DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación ***4-ETAL-81600-E-011 - OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DEL ACEITE DE PALMA*** *será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al* Certificado de Aptitud Ocupacional de Técnico laboral. Ley 1064 de 2006, Decreto 1075 de 2015*, correspondiente al Nivel 2 del Marco Nacional de Cualificaciones.*

El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:

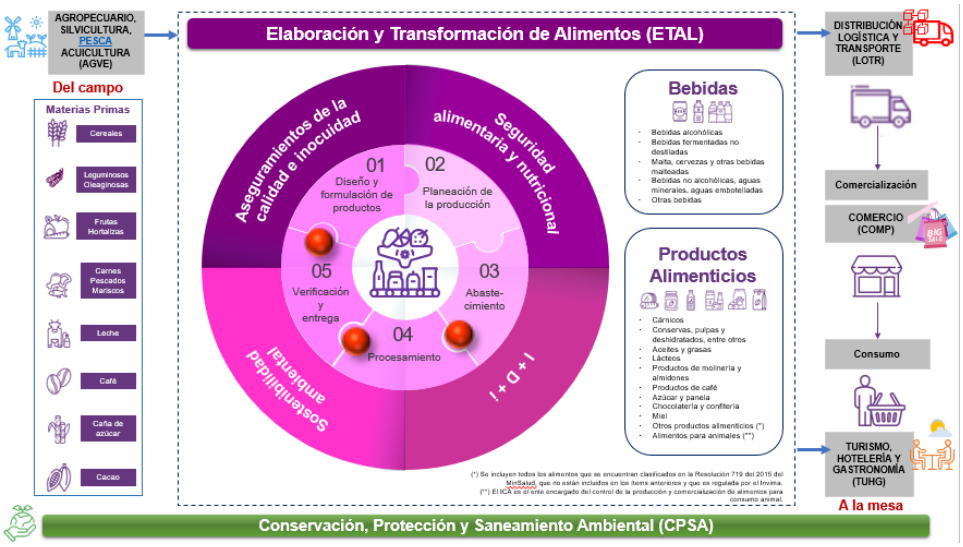
Colombia se destaca como el principal productor de aceite de palma en América Latina y el cuarto más grande del mundo, gracias a la presencia de numerosas empresas en el sector. El mercado de este aceite se ve impulsado por su uso en la industria alimentaria, especialmente como aceite para freír o cocinar, en mantecas, margarinas y grasas de repostería y su versatilidad y crecientes aplicaciones en la industria cosmética y del cuidado personal impulsan aún más el mercado[1].

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, se prioriza para efectos de esta cualificación el aceite en mención en comparación con otros como el de soja, girasol, coco y maíz. La producción de estos últimos se lleva a cabo a baja escala y con procesos pocos tecnificados. Sin embargo, es importante destacar que esta cualificación puede ser un referente significativo, ya que los métodos utilizados para la obtención de estos aceites presentan ciertas similitudes.

A nivel educativo, es importante mencionar que el Sena cuenta con una mesa sectorial de palma de aceite y oleaginosas con 24 normas sectoriales de competencia laboral asociadas (NSCL) útiles para certificar las competencias de las personas, sin importar como fueron adquiridas a través de procesos de reconocimiento. Sin embargo, no se cuentan con programas de formación que permitan fortalecer de manera especializada el capital humano orientado a este subsector.

Por tal motivo, las competencias propuestas para esta cualificación están relacionadas con el antes, durante y después de los procesos de transformación de la palma de aceite en las plantas de producción. Es decir, desde la higienización de las áreas, maquinaria, equipos y herramientas que intervienen en el proceso de producción, el control de la recepción de materias primas y su almacenamiento previo al ingreso a las líneas de producción, la elaboración de los productos básicos derivados de la palma de aceite hasta la disposición final del producto terminado una vez atraviesa el packaging (envase/empaque primario, secundario y terciario) quedando listo para su distribución y comercialización.

[1] EMR. (S.f). Mercado de aceite de Palma en Colombia. Disponible en línea: . https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-colombiano-de-aceite-de-palma), consultado el día 06/05/2024.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	**OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DEL ACEITE DE PALMA**	
1.2 Código de la cualificación	**4-ETAL-81600-E-011**	Versión: 01 - 2024
1.3 Nivel del MNC	4	
1.4 Área de cualificación	ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL	
1.5 Duración (horas-créditos)	1400 a 1800 horas	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación	Comité Ejecutivo del Marco Nacional de Cualificaciones.	
1.7 Institución que otorga la cualificación		
1.8 Referente de cualificación para:	Certificado de Aptitud Ocupacional de Técnico laboral. Ley 1064 de 2006, Decreto 1075 de 2015.	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Preparar y procesar palma de aceite para la obtención de aceite comestible mediante la operación de maquinaria y equipos, con el fin de contribuir en la entrega de productos de óptima calidad a clientes y consumidores finales, que cumplan con los protocolos de inocuidad, los procedimientos técnicos definidos, las buenas prácticas de manufactura, higienización y el manejo de residuos.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	**Esquema cadena de valor:**  **Sector productivo:** Sector alimentos.	

	Contexto de acción: Están empleados por empresas de todos los tamaños dedicadas a la fabricación y envasado de aceites y sus derivados para el consumo humano. **Ocupaciones relacionadas:** **81600 - Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines** **81600.015 -** Hidrogenador de aceites y grasas **81600.027 -** Operador de autoclave de aceites y grasas **81600.030 -** Operador de autoclave procesamiento aceites y grasas **81600.034 -** Operador de desdobladora de aceite y derivados **81600.041 -** Operador de equipo de hidrogenación de aceites y grasas **81600.079 -** Operador de máquina de extracción de aceites comestibles **81600.083 -** Operador de máquina de fraccionamiento de aceites **81600.103 -** Operador de máquina de recibo de aceites y grasas **81600.104 -** Operador de máquina de refinación de aceites y grasas **81600.133 -** Operador de máquina extracción aceite de semillas **81600.181 -** Operador de planta de extracción de aceites **81600.184 -** Operador de prensa de aceites comestibles **81600.196 -** Operador prensa procesamiento aceites comestibles **81600.205 -** Refinador de aceites y grasas **Otras denominaciones:** Operario de producción de la industria del aceite.
2.3 Competencias Específicas	**CE01-4-ETAL-81600-E-011** – 1. Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y normatividad sanitaria vigente.[2] (TRANSVERSAL.)
	CE02-4-ETAL-81600-E-011 – Evaluar racimos de palma recibidos de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos de calidad.[3]
	CE03-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipo de esterilización de racimos de palma de acuerdo con procedimientos operativos y normatividad de seguridad.[4]
	CE04-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de volteo y desfrutación de racimos de palma de acuerdo con procedimiento operativo, parámetros de calidad y protocolos ambientales[5].

[2] Adaptada de SENA, NSCL 290801092_2_v2, Higienizar planta de alimentos según procedimiento técnico y normativa sanitaria. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 03/04/2024.

[3] Adaptada de SENA, NSCL 270404067. Evaluar racimos de palma de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos de calidad. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 28/03/2024. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 03/04/2024.

[4] Adaptada de SENA, 270404069 Operar equipo de esterilización de racimos de palma de acuerdo con procedimientos operativos y normativa de seguridad. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 25/03/2024. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 03/04/2024.

[5] Adaptada de SENA, 270404070_V2 Operar equipos de volteo y desfrutación de racimos de palma. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 25/03/2024. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 03/04/2024.

	CE05-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de extracción de aceite de palmiste de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.[6]
	CE06-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de clarificación de aceite de palma y derivados de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.[7]
	CE07-4-ETAL-81600-E-011 – Envasar y empacar productos terminados según procedimientos técnicos y normatividad vigente.[8](TRANSVERSAL.)
COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE01-4-ETAL-81600-E-011** – Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y normatividad sanitaria vigente. (TRANSVERSAL.)

Elemento de competencia 1. Manejar productos químicos teniendo en cuenta la dosificación, área a higienizar y desinfectar y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de desempeño

- La selección de los productos químicos cumple con el procedimiento técnico y área a tratar.
- La dosificación y concentración de los productos químicos está acorde con las instrucciones escritas en la etiqueta del producto, normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
- La dilución de los productos químicos está acorde con las fichas técnicas y el área a descontaminar.
- La aplicación de los productos químicos corresponde al procedimiento técnico.
- La exposición de los productos químicos corresponde al tiempo de contacto y recomendaciones del fabricante.
- La rotación de los productos químicos corresponde con procedimiento técnico y plan de saneamiento básico.
- El almacenamiento de los productos químicos está acorde a ficha técnica y protocolo de almacenamiento.
- El uso de elementos de protección personal corresponde a normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Elemento de competencia 2. Descontaminar áreas, superficies, equipos y utensilios de producción de acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos por la organización.

Criterios de desempeño

- La verificación de la calidad del agua potable cumple con los estándares de calidad para evitar contaminación de las áreas.
- La higienización de áreas, superficies, equipos y utensilios corresponde a procedimientos de limpieza y desinfección y los productos químicos a utilizar.
- El uso de elementos de protección personal corresponde a procedimientos operativos estandarizados de saneamiento y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
- La programación de la higienización está acorde con el tipo de área a tratar y con el plan operativo de saneamiento.
- La recolección de residuos está acorde con métodos de limpieza y Plan de Saneamiento Básico.

[6] Adaptada de SENA, 270404076 Operar equipos de extracción de aceite de palmiste de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 28/03/2024. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 03/04/2024.

[7] Adaptada de SENA, 270404072 Operar equipos de clarificación de aceite de palma de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 28/03/2024. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 03/04/2024.

[8] Adaptada de SENA, NSCL 290801095_2_v2, Envasar productos alimenticios según procedimiento técnico y normativa técnica. Código NSCL: 290801095. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 08/04/2024.

- La clasificación y disposición final de los residuos cumple la normatividad vigente.
- 1El diligenciamiento de los formatos de los programas del Plan de Saneamiento Básico corresponde al cronograma establecido.

Elemento de competencia 3. Intervenir equipos de procesamiento de alimentos de acuerdo con procedimiento técnicos de limpieza y desinfección y recomendaciones del fabricante.

Criterios de desempeño

- El desmontaje de partes móviles está acorde con procedimiento técnico y protocolos de mantenimiento.
- El cubrimiento de partes eléctricas está acorde con manual del equipo y protocolo de seguridad.
- El sumergimiento de piezas está acorde con métodos de limpieza y técnicas de desinfección.
- La adición de sustancias de limpieza y desinfección corresponde con procedimiento técnico y protocolos de higienización.
- La puesta en marcha de lavado manual y mecánico está acorde con procedimiento de operación y manual del equipo.
- El armado de los equipos de procesamiento de alimentos está acorde a manual técnico.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
  - Elementos de protección personal
  - Planta de producción alimentaria
  - Maquinaria, equipos y utensilios de producción alimentaria
  - Equipos, elementos y productos químicos de aseo
  - Agua y electricidad

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Selección, dosificación, dilución, aplicación, exposición, rotación y almacenamiento adecuado de productos químicos
  - Verificación de la calidad del agua potable
  - Higienización de áreas, superficies, equipos y utensilios
  - Uso adecuado de elementos de protección personal
  - Programación adecuada de higienización
  - Recolección, clasificación y disposición correcta de residuos
  - Diligenciamiento de formatos del Plan de Saneamiento Básico
  - Intervención y mantenimiento de equipos de procesamiento de alimentos
  - Planta de producción higienizada
  - Productos de aseo ordenados en las áreas definidas para su almacenamiento.

- **Información requerida (referentes):**

  - Plan de Saneamiento Básico
  - Procedimientos técnicos

- Instrucciones y etiquetas de productos químicos
- Fichas técnicas y hojas de seguridad de productos químicos
- Manuales y protocolos de equipos
- Estándares de calidad del agua potable
- Normatividad vigente de clasificación y disposición de residuos
- Formatos de control de procesos de higienización

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE02-4-ETAL-81600-E-011 –** Evaluar racimos de palma recibidos de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos de calidad.

Elemento de competencia 1. Seleccionar racimos de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos de calidad.

Criterios de desempeño

- La adecuación de ubicación de descarga está acorde con procedimiento técnico y tipos de cultivares.
- El despeje de zona de descarga está acorde con procedimiento de muestreo y medidas de seguridad y salud en el trabajo.
- La delimitación de zona de descarga está acorde con procedimiento técnico.
- La clasificación de racimos está acorde con procedimiento técnico y grado de madurez.
- La separación de la materia prima no conforme cumple con procedimientos técnicos y estándares de calidad.

Elemento de competencia 2. Tomar muestras de materia prima de acuerdo con procedimientos de muestreo y parámetros técnicos de calidad.

Criterios de desempeño

- La determinación del tamaño de la muestra está acorde con protocolo de muestreo y características del medio de transporte.
- La extracción de las muestras cumple con procedimiento técnico.
- El uso de equipos y elementos de muestro está conforme con los protocolos del laboratorio.
- La identificación de la muestra al laboratorio cumple con procedimiento técnico.
- El envío de la muestra al laboratorio cumple con procedimiento técnico.

Elemento de competencia 3. Validar características de los racimos de acuerdo con procedimientos y parámetros de calidad.

Criterios de desempeño

- El conteo de alvéolos vacíos está acorde con criterios de maduración comercial y tipos de cultivares.
- La medición del pedúnculo está acorde con procedimiento de calificación de fruto y parámetros de calidad de racimos de palma.
- La cuantificación de racimos está acorde con método de conteo y criterios de maduración comercial
- La tipificación de impurezas está acorde con procedimiento de calificación de fruto y parámetros de evaluación de impurezas.
- El cálculo de porcentaje aprovechable de racimos de palma está acorde con procedimiento de calificación de fruto y parámetros de calidad de racimos de palma.

- El reporte de resultados de validación de racimos está acorde con técnica de diligenciamiento y tipo de formato.
- El cotejo de variables examinadas está acorde con rangos de operación y parámetros de calidad.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
  - Racimos de palma de aceite de diferentes calidades y cultivares
  - Carrocería de camión
  - Zona de descargue, señalética
  - Elementos de toma de muestras
  - Dotación de protección personal
  - Suite de office.

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Racimos de palma recepcionados, seleccionados y clasificadas
  - Muestras de materia prima recolectadas.

- **Información requerida (referentes):**
  - Procedimientos técnicos.
  - Protocolos de laboratorio.
  - Estándares de calidad.
  - Guías técnicas de recepción de racimos de palma de aceite.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE03-4-ETAL-81600-E-011** – Operar equipo de esterilización de racimos de palma de acuerdo con procedimientos operativos y normatividad de seguridad.

Elemento de competencia 1. Adecuar sistemas de esterilización de acuerdo con inspección de equipos y especificaciones técnicas.

Criterios de desempeño

- El reporte de novedades está acorde con procedimiento de inspección de equipos y protocolo de comunicación.
- La constatación de rangos operacionales está acorde con procedimiento de inspección de equipos y especificaciones técnicas de equipos.
- El chequeo de datos de proceso está acorde con procedimiento operativo y tipos de registros de información.
- El desaireado de esterilizador está acorde con procedimiento operativo y etapas de ciclo de esterilización.
- El drenaje de líneas de condensados está acorde con procedimiento operativo y etapas de ciclo de esterilización.
- El desfogue de vapor está acorde con procedimiento operativo y etapas de ciclo de esterilización.

Elemento de competencia 2. Cargar esterilizador de acuerdo con procedimiento técnico-operativo.

Criterios de desempeño

- El barrido de compuertas está acorde con procedimiento operativo y técnicas de limpieza de equipos.

- El engrase de bordes de compuertas está acorde con procedimiento operativo y técnica de lubricación de equipos.
- El sellado de compuertas está acorde con método de cierre de compuertas y medidas de seguridad y salud en el trabajo.
- La cantidad de frutos está acorde con procedimiento operativo y capacidad de carga de esterilizador.
- La incorporación de frutos está acorde con procedimiento operativo y métodos de llenado de esterilizador.

Elemento de competencia 3. Controlar proceso térmico de acuerdo con procedimiento técnico-operativo y parámetros del ciclo de esterilización.

Criterios de desempeño

- La verificación de picos de presión está acorde con procedimiento operativo y parámetros de ciclo de esterilización.
- La variación de presión está acorde con ciclo de esterilización y parámetros de operación de equipos.
- La programación de tiempo está acorde con características de fruto y parámetros de ciclo de esterilización.
- El direccionamiento de flujo está acorde con procedimiento operativo y métodos de manejo de válvulas.
- La secuencia de apertura de válvulas está acorde con procedimiento operativo y métodos de manejo de válvulas.
- El posicionamiento de válvulas está acorde con procedimiento operativo y métodos de manejo de válvulas.
- El registro de parámetros de proceso térmicos está acorde a procedimientos operativos y estándar de calidad.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
  - Racimos de palma de aceite
  - equipo de esterilización
- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Racimos de palma de aceite esterilizados con equipo programado en perfectas condiciones de operación.
- **Información requerida (referentes):**
  - Rangos operacionales
  - Registros de información
  - Procedimientos operativos
  - Manuales de equipos
  - Gráficas de lectura de presión
  - Protocolos de comunicación
  - Guías técnicas de esterilización de palma de aceite

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE04-4-ETAL-81600-E-011** – Operar equipos de volteo y desfrutación de racimos de palma de acuerdo con procedimiento operativo, parámetros de calidad y protocolos ambientales.

Elemento de competencia 1. Habilitar sistema de descargue de tolva de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos.

Criterios de desempeño

- La prueba de funcionamiento de compuertas está acorde con procedimiento de inspección de equipos y de tolva tipo de compuerta.
- La constatación de nivel de lubricante está acorde con procedimiento técnico y tipo de sistema hidráulico.
- El reporte de novedades está acorde con procedimiento operativo y técnicas de registro de información.
- La secuencia de apertura de compuertas está acorde con procedimiento operativo y tipos de cultivares.
- El nivel de apertura de compuertas está acorde con procedimiento operativo y tipo de sistema de transporte.

Elemento de competencia 2. Controlar flujo de racimos en la tolva de acuerdo con procedimientos técnicos y de seguridad.

Criterios de desempeño

- La altura de llenado está acorde con procedimiento operativo y capacidad de sistema de transporte.
- El orden de llenado corresponde con criterios de descargue de fruto y tipo de sistema de transporte.
- La anotación de tiempo de llenado está acorde con procedimiento operativo y criterios de descargue de fruto.
- El posicionamiento de racimos corresponde con procedimiento operativo y método de movilización.
- El levantamiento de fruto corresponde con procedimiento operativo y técnicas de higiene postural.
- La rotación de racimos está acorde con parámetros de madurez y tipos de cultivares.
- La segregación de racimos está acorde con procedimiento operativo y tipos de cultivares.

Elemento de competencia 3. Manejar equipo de desfrutado de racimos de acuerdo con procedimiento técnico y criterios de calidad.

Criterios de desempeño

- La inspección de los equipos cumple con criterios técnicos.
- El ajuste de los equipos cumple con criterios de operación.
- La verificación del sistema de alimentación está acorde con procedimientos de funcionamiento.
- El arranque del equipo está acorde con procedimientos técnicos.
- El ingreso de los racimos cumple con procedimientos técnicos.
- La verificación de cargas está acorde con criterios de capacidad.
- La validación de desprendimiento de fruto está acorde con procedimiento operativo y parámetros de calidad de desfrutación.
- El registro de entrada de frutos cumple con criterios técnicos.

Elemento de competencia 4. Disponer residuos de desfrutación de acuerdo con posibles usos y protocolos ambientales.

Criterios de desempeño

- El conteo de tusas está acorde con procedimiento operativo y parámetros de calidad de desfrutación
- El reciclaje de tusas está acorde con procedimiento operativo y parámetros de calidad de desfrutación.
- El registro de residuos resultantes de la operación de desfrutado está acorde con protocolo de manejo de residuos.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
  - Racimos de palma de aceite
  - Equipo de volteo y desfrutación
  - Bandas transportadoras

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Racimos de palma de aceite desfrutados con equipo programado en perfectas condiciones de funcionamiento
  - Residuos de desfrutación dispuestos

- **Información requerida (referentes):**
  - Rangos operacionales
  - Registros de información
  - Procedimientos operativos
  - Manuales de equipos
  - Protocolos ambientales

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE05-4-ETAL-81600-E-011** – Operar equipos de extracción de aceite de palmiste de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.

Elemento de competencia 1. Acondicionar sistemas de extracción de aceite de palmiste según procedimiento operativo y tipo de equipo.

Criterios de desempeño

- La constatación de estado de mallas de tamices está acorde con procedimiento operativo y tipo de equipo.
- El chequeo de desgaste de componentes está acorde con procedimiento operativo y tipo de equipo
- La comprobación de niveles de lubricante está acorde con procedimiento operativo y manual técnico del equipo.
- La adición de lubricantes está acorde con manual técnico de equipo y esquema de lubricación.
- El engrasado de rodamientos está acorde con procedimiento de mantenimiento y esquema de lubricación
- El raspado de placas filtrantes está acorde con procedimiento de mantenimiento y manual técnico de Equipo.
- El retiro de impurezas de tornillo de prensa está acorde con procedimiento de mantenimiento y tipo de anomalía.

Elemento de competencia 2. Habilitar sistema de prensado según procedimiento operativo y parámetros de flujo de productos.

Criterios de desempeño

- El precalentamiento de prensa está acorde con procedimiento operativo y manual técnico de equipo y purificado de aceite de palmiste.
- El arranque de motores está acorde con procedimiento operativo y manual técnico de equipo.
- La secuencia de encendido de equipos está acorde con procedimiento operativo y fases de proceso.
- El llenado de tolvas de alimentación está acorde con procedimiento operativo y parámetros de flujo de productos.

- La alternancia de filtros está acorde con procedimiento operativo y parámetros de flujo de productos.
- El orden de apertura de válvulas está acorde con procedimiento operativo y parámetros de flujo de productos.
- El posicionamiento de parrillas está acorde con procedimiento operativo y criterios de llenado de prensa.

Elemento de competencia 3. Controlar factores de extracción de aceite teniendo en cuenta método de extracción aplicado y procedimiento operativo.

Criterios de desempeño

- La regulación de temperatura está acorde con procedimiento operativo y parámetros de humedad de palmiste.
- La graduación de presión está acorde con parámetros de prensado y especificaciones técnicas de equipo.
- La variación de amperaje está acorde con parámetros de prensado y especificaciones técnicas de equipo.
- La medición de capa de torta está acorde con procedimiento operativo y parámetros de filtrado de aceite.
- La frecuencia de remoción de torta está acorde con procedimiento operativo y parámetros de filtrado de aceite.
- La remoción de torta está acorde con procedimiento operativo y método de extracción de torta de prensa.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Racimos de palma de aceite, equipo de extracción de aceite, lubricantes.
- **Productos y resultados (evidencias):** Aceite de palma extraído con equipo programado en perfectas condiciones de funcionamiento.
- **Información requerida (referentes):** Rangos operacionales, registros de información, procedimientos operativos, manuales de equipos, protocolos ambientales, plan básico de mantenimiento.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE06-4-ETAL-81600-E-011** – Operar equipos de clarificación de aceite de palma y derivados de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.

Elemento de competencia 1. Acondicionar sistemas de clarificación de aceite de palma de acuerdo con procedimiento de mantenimiento y manual técnico de operación.

Criterios de desempeño

- La purga de los tanques cumple con parámetros técnicos.
- La verificación de variables operacionales cumple con procedimientos técnicos.
- El chequeo de componentes está acorde con procedimiento de inspección de equipos y manual técnico.
- La constatación de rangos operacionales está acorde con procedimiento operativo y especificaciones técnicas de equipos.
- El destaponamiento de componentes está acorde con procedimiento de mantenimiento y manual técnico equipos.
- El lavado de filtros está acorde con procedimiento de mantenimiento y técnica de limpieza de equipos.
- El ajuste de elementos de transmisión está acorde con procedimiento de mantenimiento y manual técnico de equipos.
- El reemplazo de componentes de desgaste está acorde con procedimiento de mantenimiento y manual técnico de equipo.

Elemento de competencia 2. Aplicar técnicas de clarificado de aceite según procedimiento operativo y parámetros de calidad.

Criterios de desempeño

- El inicio de los equipos de clarificación cumple con procedimientos técnicos.
- El manejo de variables operativas está acorde con criterios técnicos.
- La sedimentación del aceite cumple con los tiempos relativos a los niveles de contaminación del aceite.
- La purificación centrífuga se realiza conforme el equipo utilizado y el procedimiento técnico.
- La introducción del aceite en coagulantes cumple con necesidades de producción.
- La utilización de métodos químicos de clarificación cumple con las necesidades de producción y complejidad del proceso.
- La filtración del aceite cumple con los requerimientos del producto ofertado y procedimientos técnicos.
- El registro de parámetros del proceso de clarificado está acorde a procedimientos operativos y estándar de calidad.

Elemento de competencia 3. Modificar el aceite mediante la hidrogenación de acuerdo con método definido y parámetros de calidad.

Criterios de desempeño

- El alistamiento de los insumos de la hidrogenación de acuerdo con procedimiento técnico y objetivo de la producción.
- La adición de hidrógeno al aceite a altas presiones y temperaturas en presencia de un catalizador en correspondencia con el método de hidrogenación definido.
- El control de la temperatura del proceso de hidrogenación cumple con procedimiento técnico.
- La comprobación de la presión flujo de hidrógeno está acorde con procedimiento técnico y tipo de producción.
- La revisión de la estabilidad oxidativa cumple con la formulación definida.
- La medición de la curva de sólido deseada cumple con la formulación definida.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Racimos de palma de aceite, equipo de clarificación de aceite, catalizadores, hidrógeno
- **Productos y resultados (evidencias):** Aceite de palma clarificado y modificado con equipo programado en perfectas condiciones de funcionamiento.
- **Información requerida (referentes):** Rangos operacionales, registros de información, procedimientos operativos, manuales de equipos, plan básico de mantenimiento, plan de producción, formulaciones.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE07-4-ETAL-81600-E-011** – Envasar y empacar productos terminados según procedimientos técnicos y normatividad vigente. (TRANSVERSAL.)

Elemento de competencia 1. Preparar materiales y equipos de envase primario, según procedimientos técnicos y especificaciones del producto.

Criterios de desempeño

- El funcionamiento de la maquinaria está acorde a tipo de producto y estándares de calidad.
- La selección de insumos de empaque/envase cumple con las especificaciones del producto y procedimientos técnicos.
- La programación de lotes y etiquetado está acorde con tipo de producto y normatividad vigente.
- La disponibilidad de los materiales de empaque está acorde con las necesidades del proceso productivo.

Elemento de competencia 2. Disponer producto terminado acorde con técnicas de conservación y almacenamiento, y normatividad de empaque y etiquetado.

Criterios de desempeño

- La dosificación de los productos en el empaque/envase primario está acorde con las especificaciones del producto.
- La verificación del llenado del empaque/envase primario cumple con los estándares de calidad.
- El sellado de los empaques/envases primarios se realiza conforme a los procedimientos técnicos.
- El etiquetado del producto terminado está acorde con normatividad de empaque y etiquetado.
- La documentación del proceso de empaque/envase primario está conforme a los requisitos del sistema de gestión de calidad.
- El empaque/envase primario del producto terminado está acorde con los protocolos y técnicas de conservación y almacenamiento.
- El almacenamiento del producto terminado está acorde con técnicas de conservación y tipo de producto.
- El registro de las entradas y salidas del almacén se documentan, cumpliendo con los procedimientos de control de inventarios y normatividad vigente.

Elemento de competencia 3. Verificar la integridad y calidad del empaque según estándares de calidad y necesidades de trazabilidad.

Criterios de desempeño

- La regulación de variables está acorde con las operaciones de empaque/envase y etiquetado de productos terminados.
- El embalaje cumple con especificaciones establecidas y criterios de identificación y trazabilidad de los productos.
- El paletizado cumple con especificaciones establecidas y criterios de identificación y trazabilidad de los productos.
- La corrección de defectos en los empaques/envases cumple con los estándares de calidad.
- La documentación de la verificación de la calidad del empaque/envase está conforme a los procedimientos de calidad.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
  - Equipos y herramientas para envasar y empacar
  - Insumos y materia prima de producción de alimentos
  - Envases y empaque (Primarios, secundarios y terciarios)
  - Materiales de embalaje
  - Etiquetas de alimentos
  - Orden de producción
  - Sistemas de control de inventarios
  - Insumos de envase, empaque y embalaje.

- **Productos y resultados (evidencias):**

- Productos alimentarios terminados y envasados/empacados y con etiquetas con la información de ley.
- Productos terminados almacenados en los espacios definidos.
- Acople y ajuste correcto de accesorios y equipos
- Selección y adecuación de herramientas según manuales y orden de producción
- Revisión y funcionamiento adecuado de equipos y herramientas
- Conexiones seguras y pruebas de funcionamiento exitosas
- Ajuste de variables operacionales según manual del equipo
- Arranque correcto del equipo
- Aprovisionamiento, medición y traslado del alimento conforme a procedimientos técnicos y buenas prácticas de manufactura
- Posicionamiento y ensamblaje correcto del alimento y envases
- Verificación de condiciones físicas y nivel de migración del envase
- Registro documentado de entradas y salidas del almacén
- Confirmación de fecha de caducidad y lote de producción
- Chequeo de etiqueta y pesaje del contenido neto envasado
- Cotejo del sellado del envase
- Separación y almacenamiento de productos no conformes y terminados según normatividad vigente

- **Información requerida (referentes):**

  - Manuales de equipos y herramientas
  - Procedimientos técnicos de calidad y envasado
  - Orden de producción
  - Fichas técnicas de productos alimentarios.
  - Normatividad de envase/empaque
  - Normatividad de etiquetado y rotulado de alimentos
  - Normatividad de buenas prácticas de manufactura
  - Normatividad vigente de control de inventarios

2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)

Competencias Básicas

Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración
• Producción textual. • Comprensión e interpretación textual. • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Ética de la comunicación. • Inglés técnico.	1/2 crédito
Competencias en matemáticas	**Duración**
• Pensamiento y sistemas numéricos. • Pensamiento espacial y sistemas geométricos. • Pensamiento métrico y sistemas de medidas. • Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.	1 crédito
Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales	**Duración**
• Relaciones con la historia y la cultura. • Relaciones espaciales y ambientales. • Relaciones ético-políticas. • Entorno vivo. • Entorno físico.	1 crédito
Competencias ciudadanas	**Duración**
• Convivencia y paz. • Participación y responsabilidad democrática. Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.	1 crédito

Competencias Transversales

Habilidades en el uso de las TIC		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Manejo de herramientas informáticas	**RA1:** Manipula comandos de la herramienta o equipo computacional y de su sistema operativo a partir de tareas específicas de procesamiento de información. **RA2:** Usa redes informáticas en actividades de gestión de la información y comunicación organizacional. **RA3:** Utiliza las herramientas informáticas básicas de acuerdo con la naturaleza de la información.	1/2 crédito

		RA4: Selecciona técnicas de almacenamiento de datos en función de la arquitectura del modelo de minería de datos.	
	Protección de Salud y el medio ambiente		
	Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
	Conservación del medio ambiente	**RA1:** Realiza actividades de apoyo a la ejecución de los planes de protección ambientales según los riesgos identificados y las necesidades de la organización. **RA2:** Aplica las medidas de prevención y protección, del medio ambiente analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral. **RA3:** Conoce el plan de protección ambiental de la organización y lo tiene en cuenta para minimizar los riesgos que se generan de su actividad laboral. **RA4:** Determina los riesgos ambientales de sus actividades según el tipo de organización y la normatividad vigente.	1 crédito
	Cultura emprendedora y empresarial (Reto)		
	Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
	Proponer ideas y buscar oportunidades	**RA1:** Busca proactivamente oportunidades de creación de valor teniendo en cuenta diferentes organizaciones o nuevas empresas.	1/2 crédito
	Manejar recursos	**RA2:** Usa las habilidades y competencias en la decisión de cambio de carrera profesional como resultado de nuevas oportunidades o por necesidad, y gestiona y administra los recursos necesarios convirtiendo las ideas en acciones.	
	Educación financiera y económica	**RA3:** Revisa estados de resultados y balances y emite juicio sobre las necesidades de flujo de fondos a partir de una actividad de creación de valor.	
	Pasar a la acción	**RA4:** Define objetivos de corto plazo sobre los que se puede actuar y establece	

		el plan de acción teniendo en cuenta contextos, intereses y logros.	
	Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	**RA5:** Sopesa los riesgos y beneficios en la toma de decisión del trabajo por cuenta propia versus las opciones de carrera profesional.	
	Capacidad de innovación e investigación		
	Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
	Habilidad para solucionar problemas concretos	**RA1:** Fortalece sus conocimientos a partir de lecturas y capacitaciones con el fin de realizar adecuaciones pertinentes en su campo técnico profesional. **RA2:** Contribuye con la solución de problemas de su entorno laboral teniendo en cuenta orientaciones técnicas y necesidades específicas de su campo. **RA3:** Emplea herramientas tecnológicas y equipo especializado para realizar tareas propias de su campo técnico en contextos específicos.	1/2 crédito

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	
CE01-4-ETAL-81600-E-011 – Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y normatividad sanitaria vigente. (TRANSVERSAL.)	
Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**
Resultado de aprendizaje 1. Identificar productos químicos de limpieza y desinfección de acuerdo con el área a tratar y normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Reconoce los productos químicos a utilizar de acuerdo con procedimientos de limpieza y desinfección. **CE 2:** Describe la dosificación de los productos de limpieza y desinfección siguiendo las recomendaciones de las etiquetas del fabricante y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.	

CE 3: Relata etiquetas de envase de productos químicos de acuerdo con necesidades de limpieza y desinfección.

CE 4: Demuestra el almacenamiento de los productos de limpieza y desinfección una vez utilizados siguiendo procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 5: Demuestra método y orden en el manejo de datos o información específica.

Resultado de aprendizaje 2. Limpiar y desinfectar superficies de acuerdo con procedimientos técnicos.

Criterios de evaluación:

CE 1: Explica las técnicas de limpieza y desinfección aplicables a las áreas de producción conforme a la normatividad vigente.

CE 2: Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 3: Alista el área de trabajo a intervenir según protocolos de descontaminación.

CE 4: Selecciona las herramientas, elementos e insumos de limpieza y desinfección de acuerdo con el nivel de suciedad y los procedimientos establecidos**.**

CE 5: Aplica métodos de limpieza y desinfección según protocolos sanitarios.

CE 6: Hace uso de equipos de limpieza según procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 7: Revisa el estado de limpieza y desinfección a partir la inspección visual y cotejo de instrucciones.

CE 8: Registra la acción de descontaminación en los formatos definidos de acuerdo con procedimientos establecidos.

CE 9: Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.

Resultado de aprendizaje 3. Manipular los equipos de procesamiento de alimentos a higienizar de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Describe las partes de los equipos de producción según ficha técnica.

CE 2: Demuestra el desmontaje y cubrimiento de partes móviles y eléctricas según procedimiento técnico.

CE 3: Ilustra el cuidado de las piezas de la maquinaria y equipos de producción a partir de manuales de fabricante y protocolo de limpieza y desinfección.

CE 4: Arma los equipos de producción higienizados según manual del fabricante y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 5: Revisa la completitud de las piezas desmontadas de acuerdo con manual del fabricante.

CE 6: Utiliza bitácoras para documentar la trazabilidad de los procesos, haciendo observaciones que permiten ajustes oportunos.

CE02-4-ETAL-81600-E-011 – Evaluar racimos de palma recibidas de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos de calidad.

Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Verificar estado de los racimos de palma recibidos de acuerdo con procedimiento técnico y estándares de calidad.

Criterios de evaluación:

CE 1: Prepara el espacio de descargue de racimos de palma según procedimiento técnico.

CE 2: Clasifica los racimos de palma según procedimiento técnico y estándares de calidad.

CE 3: Retira los racimos de palma no conformes de acuerdo con procedimiento técnico y estándares de calidad.

CE 4: Registra la entrada de racimos de palma de acuerdo con procedimiento técnico.

CE 5: Reacciona de manera constructiva y propositiva ante situaciones frustrantes que no encajan dentro de las expectativas previstas; lo que le permite redefinir posiciones y articular nuevas acciones de cara a situaciones futuras.

Resultado de aprendizaje 2. Recolecta muestras de racimos de palma según protocolos de laboratorio y procedimiento técnico.

Criterios de evaluación:

CE 1: Alista los elementos de toma de muestras de acuerdo con protocolos de laboratorio y procedimiento técnico.

CE 2: Hace uso de elementos de protección personal según protocolos de seguridad e inocuidad.

CE 3: Rotula las muestras de acuerdo con protocolos de laboratorio y procedimiento técnico.

CE 4: Se pliega a los protocolos de calidad, gestionando las acciones pertinentes, el manejo de documentación implicado y la normatividad que la rigen.

CE 6: Es capaz de responder a los requerimientos de la organización asumiendo los compromisos que se derivan con total apego a los lineamientos y un sentido de responsabilidad indubitable, que sirve incluso de modelo a otros.

Resultado de aprendizaje 3. Caracterizar racimos de palma según tipos de cultivares, nivel de maduración y parámetros de calidad.

Criterios de evaluación:

CE 1: Explica las características de los racimos de palma de acuerdo con tipos de cultivares, nivel de maduración y parámetros de calidad.

CE 2: Muestra la tipificación de no conformidades de los racimos de palma de acuerdo con estándares de calidad.

CE 3: Calcula el nivel de aprovechamiento de los racimos en la producción a partir de fórmulas matemáticas y especificaciones técnicas.

CE 4: Ejemplifica el reporte de resultados de validación de racimos de palma según formatos suministrados y técnicas de manejo de información.

CE 5: Sabe mantener su posición mediante la emisión de argumentos claros y contundentes.

CE03-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipo de esterilización de racimos de palma de acuerdo con procedimientos operativos y normatividad de seguridad.	
Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Verificar parámetros operacionales del sistema de esterilización de racimos de palma de acuerdo con procedimiento de inspección de equipos y especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

CE 1: Identifica las partes del sistema de esterilización de acuerdo con su función en la operación productiva y procedimiento técnico.

CE 2: Describe los rangos operacionales de acuerdo a los equipos que lo conforman y las especificaciones técnicas.

CE 3: Demuestra el proceso de desaireado según procedimiento técnico y etapas del ciclo de esterilización.

CE 4: Prueba el drenaje de las líneas del condensado de acuerdo con procedimiento operativa y etapas del ciclo de esterilización.

CE 5: Revisa el desfogue del vapor de acuerdo con procedimiento técnico y etapas del ciclo de esterilización.

CE 6: Demuestra un gran sentido autocrítico con relación a sus propias acciones y aportes, lo que le facilita establecer enmiendas o redefinir planes.

Resultado de aprendizaje 2. Poner en marcha el equipo de esterilización de racimos de palma según procedimiento operativo y capacidad de carga del equipo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Barre las compuertas del esterilizador según procedimiento operativo y normatividad sanitaria.

CE 2: Engrasa los bordes según técnicas y protocolos de lubricación.

CE 3: Verifica el cierre de las compuertas de acuerdo con procedimiento operativo y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 4: Alimenta el esterilizador con los racimos de palma de acuerdo con capacidad del equipo y procedimiento operativo.

CE 5: Hace uso de los elementos de protección personal de acuerdo con normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 6: Es capaz de responder a los requerimientos de la organización asumiendo los compromisos que se derivan con total apego a los lineamientos y un sentido de responsabilidad indubitable, que sirve incluso de modelo a otros.

Resultado de aprendizaje 3. Revisar el proceso térmico de acuerdo con procedimiento técnico-operativo y parámetros del ciclo de esterilización.

Criterios de evaluación:

CE 1: Mide la presión del equipo de esterilización de acuerdo con el ciclo de esterilización y procedimiento técnico.

CE 2: Realiza la lectura de las variaciones de presión en relación con las etapas del ciclo de esterilización.

CE 3: Controla la temperatura según especificaciones técnicas y etapas del ciclo de esterilización.

CE 4: Direcciona los drenajes según procedimiento operativo y métodos de manejo de válvulas.

CE 5: Manipula las válvulas en las posiciones correspondientes de acuerdo con necesidades del proceso operativo.

CE 6: Registra los parámetros del proceso técnico según procedimiento operativo y técnicas de registro de información.

CE 7: Sabe mantenerse enfocado en los puntos críticos de su trabajo.

CE04-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de volteo y desfrutación de racimos de palma de acuerdo con procedimiento operativo, parámetros de calidad y protocolos ambientales.

Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**

Resultado de aprendizaje 1. Cargar la tolva del equipo de volteo y desfrutación con racimos según procedimientos y parámetros técnicos.

Criterios de evaluación:

CE 1: Identifica las partes del sistema de descargue de tolva de acuerdo con su tipología y funcionalidad.

CE 2: Revisa el nivel de lubricante de acuerdo protocolos de mantenimiento básico operacional.

CE 3: Describe las novedades que se pueden presentar en el momento de habilitar el equipo de volteo y desfrutación de acuerdo con situaciones problemáticas documentadas.

CE 4: Abre las compuertas de acuerdo con procedimiento técnico y tipo de cultivares.

CE 5: Informa oportunamente sobre incidentes críticos que pudieran genera impacto negativo.

Resultado de aprendizaje 2. Demostrar el proceso de desfrutado a partir de procedimiento técnico y criterios de calidad.

Criterios de evaluación:

CE 1: Inspecciona el equipo de acuerdo con necesidades de producción y criterios técnicos.

CE 2: Prueba el funcionamiento del equipo de acuerdo con criterios técnico.

CE 3: Calcula el llenado del equipo según procedimiento operativo y niveles máximos permitidos.

CE 4: Agrupa los racimos según su grado de madurez y tipo de cultivares.

CE 5: Pone en marcha el equipo según orden de producción suministrada y manual operativo.

CE 6: Introduce los racimos en el equipo de volteo y desfrutación de palma de acuerdo con capacidad del equipo y sistema de movilización.

CE 7: Recolecta los frutos limpios a partir del procedimiento operativo y técnicas de higiene postural.

CE 8: Rota los racimos que aún contiene frutos aprovechables de acuerdo con criterios de optimización de la materia prima.

CE 9: Registra los parámetros operacionales según procedimiento operativo y técnicas de registro de información.

CE 10: Realiza un esfuerzo continuo en procura de cumplir con los cometidos formales y para lograrlo se enfoca de manera decidida.

Resultado de aprendizaje 3. Describir la disposición de residuos de desfrutación de acuerdo con posibles usos y protocolos ambientales.

Criterios de evaluación:

CE 1: Efectúa el conteo de tusas según parámetros de calidad de desfrutación.

CE 2: Separa los racimos vacíos de acuerdo con su posterior aprovechamiento y normatividad ambiental.

CE 3: Pesa los residuos de acuerdo con protocolos de manejo ambiental.

CE 4: Registra los residuos resultantes del proceso de desfrutación según protocolos ambientales y criterios de control.

CE 5: Se compromete de manera decida con la gestión de recursos a cargo, logrando ahorros significativos que impactan los indicadores.

CE05-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de extracción de aceite de palmiste de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.

Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**

Resultado de aprendizaje 1. Alistar el sistema de extracción de aceite de palmiste según procedimiento operativo y tipo de equipo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Identifica las partes del sistema de extracción de acuerdo con su función en la operación productiva y procedimiento técnico.

CE 2: Inspecciona las condiciones del equipo de acuerdo con plan de mantenimiento básico y especificaciones técnicas de la producción a realizar.

CE 3: Realiza la limpieza del equipo según normatividad sanitaria.

CE 4: Informa sobre piezas desgastadas del equipo según criterios de predicción y prevención.

CE 5: Lubrica el equipo según manual técnico y esquema de lubricación.

CE 6: Engrasa los rodamientos del equipo de acuerdo con protocolos de mantenimiento básico y manual técnico del equipo.

CE 7: Registra las novedades identificadas en el mantenimiento básico del equipo de extracción según procedimiento técnico y técnicas de registro de información.

CE 8: Es previsor y se anticipa a requerimientos o necesidades que se presentan o surgen; tomando en cuenta cambios del entorno que implican reacciones acertadas y oportunas.

Resultado de aprendizaje 2. Prensar palma de aceite de acuerdo con procedimientos y manual técnico del equipo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Describe los rangos operacionales del sistema de prensado de acuerdo procedimiento y especificaciones técnicas.

CE 2: Pone en marcha el sistema de prensado de acuerdo con manual operativo y procedimiento técnico.

CE 3: Llena la tolva según parámetros de flujo de producto y procedimiento técnico.

CE 4: Abre las válvulas según procedimiento operativo y parámetros de flujo de productos.

CE 5: Alterna los filtros según procedimiento operativo y parámetros de flujo de productos.

CE 6: Posiciona las parrillas según necesidades de la operación.

CE 7: Su participación es está dirigida hacia el cumplimiento de sus objetivos basado en la firme creencia de que el entorno laboral es algo propio y por ende merecedor de su mayor esfuerzo.

Resultado de aprendizaje 3. Explicar parámetros operacionales del equipo de extracción de aceite según funcionalidad en el proceso y especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

CE 1: Indica las temperaturas del equipo según procedimiento operativo y parámetros de humedad de palmiste.

CE 2: Ilustra la aplicación de presión de la prensa a partir de las necesidades de prensado y especificaciones técnicas del equipo.

CE 3: Indica la funcionalidad del amperaje en el proceso de prensado según parámetros de prensado y especificaciones técnicas de equipo.

CE 4: Describe la utilidad de medición de la torta en relación con los parámetros de filtrado de aceite definidos.

CE 5: Determina la frecuencia de remoción de la torta de acuerdo con estándares de calidad del aceite.

CE 6: Demuestra la remoción de la torta de acuerdo con procedimiento operativo y método de extracción de torta de prensa.

CE 7: Demuestra método y orden en el manejo de datos o información específica.

CE06-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de clarificación de aceite de palma y derivados de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.

Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**

Resultado de aprendizaje 1. Preparar equipo de clarificación de aceite de palma de acuerdo con procedimiento operativo y especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

CE 1: Lava y desinfecta los tanques y componentes según procedimientos técnicos y normatividad sanitaria.

CE 2: Programa las variables operacionales del equipo de clarificación según manual operativo y especificaciones técnicas de la producción.

CE 3: Verifica completitud y estado de los componentes del equipo de clarificación según procedimiento técnico de inspección.

CE 4: Revisa las posibles obstrucciones de las mangueras de acuerdo con procedimientos técnicos y protocolos de seguridad.

CE 5: Ajusta el sistema de transmisión según procedimiento de mantenimiento y manual técnico.

CE 6: Reemplaza piezas gastadas del equipo según protocolos de mantenimiento preventivo.

CE 7: Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.

Resultado de aprendizaje 2. Demostrar métodos de clarificación de acuerdo con necesidades de producción y procedimientos técnicos.

Criterios de evaluación:

CE 1: Identifica los métodos de clarificado de aceite de acuerdo con necesidades de producción.

CE 2: Programa las variables operacionales del equipo a partir de manual técnico y necesidades de producción.

CE 3: Deja el aceite en reposo según tiempos de sedimentación definidos y grado de contaminación.

CE 4: Centrifuga el aceite según grado de contaminación y procedimientos técnicos.

CE 5: Utiliza coagulantes en la clarificación del aceite de acuerdo con las necesidades de producción y procedimiento técnico.

CE 6: Adiciona químicos según necesidades de producción y complejidad del proceso.

CE 7: Filtra el aceite según procedimientos técnicos y herramientas disponibles.

CE 8: Registra los datos de las etapas de clarificación del aceite de acuerdo con procedimiento técnico y técnicas de registro de información.

CE 9: Organiza y administra las actividades de conformidad a los tiempos establecidos en cronogramas o agendas, lo que incide en cumplimiento de compromisos, cierre de ciclos de manera eficiente y oportuna.

Resultado de aprendizaje 3. Hidrogenar aceite según métodos existentes y parámetros de calidad.

Criterios de evaluación:

CE 1: Dispone los insumos los insumos de la hidrogenación de acuerdo con procedimiento técnico y objetivo de la producción.

CE 2: Inyecta hidrógeno al aceite según parámetros operacionales y procedimiento técnico.

CE 3: Verifica la temperatura de la hidrogenación de acuerdo con procedimiento técnico.

CE 4: Mantiene la presión de la hidrogenación según procedimiento técnico y tipo de producción.

CE 5: Comprueba la estabilidad oxidativa del aceite según protocolos de seguridad de la operación de la hidrogenación.

CE 6: Mide la curva del aceite a partir del grado de fusibilidad del producto y su comportamiento en el refrigerador, a temperatura ambiente y en el paladar.

CE 7: Demuestra una marcada actitud y aptitud hacia el logro, y en ese tanto busca todas las formas posibles por ser competente en lo que se le asigna o emprende, siendo exigente consigo mismo.

CE07-4-ETAL-81600-E-011 – Envasar y empacar productos terminados según procedimientos técnicos y normatividad vigente. (TRANSVERSAL)

Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**

Resultado de aprendizaje 1. Seleccionar materiales y equipos de envasado primario, según procedimientos técnicos y especificaciones del producto.

Criterios de evaluación:

CE 1: Identifica tipos de envase según necesidades de envasado.

CE 2: Describe tipo de máquinas envasadoras de acuerdo con necesidades de producción.

CE 3: Lista insumos del envasado primario de acuerdo con tipo de producto y normatividad vigente.

CE 4: Explica las partes de la etiqueta de productos alimentarios a partir de la normatividad vigente.

CE 5: Planifica y organiza sus procesos de trabajo de una manera efectiva, dando énfasis al uso racional de los recursos implicados.

Resultado de aprendizaje 2. Demostrar proceso de envasado/etiquetado según procedimiento técnico y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Revisa los parámetros de llenado/empacado de acuerdo con tipo de maquinaria a utilizar y órdenes de producción.

CE 2: Pone en marcha la máquina envasadora/empacadora según procedimiento técnico y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 3: Coloca etiqueta manual o mecánicamente según tipo de maquinaria envasadora.

CE 4: Verifica los datos legales de la etiqueta según normatividad vigente.

CE 5: Separa los productos envasados/empacados no conformes de acuerdo con estándares de calidad.

CE 6: Registra los datos de operación del envasado/empacado de acuerdo con procedimientos técnicos y formatos disponibles. **CE 7:** Ubica los productos envasados/empacados en el almacenamiento de acuerdo con espacios asignados a productos terminados y protocolos sanitarios. **CE 8:** Es cuidadoso en el proceso de envasado/empacado aplicando medidas de higiene de acuerdo con BPM.
Resultado de aprendizaje 3. Identificar las variables del empaque de productos alimenticios terminados de acuerdo con estándares de calidad y necesidades de distribución. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Alista pedidos de productos alimenticios de acuerdo con procedimiento técnico. **CE 2:** Rechaza productos terminados no conformes de acuerdo con criterios de calidad y completitud de información. **CE 3:** Explica el proceso de embalaje de acuerdo con necesidades de distribución y naturaleza de los productos. **CE 4:** Rotula unidades de carga de productos alimenticios de acuerdo con procedimientos técnicos y necesidades de distribución. **CE 5:** Unitariza pedidos de acuerdo con destino y programación. **CE 6:** Reúne documentos de despacho de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad. **CE 7:** Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 8:** Se pliega a los protocolos de calidad, gestionando las acciones pertinentes de acuerdo con el manejo de documentación implicado y la normatividad que la rigen.

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO	**Duración 96 h/2 Créditos**
CE01-4-ETAL-81600-E-011 – Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y normatividad sanitarias vigentes. (TRANSVERSAL.)	**RA 1:** Identificar productos químicos de limpieza y desinfección de acuerdo con el área a tratar y normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 5:** Demuestra método y orden en el manejo de datos o información específica.
	RA 2: Limpiar y desinfectar superficies de acuerdo con procedimientos técnicos. **CE 9:** Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.
	RA 3: Manipular los equipos de procesamiento de alimentos a higienizar de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

	CE 6: Utiliza bitácoras para documentar la trazabilidad de los procesos, haciendo observaciones que permiten ajustes oportunos.
CE02-4-ETAL-81600-E-011 – Evaluar racimos de palma recibidos de acuerdo con procedimientos y parámetros técnicos de calidad.	**RA 1:** Verificar estado de los racimos de palma recibidos de acuerdo con procedimiento técnico y estándares de calidad. **CE 5:** Reacciona de manera constructiva y propositiva ante situaciones frustrantes que no encajan dentro de las expectativas previstas; lo que le permite redefinir posiciones y articular nuevas acciones de cara a situaciones futuras.
	RA 2: Recolecta muestras de racimos de palma según protocolos de laboratorio y procedimiento técnico. **CE 6:** Es capaz de responder a los requerimientos de la organización asumiendo los compromisos que se derivan con total apego a los lineamientos y un sentido de responsabilidad indubitable, que sirve incluso de modelo a otros.
	RA 3: Caracterizar racimos de palma según tipos de cultivares, nivel de maduración y parámetros de calidad. **CE 5:** Sabe mantener su posición mediante la emisión de argumentos claros y contundentes.
CE03-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipo de esterilización de racimos de palma de acuerdo con procedimientos operativos y normatividad de seguridad.	**RA 1:** Verificar parámetros operacionales del sistema de esterilización de racimos de palma de acuerdo con procedimiento de inspección de equipos y especificaciones técnicas. **CE 6:** Demuestra un gran sentido autocrítico con relación a sus propias acciones y aportes, lo que le facilita establecer enmiendas o redefinir planes.
	RA 2: Poner en marcha el equipo de esterilización de racimos de palma según procedimiento operativo y capacidad de carga del equipo. **CE 6:** Es capaz de responder a los requerimientos de la organización asumiendo los compromisos que se derivan con total apego a los lineamientos y un sentido de responsabilidad indubitable, que sirve incluso de modelo a otros.
	RA 3: Revisar el proceso térmico de acuerdo con procedimiento técnico-operativo y parámetros del ciclo de esterilización. **CE 7:** Sabe mantenerse enfocado en los puntos críticos de su trabajo.
CE04-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de volteo y desfrutación de racimos de palma de acuerdo con procedimiento	**RA 1:** Cargar la tolva del equipo de volteo y desfrutación con racimos según procedimientos y parámetros técnicos. **CE 5:** Informa oportunamente sobre incidentes críticos que pudieran genera impacto negativo.

operativo, parámetros de calidad y protocolos ambientales.	**RA 2:** Demostrar el proceso de desfrutado a partir de procedimiento técnico y criterios de calidad. **CE 10:** Realiza un esfuerzo continuo en procura de cumplir con los cometidos formales y para lograrlo se enfoca de manera decidida.
	RA 3: Describir la disposición de residuos de desfrutación de acuerdo con posibles usos y protocolos ambientales. **CE 5:** Se compromete de manera decida con la gestión de recursos a cargo, logrando ahorros significativos que impactan los indicadores.
CE05-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de extracción de aceite de palmiste de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.	**RA 1:** Alistar el sistema de extracción de aceite de palmiste según procedimiento operativo y tipo de equipo. **CE 8:** Es previsor y se anticipa a requerimientos o necesidades que se presentan o surgen; tomando en cuenta cambios del entorno que implican reacciones acertadas y oportunas.
	RA 2: Prensar palma de aceite de acuerdo con procedimientos y manual técnico del equipo. **CE 7:** Su participación es está dirigida hacia el cumplimiento de sus objetivos basado en la firme creencia de que el entorno laboral es algo propio y por ende merecedor de su mayor esfuerzo.
	RA 3: Explicar parámetros operacionales del equipo de extracción de aceite según funcionalidad en el proceso y especificaciones técnicas. **CE 7:** Demuestra método y orden en el manejo de datos o información específica.
CE06-4-ETAL-81600-E-011 – Operar equipos de clarificación de aceite de palma y derivados de acuerdo con procedimiento operativo y parámetros de calidad.	**RA 1:** Preparar equipo de clarificación de aceite de palma de acuerdo con procedimiento operativo y especificaciones técnicas. **CE 7:** Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.
	RA 2: Demostrar métodos de clarificación de acuerdo con necesidades de producción y procedimientos técnicos. **CE 9:** Organiza y administra las actividades de conformidad a los tiempos establecidos en cronogramas o agendas, lo que incide en cumplimiento de compromisos, cierre de ciclos de manera eficiente y oportuna.
	RA 3: Hidrogenar aceite según métodos existentes y parámetros de calidad.

	CE 7: Demuestra una marcada actitud y aptitud hacia el logro, y en ese tanto busca todas las formas posibles por ser competente en lo que se le asigna o emprende, siendo exigente consigo mismo.
CE07-4-ETAL-81600-E-011 – Envasar y empacar productos terminados según procedimientos técnicos y normatividad vigente. (TRANSVERSAL.)	**RA 1:** Seleccionar materiales y equipos de envasado primario, según procedimientos técnicos y especificaciones del producto. **CE 5:** Planifica y organiza sus procesos de trabajo de una manera efectiva, dando énfasis al uso racional de los recursos implicados.
	RA 2: Demostrar proceso de envasado/etiquetado según procedimiento técnico y normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 8:** Es cuidadoso en el proceso de envasado/empacado aplicando medidas de higiene de acuerdo con BPM.
	RA 3: Identificar las variables del empaque de productos alimenticios terminados de acuerdo con estándares de calidad y necesidades de distribución. **CE 8:** Se pliega a los protocolos de calidad, gestionando las acciones pertinentes de acuerdo con el manejo de documentación implicado y la normatividad que la rigen.

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
4.1 Docentes- formadores- tutores – personal administrativo.	Los docentes que conducen el proceso de enseñanza – aprendizaje en el desarrollo de las competencias deben tener una cualificación nivel 5 del área de cualificación y/o formación tecnológica como mínimo, en el área de procesamiento de alimentos y demostrar una experiencia de por lo menos 2 años en el ejercicio laboral de los procesos educativos a orientar. Deberán estar acreditados para impartir formación o demostrar una experiencia como docente de formación en las áreas relacionadas de por lo menos 1 año.
4.2 Ambientes de formación o de aprendizaje.	Ambiente pluritecnológico y polivalente diseñado para el aprendizaje teórico-práctico similar al espacio real de trabajo, dotado con los medios de producción y la información necesaria, descritos en la cualificación que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos. Se sugiere contar con el siguiente equipamiento teniendo en cuenta las distintas modalidades de formación: Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico, complementación o actualización de la **OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DEL ACEITE DE PALMA** lo más similar al espacio real de trabajo, dotado con los recursos utilizados y la información requerida, descritos en los contextos de las competencias de la cualificación, y los recursos didácticos y tecnológicos necesarios para apoyar la consecución de la cualificación por la vía educativa.

	Los ambientes de aprendizaje deben estar dotados con las siguientes equipos y herramientas que permitan las prácticas de los alumnos: Equipos de esterilización, volteo y desfrutación, extracción, clarificación, tableros de control, bandas transportadoras. Espacios de descargue, producción y almacenamiento. Equipos, elementos y productos químicos de aseo, desinfección e higienización, señalética. Dotación y equipos de protección personal. Lubricantes
4.3 Requisitos de ingreso o acceso.	Título de Bachiller conferido por instituciones de educación legalmente autorizadas y resultados de prueba ICFES o su equivalente en otros países. Alternativa: Puede iniciar con básica secundaria aprobada (9° grado) y obtener su certificado junto con el título de bachiller mediante el programa de articulación con la media.
4.4 Regulación de la Profesión.	Certificado de manipulación de alimentos vigente.