilizados en el proceso, logrando los niveles exigidos por los mismos.

CE2.2 Realizar las adaptaciones o ajustes que requiera la instalación para los distintos tipos de elaboración.

CE2.3 Realizar el procedimiento estándar de inspección de los elementos de regulación y control.

CE2.4 Colaborar en la identificación de mejoras en los estándares de limpieza, inspección y mantenimiento de las instalaciones.

CE2.5 Participar en el análisis de las anomalías que surjan durante la utilización de los equipos en producción.

C3: Ejecutar el proceso de elaboración de mosto en la sala de cocimiento, controlando los parámetros principales.

CE3.1 Controlar los principales parámetros del molino, ajustarlos en base a los análisis de molienda realizados.

CE3.2 Regular la cantidad y proporción de materias primas necesaria para la producción de mosto

CE3.3 Describir las principales anomalías del proceso de dosificación y su repercusión en las materias primas utilizadas.

CE3.4 Realizar un diagrama de tiempos y temperaturas calculando las dosis de malta, adjuntos y agua de proceso para el tipo de cerveza a que se vaya a destinar.

CE3.5 Controlar los principales parámetros de proceso para la buena marcha del empaste, control de pH y sacarificación.

CE3.6 Controlar el punto de filtración a través del proceso de sacarificación del mosto, analizando la no presencia de almidón.

CE3.7 Adoptar las medidas oportunas en caso de desviación de los parámetros de proceso.

CE3.8 Elegir el programa de operación necesario para obtener el producto (tipo sin alcohol, pilsen, negra y otras), que se quiere procesar.

CE3.9 Realizar las operaciones de arranque y parada de las instalaciones, siguiendo la secuencia prevista y teniendo en cuenta su misión a cumplir en el conjunto del proceso de elaboración.

CE3.10 Llevar a cabo la filtración del mosto (cuba filtro o filtro prensa) y la separación del bagazo.

CE3.11 Llevar el control de los principales parámetros de la filtración, caudales, presiones, extracto del primer mosto, aguas de lavado, turbio, pH y otros.

CE3.12 Realizar correctamente la dosificación del lupulo y el control de los parámetros de ebullición, tiempo, temperatura y tasa de evaporación.

CE3.13 Calcular el rendimiento de extractivo en caldera de ebullición.

CE3.14 Realizar las operaciones de arranque y parada de las instalaciones de enfriamiento de mosto.

CE3.15 Llevar a cabo el acondicionamiento y enfriamiento del mosto y la separación del turbio caliente o trub.

CE3.16 Realizar el control de los principales parámetros del proceso, turbidez, temperatura, oxígeno disuelto y otros.

CE3.17 Calcular el rendimiento extractivo del mosto frío obtenido en un proceso productivo.

C4: Analizar las medidas de seguridad e higiene personal, factores de riesgo para las personas y para la integridad de los productos y medidas de prevención, adaptándolas a situaciones reales en la industria alimentaria.

CE4.1 Cumplir los requisitos de higiene y limpieza que deben reunir las instalaciones y equipos antes y durante el proceso de elaboración de mosto.

CE4.2 Realizar las acciones necesarias para mantener las condiciones higiénicas en las instalaciones y equipos, asociando los riesgos que atañe su incumplimiento.

CE4.3 Identificar los riesgos más importantes que afectan a la integridad del producto utilizando sistemas APPCC u otros homologados.

CE4.4 Cumplir las medidas de higiene personal aplicables en cada área de trabajo y relacionarlas con los efectos derivados de su incumplimiento.

CE4.5 Cumplir la normativa general y las guías de buenas prácticas de industrias alimentarias, comparándolas y emitiendo una opinión crítica al respecto.

CE4.6 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en la industria cervecera y sus consecuencias.

CE4.7 Conocer los aspectos más relevantes de la normativa y planes de seguridad relativos a los derechos y deberes del trabajador y de la empresa, funciones y responsabilidades de cada uno, medidas preventivas, señalizaciones, normas específicas para cada puesto, actuación en caso de accidente y de emergencia.

CE4.8 Reconocer la finalidad, características, simbología y significado de las señales informativas situadas en áreas de riesgo o en situaciones de emergencia.

CE4.9 Realizar un uso adecuado de las prendas y equipos de protección individual (EPI's).

CE4.10 Conocer las condiciones y dispositivos de seguridad de las instalaciones y equipos utilizados en la industria cervecera.

CE4.11 Inspeccionar las condiciones de operatividad de los dispositivos de seguridad existentes en las instalaciones del área de trabajo.

CE4.12 Cumplir la normativa relativa a seguridad de manejo, toxicidad o peligrosidad de los productos utilizados en el proceso así como las medidas de protección a utilizar durante su manipulación.

CE4.13 Conocer los procedimientos de actuación o de evacuación general en caso de incendios, escapes de fluidos, gases o productos químicos y caracterizar los medios empleados en su control.

C5: Realizar las operaciones de inoculación de levadura, fermentación, guarda o maduración y acondicionamiento de la cerveza.

CE5.1 Manejar las instalaciones implicadas en el proceso, tanques, bombas, líneas de trasiego de cerveza y levadura, tanto en instalaciones automáticas como manuales.

CE5.2 Corregir en el proceso productivo las desviaciones que surjan a raíz de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados.

CE5.3 Realizar la fermentación del mosto, según un diagrama de temperaturas y tiempos establecidos, para obtener un tipo de cerveza.

CE5.4 Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente.

CE5.5 Realizar el proceso de recuperación y aprovechamiento de gas carbónico durante el proceso de fermentación.

CE5.6 Preparar la instalación y tanques de cerveza para realizar el proceso.

CE5.7 Preparar las instalaciones de dosificación de aditivos y coadyuvantes para realizar el proceso, controlar las cantidades de los mismos según procedimiento.

CE5.8 Controlar y ejecutar el proceso, realizando los análisis fisicoquímicos necesarios.

CE5.9 Conocer los análisis microbiológicos y recuentos celulares realizados durante el proceso.

CE5.10 Recuperar la levadura de guarda de los tanques, almacenándola en los recipientes adecuados para su expedición.

CE5.11 Realizar la preparación de los filtros y la filtración siguiendo los parámetros establecidos en el protocolo de trabajo.

CE5.12 Regular los filtros de tierras para la correcta dosificación de precapa y aluvionado.

CE5.13 Controlar caudales y turbidez de la cerveza.

CE5.14 Establecer curvas de rendimiento durante el ciclo de filtración.

C6: Analizar las operaciones básicas de mantenimiento de primer nivel, higienización, limpieza y seguridad, control medioambiental, recuperación, tratamiento y eliminación de los residuos del proceso.

CE6.1 Conocer las técnicas básicas para la recogida, selección, reciclaje, depuración, eliminación y vertido de los residuos y subproductos resultantes de la actividad cervecera.

CE6.2 Participar en la ejecución de medidas básicas para el ahorro energético e hídrico en las operaciones de producción.

CE6.3 Participar en equipos de mejora orientados a la erradicación de pérdidas de recursos y reducción del impacto medioambiental

CE6.4 Participar en la identificación y optimización de los medios de vigilancia y control de las actividades con impacto medioambiental y emplearlos en los procesos de producción.

CE6.5 Comparar los valores de referencia para los parámetros medioambientales y explicar las diferencias respecto a los reales de proceso.

CE6.6 Realizar los estándares de mantenimiento, inspección e higienización de las instalaciones que han sido utilizadas en el proceso.

CE6.7 Identificar los parámetros de control y establecer los valores mas adecuados.

CE6.8 Manejar los instrumentos de control, seleccionando el tratamiento adecuado en cada caso.

CE6.9 Utilizar los productos químicos, detergentes o desinfectantes homologados para el proceso.

C7: Efectuar las operaciones de envasado y expedición de productos.

CE7.1 Realizar la puesta en marcha de las máquinas y elementos auxiliares.

CE7.2 Aplicar las labores de limpieza y esterilización de filtros y embotelladora.

CE7.3 Reconocer la aptitud de los envases y materiales de envasado y etiquetado a utilizar.

CE7.4 Calcular la cantidad de materiales y productos necesarios en el envasado.

CE7.5 Manejar las máquinas supervisando su correcto funcionamiento y manteniendo los parámetros de envasado dentro de los márgenes establecidos.

CE7.6 Aplicar las medidas de seguridad y control específicas en la utilización de las máquinas y equipos de envasado.

CE7.7 Realizar los controles de nivel de llenado, etiquetado y correcto cierre de los envases.

CE7.8 Calcular los niveles de desviación y compararlos con las referencias para la admisión o rechazo del producto o lote, aplicando las medidas correctoras pertinentes.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Recepción y almacenamiento de materias primas

- Proceso administrativo de recepción, control
- Silos, instalaciones de transporte de grano

2. El malteado, remojo, germinación, secado y tostado del grano.

- La cebada, variedades y caracteres morfológicos
- Transformaciones del grano durante el proceso
- Instalaciones de la maltería, tinas de remojo, cajas de germinación, servicios generales.
- Mantenimiento de primer nivel; Estándares de inspección.

3. La elaboración de mosto, cocimiento.

- La molienda, tipos de molinos.
- Los adjuntos cerveceros o granos crudos.
- Transformaciones bioquímicas durante el empaste o mezcla.
- La sacarificación del mosto.
- Fundamentos de la filtración, cuba filtro y filtro prensa.
- La ebullición del mosto, funciones.
- El lúpulo, variedades y presentaciones, funciones.
- La clarificación y enfriamiento del mosto

- Higienización y limpieza de las instalaciones
- Higiene personal y general, integridad de los productos, APPCC.
- Seguridad, prevención y protección aplicables en la industria alimentaria.

4. Levadura, fermentación, guarda y acondicionamiento de la cerveza.

- La levadura cervecera, caracteres morfológicos y funcionales.
- Inoculación de levadura y fermentación del mosto.
- Transformaciones del mosto en fermentación
- Maduración organoléptica de la cerveza, la guarda.
- Filtración y acondicionamiento
- Instalaciones utilizadas en el proceso.
- Control medioambiental, recuperación, tratamiento y eliminación de los residuos del proceso.

5. Envasado y expedición de productos

- Inspecciones y autocontroles antes, durante y después del envasado.
- Envases y embalajes.
- El llenado, equipos de llenado.
- Etiquetado de los productos. Normativa sobre etiquetado.
- Identificación de los materiales, operaciones y equipos de envasado y embalaje.
- Aplicación de las normas de higiene y seguridad alimentaria.
- Codificación por lotes. Trazabilidad

6. Integración y comportamiento

- Actitud y comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos For- mativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de compe- tencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0311_2: Elaboración de malta	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico superior de la familia profesional de industrias alimentarias. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Bebidas de la familia profesional de Industrias alimentarias. 	1 año	3 años

Módulos For- mativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de compe- tencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0312_2: Elaboración de mosto	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico superior de la familia profesional de industrias alimentarias. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Bebidas de la familia profesional de Industrias alimentarias. 	1 año	3 años
MF0313_2: Fermentación, maduración y acabado de la cerveza	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico superior de la familia profesional de industrias alimentarias. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Bebidas de la familia profesional de Industrias alimentarias. 	1 año	3 años
MF0314_2: Envasado y acondiciona- miento de be- bidas	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico superior de la familia profesional de industrias alimentarias. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Bebidas de la familia profesional de Industrias alimentarias. 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula gestión	45	60
Laboratorio de análisis	40	50
Taller minifábrica de elaboración y envasado	100	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Laboratorio de análisis	X	X	X	X
Taller minifábrica de elaboración y envasado	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Pizarras para escribir con rotulador- Equipos audiovisuales- Rotafolios- Material de aula- Mesa y silla para formador- Mesas y sillas para alumnos- Software específico de la especialidad- PCs instalados en red, cañón con proyección e internet
Laboratorio de análisis	<ul style="list-style-type: none">- Mesas de laboratorio.- Sillas de laboratorio.- Pizarra para escribir con rotulador.- Frigoríficos con congelador.- Balanza de precisión y básculas.- Equipo para realizar mosto congreso.- Cromatografía de gases- Analizador de °Brix / ° Plato.- Microondas con control de tiempo.- Agitadores de brazo.- Fregaderos y escurridores.- Lavavajillas industrial- Destiladores.- Densímetros, termómetros, pHmetro, conductímetro.- Matraces, vasos, probetas y pipetas de diferentes capacidades.- Armario de reactivos y reactivos.- Batas, gafas y guantes protectores.- Cabina de flujo laminar.- Microscopios y Lupas.- Estufas de cultivo y Autoclave.

Taller minifábrica de elaboración y envasado	<ul style="list-style-type: none"> - Tanque de remojo de cebada - Caja de germinación/ secado de cebada - Molino de malta - Caldera de maceración, adjuntos o mixta - Cuba filtro o filtro prensa - Caldera de ebullición y lupulado - Tanque de sedimentación - Intercambiador para enfriamiento de mosto. - Depósitos refrigerados para fermentación y guarda. - Equipos de transporte de fluidos o trasiegos (bombas, líneas y mangueras) - Filtros de placas con tierra de diatomeas. - Filtros esterilizantes de membrana. - Cámaras refrigerada. - Equipo de generación de frío. - Equipos de generación de calor. - Pasteurizadores o autoclave. - Equipos de carbonatación y desaireación. - Tanque de conservación y dosificación de levadura. - Panel de control central, informatizado con parámetros de proceso. - Instrumental de toma de muestras. - Equipos de limpieza y desinfección de instalaciones. - Almacén de materiales, envases y producto terminado. - Llenadora / taponadora de botellas, barril y latas. - Etiquetadora. - Equipos de protección individual.
--	---

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.