DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación ***7-ETAL-13210-E-021 - GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA*** *será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al Título de Maestría universitaria. Ley 30 de 1992, correspondiente al Nivel 7 del Marco Nacional de Cualificaciones.*

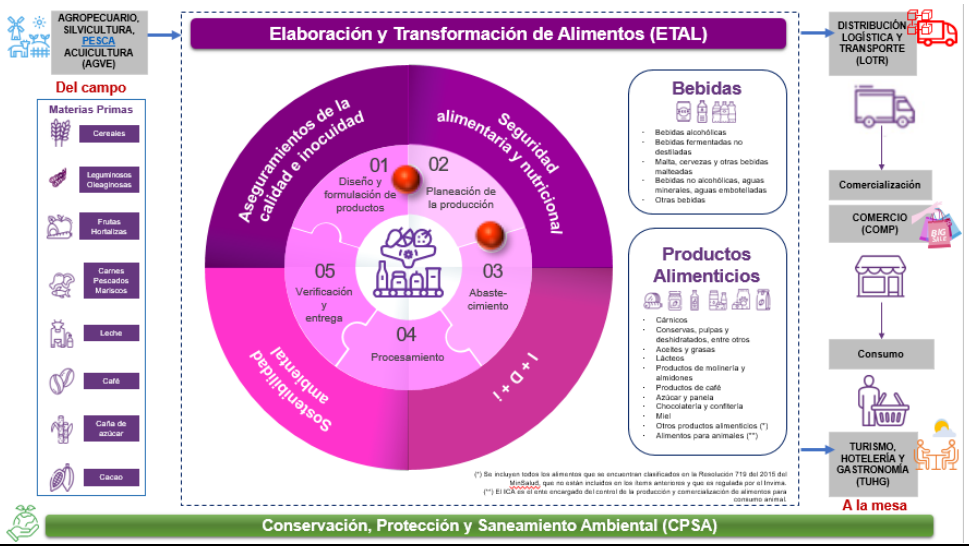
El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:

La sostenibilidad se ha convertido en una tendencia fundamental en la industria alimentaria, respaldada por los estudios de prospectiva que destacan la sinergia entre este concepto y la economía circular, subrayando un enfoque que promueve prácticas sostenibles que gestionan de manera eficiente los recursos, incluyendo la reducción de residuos alimentarios e industriales. Estas estrategias, no sólo contribuyen al desarrollo y la competitividad de la industria, sino que también buscan mitigar el impacto ambiental de las operaciones y contribuir al bienestar de las comunidades.

Por lo tanto, las competencias propuestas para la cualificación están relacionadas con la planeación, dirección gestión y asesoría en proyectos de sostenibilidad en la industria alimentaria, desarrollado por las organizaciones dedicadas a la producción de alimentos. Es importante considerar los procesos orientados al mejoramiento, el aprovechamiento y el uso racional de los recursos energéticos e hídricos, así como el manejo adecuado de los residuos y la optimización de los procesos de producción con base en principios de economía circular.

Esto implica también la planeación estratégica, la prospectiva, la ética y la normatividad vigente, buscando mitigar la emisión de gases de efecto invernadero, como una contribución del área de cualificación de la industria alimentaria nacional en la elaboración y transformación de alimentos.

En línea con lo anterior, el desarrollo de esta cualificación no sólo busca impulsar la innovación, sino también participar en la motivación de garantizar que se satisfagan las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	**GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**	
1.2 Código de la cualificación	**7-ETAL-13210-E-021**	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)	Rango sugerido total para este nivel de 35 a 75 créditos	
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:	Título de Maestría universitaria. Ley 30 de 1992.	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Planear, dirigir, gestionar y asesorar proyectos de sostenibilidad en las organizaciones dedicadas a la producción de alimentos mediante el uso racional de los recursos energéticos e hídricos, el manejo adecuado de los residuos y la optimización de los procesos de producción con base en principios de economía circular, la planeación estratégica, la prospectiva, la ética y la normatividad vigente mitigando la emisión de gases efecto invernadero para contribuir a la reducción de la huella de carbono y por ende, al impacto ambiental negativo de la industria alimentaria nacional; mejorar la percepción de clientes y consumidor y alinearse a las tendencias de protección ambiental.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	**Esquema cadena de valor:**  	

	Sector productivo: Sector de alimentos, sector bebidas, gastronomía. **Contexto de acción:** Están empleados, ya sea de manera dependientes o como asesores y consultores, en empresas de todos de los tamaños dedicadas al procesamiento y conservación de alimentos y bebidas, y sus derivados. **Ocupaciones relacionadas:** **13210 - Directores y gerentes de industrias manufactureras** **13210.071** - Jefe de planta de procesamiento de pescado. **Otras denominaciones:** Gerente de producción de la industria alimentaria sostenible.
2.3 Competencias Específicas	**CE01-7-ETAL-13210-E-021** – Planear la gestión de proyectos sostenibles teniendo en cuenta el impacto ambiental, social y económico a largo plazo en la industria alimentaria.
	CE02-7-ETAL-13210-E-021 – Dirigir proyectos sostenibles en la industria alimentaria teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar abarcando el ciclo completo de economía circular.
	CE03-7-ETAL-13210-E-021 – Implementar estrategias de eco-innovación en el empaque /envasado de productos alimenticios teniendo en cuenta tipo de producto, normatividad ambiental y de calidad. (TRANSVERSAL)
	CE04-7-ETAL-13210-E-021 – Mejorar el aprovechamiento de los recursos renovables en la industria alimentaria teniendo en cuenta normatividad vigente y procedimiento técnico.
	CE05-7-ETAL-13210-E-021 – Estructurar sistema de energía renovables según procedimiento técnico y normatividad ambiental.
	CE06-7-ETAL-13210-E-021 – Realizar gestión ambiental teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.
	CE07-7-ETAL-13210-E-021 – Optimizar procesos de la industria alimentaria de acuerdo con etapas del ciclo de vida del producto alimentario, indicadores de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental[1]. (TRANSVERSAL)
COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE01-7-ETAL-13210-E-021** – Planear la gestión de proyectos sostenibles teniendo en cuenta el impacto ambiental, social y económico a largo plazo en la industria alimentaria.
Elemento de competencia 1. Proyectar el mercado de acuerdo con tecnologías de vanguardia y tendencias de consumo. **Criterios de desempeño** • La determinación de la oferta y la demanda de productos sostenibles se realiza teniendo en cuenta la política empresarial y la normatividad de economía circular.	

[1] Adaptada de NSCL SENA 220601047. Recuperada de: https://competencias.sena.edu.co/page?3,plantilla,productos-aprobados,O,es,0. Fecha de consulta 04/05/2024.

- La evaluación del comportamiento de precios en el mercado de los productos está acorde con políticas de la organización.
- La identificación de los segmentos del mercado está acorde con el tipo de producto, servicio y políticas de sostenibilidad.
- La determinación de los precios de los productos sostenibles se realiza teniendo en cuenta la aplicación de métodos de fijación de precios vigentes.

Elemento de competencia 2. Costear la cadena de aprovisionamiento, distribución y transporte de acuerdo con los objetivos y estrategias del plan logístico.

Criterios de desempeño

- La identificación de los costos de los procesos y unidades de negocio sostenible se realiza teniendo en cuenta las políticas de la empresa.
- El desarrollo de estrategias de reducción de costos en la cadena de distribución física internacional se realiza teniendo en cuenta regulaciones nacionales e internacionales.
- El cálculo del impacto de los costos generados en la cadena logística está acorde con la forma de negociación internacional.
- La clasificación de los costos se realiza teniendo en cuenta los procesos y unidades de negocio dentro de la cadena de distribución física.

Elemento de competencia 3. Seleccionar proveedores de acuerdo con la clasificación de organizaciones que promuevan la eficiencia y la optimización de los recursos, que garanticen una gestión más eficaz de los costos y una mayor rentabilidad a largo plazo.

Criterios de desempeño

- El manejo de negociaciones está acorde con términos, legales y comerciales vigentes.
- La negociación con organizaciones y acuerdos multilaterales está acorde con objetivos del negocio en la adopción de tecnologías limpias y respetuosas con el medio ambiente.
- La elaboración de contratos comerciales se realiza teniendo en cuenta acuerdos de negociación nacional e internacional y las características de los productos.
- La verificación de los documentos físicos para la firma del contrato está acorde con acuerdos comerciales y normatividad de comercio internacional.
- La identificación de las formas de pago de importación y exportación en una empresa cumple con las reglas y la normatividad cambiaria de acuerdos comerciales.

Elemento de competencia 4. Determinar la estrategia de mercadeo de productos alimenticios según principios de sostenibilidad y seguridad alimentaria de la población mundial.

Criterios de desempeño

- El diagnóstico del comportamiento de las variables que determinan el comercio sostenible se realiza teniendo en cuenta las tendencias del mercado y normatividad vigente.
- La implementación de las estrategias de mercadeo de comercio sostenible se realiza teniendo en cuenta el plan estratégico de la organización.

- La verificación del plan estratégico se realiza teniendo en cuenta los indicadores de gestión y normatividad vigente.
- La revisión de la dinámica de la cadena de suministro cumple con la aplicación de tecnologías avanzadas en la información de la trazabilidad de los socios de la cadena y normatividad vigente.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
  - Software de tecnologías limpias
  - Contratos comerciales
  - Documentos físicos para la firma de contratos
  - Acuerdos comerciales
  - Plan estratégico de la organización

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Proyección del mercado de acuerdo con tecnologías de vanguardia y tendencias de consumo.
  - Determinación de la oferta y la demanda del producto
  - Costeo de la cadena de aprovisionamiento, distribución y transporte
  - Evaluación del comportamiento de precios de los productos en el mercado
  - Identificación de los segmentos del mercado
  - Desarrollo de las estrategias de reducción de costos en la cadena de distribución física internacional
  - Selección de proveedores de acuerdo con la clasificación de organizaciones
  - Determinación la estrategia de mercadeo de productos alimenticios

- **Información requerida (referentes):**
  - Tendencias de consumo
  - Normatividad ambiental vigente
  - Política empresarial y de sostenibilidad
  - Normatividad de economía circular
  - Normatividad de comercio internacional
  - Costos de procesos.
  - Objetivos y estrategias del plan logístico
  - Regulaciones internacionales
  - Principios de sostenibilidad

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE02-7-ETAL-13210-E-021 –** Dirigir proyectos sostenibles en la industria alimentaria teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar abarcando el ciclo completo de economía circular.

Elemento de competencia 1. Planificar el proyecto sostenible teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar y lineamientos.

Criterios de desempeño

- La integración de la estrategia de sostenibilidad y los indicadores está acorde con objetivos de sostenibilidad.
- La priorización de las actividades está acorde a objetivos a alcanzar y plan de gestión de sostenibilidad.
- La definición de hitos de realización de actividades está acorde al cronograma indicado y objetivos de sostenibilidad.
- La programación de recursos cumple con las necesidades del proyecto.
- La relación de entregables está acorde al cronograma del proyecto de sostenible.
- La realización de la matriz de responsabilidades está acorde con los lineamientos del proyecto.
- La estimación del presupuesto total del proyecto está acorde con los objetivos de sostenibilidad y los recursos identificados.
- La determinación del plan de explotación cumple con los objetivos de sostenibilidad y resultados esperados.
- La realización del plan de aseguramiento de calidad está acorde con las métricas de sostenibilidad.

Elemento de competencia 2. Ejecutar el proyecto sostenible teniendo en cuenta los hitos y plan establecido.

Criterios de desempeño

- La identificación de entradas y salidas del proyecto están acorde a los objetivos de sostenibilidad y aplicación tecnológica.
- El control de la ejecución de actividades está acorde con hitos establecidos y plan del proyecto.
- La gestión de riesgos e incidencias se realiza teniendo en cuenta las condiciones del proyecto y la no realización de actividades planificadas.
- La gestión de cambios está acorde con el alcance y desarrollo del proyecto.
- El seguimiento técnico- económico-ambiental cumple con el presupuesto estimado.
- La gestión de la documentación cumple con la aplicación tecnológica, codificación de documentos y avances del proyecto.

Elemento de competencia 3. Revisar el cierre del proyecto sostenible teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar y plan del proyecto.

Criterios de desempeño

- La gestión del conocimiento y transferencia de capacidades cumple con la metodología establecida.
- La evaluación y análisis de los resultados económicos cumple con los objetivos a alcanzar y presupuesto estimado.
- La evaluación del equipo de trabajo se realiza teniendo en cuenta la estructura de gestión y matriz de responsabilidades.
- El análisis de la consecución de los beneficios esperados cumple con el plan del proyecto.
- La definición de políticas de eliminación de activos adquiridos se realiza de acuerdo con las métricas de sostenibilidad establecidas.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
  - Plan del proyecto
  - Cronograma
  - Recursos humanos, físicos y tecnológicos
  - Presupuesto estimado
  - Tecnologías de vanguardia
  - Matriz de responsabilidades

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Planificación del proyecto sostenible
  - Hitos de realización de actividades definidos
  - Plan de aseguramiento de calidad establecido
  - Proyecto de sostenibilidad ejecutado
  - Seguimiento técnico – económico ambiental del proyecto de sostenibilidad
  - Gestión de cambios y del conocimiento y transferencia de capacidades realizado

- **Información requerida (referentes):**
  - Métricas y objetivos de sostenibilidad
  - Lineamientos del proyecto
  - Metodología establecida

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE03-7-ETAL-13210-E-021** – Implementar estrategias de eco-innovación en el empaque /envasado de productos alimenticios teniendo en cuenta tipo de producto, normatividad ambientales y de calidad. (TRANSVERSAL)

Elemento de competencia 1. Definir la visión sostenible del empaque/envase teniendo en cuenta los objetivos del proyecto a realizar y normatividad ambiental.

Criterios de desempeño

- La conformación del panel de envase está acorde con los requerimientos técnicos y objetivos de la organización.
- La revisión de los planes e instrumentos de sostenibilidad cumple con la responsabilidad social corporativa y política de sostenibilidad.
- La caracterización del envase objeto de mejora está acorde con objetivos de la organización y normatividad vigente. (Ciclo de vida para obtener una opción con menor impacto ambiental).
- La definición de la política de ecodiseño cumple los objetivos de la organización y normatividad ambiental.
- El análisis del ciclo de vida del envase se realiza teniendo en cuenta parámetros operacionales y procedimientos técnicos.
- La evaluación de indicadores de impacto cumple con instrumentos certificables y categorías de impacto.

Elemento de competencia 2. Esbozar las potenciales estrategias de ecodiseño teniendo en cuenta el ciclo de vida del producto y normatividad ambiental.

Criterios de desempeño

- La definición de los requerimientos de mejora de envase está acorde con políticas de ecodiseño y aspectos de mejora.
- La investigación de soluciones sostenibles de envase está acorde con la política de ecodiseño y normatividad ambiental.
- El diseño de estrategias de ecodiseño está acorde con los objetivos del proyecto.
- La viabilidad de las estrategias de ecodiseño cumple con los requisitos técnicos- normatividad ambiental y propuesta económica.
- La selección de la estrategia de ecodiseño está acorde con la viabilidad del proyecto.

Elemento de competencia 3. Desarrollar soluciones sostenibles de empaques/envases teniendo en cuenta los objetivos del proyecto y normatividad ambientales y de calidad.

Criterios de desempeño

- El desarrollo conceptual de la solución de ecodiseño cumple con los objetivos del proyecto y normatividad ambientales y de calidad.
- La construcción del prototipo cumple con los requerimientos técnicos y del proyecto.
- La industrialización del sistema de envase se realiza teniendo en cuenta los parámetros operacionales y procedimientos técnicos.
- La validación de la solución sostenible se realiza teniendo en cuenta los parámetros operacionales y normatividad ambiental.
- La comunicación de la solución sostenible cumple con los objetivos y niveles de divulgación.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
  - Ciclo de vida del producto
  - Instrumentos certificables
  - Prototipos

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Visión sostenible del empaque/envase definida
  - Planes e instrumentos de sostenibilidad revisados
  - Envase objeto de mejora caracterizado
  - Definición de la política de ecodiseño de la organización
  - Análisis del ciclo de vida del envase
  - Desarrollo y validación de soluciones sostenibles de empaques/envases

- **Información requerida (referentes):**
  - Objetivos de la organización y del proyecto
  - Normatividad ambiental
  - Requerimientos y procedimientos técnicos
  - Responsabilidad social corporativa
  - Política de sostenibilidad.
  - Categorías de impacto
  - Políticas de ecodiseño

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE04-7-ETAL-13210-E-021** – Mejorar el aprovechamiento de los recursos renovables en la industria alimentaria teniendo en cuenta normatividad vigente y procedimiento técnico.

Elemento de competencia 1. Evaluar la huella de carbono en organizaciones y/o productos teniendo en cuenta procedimientos técnicos.

Criterios de desempeño

- La definición del alcance del estudio se realiza teniendo en cuenta el tipo de organización y/o producto.
- El establecimiento del alcance de la organización y los límites operativos se realiza teniendo en cuenta las áreas incluidas en la recolección de la información y emisiones generadas.
- La definición de los objetivos del estudio está acorde al tipo de organización y/o producto.
- La identificación de la unidad funcional del estudio está acorde con el tipo de producto a evaluar.
- La recopilación de los datos de actividad está acorde con las actividades de la organización.
- El cálculo de la huella de carbono se realiza teniendo en cuenta los datos de actividad y factores de emisión.

Elemento de competencia 2. Evaluar la huella hídrica en organizaciones y/o productos teniendo procedimientos técnicos.

Criterios de desempeño

- La definición del alcance del estudio se realiza teniendo en cuenta el tipo de organización y/o producto.
- La definición de los objetivos del estudio está acorde con el tipo de organización y/o producto.
- El análisis de la huella hídrica está acorde a procedimientos técnicos.
- La evaluación de los impactos ambientales, sociales y económicos está acorde a procedimiento técnico y objetivos del estudio.
- La implementación de la huella hídrica y plan de comunicación está acorde a procedimiento técnico y objetivos del estudio.

Elemento de competencia 3. Valorar impactos ambientales teniendo en cuenta procedimiento técnico y normatividad ambiental.

Criterios de desempeño

- La consolidación de los impactos cumple con procedimiento técnico.
- La clasificación de los impactos cumple con procedimiento técnico y normativa ambiental.
- La consolidación de las interacciones ambientales cumple con procedimiento técnico.
- La elaboración del informe de valoración ambiental corresponde al procedimiento técnico.

Elemento de competencia 4. Planear logística inversa de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad ambiental.

Criterios de desempeño

- La recolección de información está acorde con procedimiento técnico y normativa ambiental.
- La valoración de oportunidades está acorde con procedimiento técnico.
- El planeamiento de objetivos está acorde con procedimiento técnico.
- La clasificación de productos está acorde con procedimiento técnico.
- La tipificación de envases está acorde con procedimientos técnicos de re-uso y normativa ambiental.
- La estimación de ahorros está acorde con procedimiento técnico.
- El diseño de indicadores está acorde con procedimiento técnico de indicadores de gestión.
- La estructuración de retornos está acorde con procedimiento técnico de productos.

Elemento de competencia 5. Reciclar residuos orgánicos según procedimientos técnicos y normatividad ambiental.

Criterios de desempeño

- El tratamiento de la materia orgánica está acorde con procedimiento técnico y normatividad ambiental.
- El pesaje del material orgánico está acorde con procedimiento técnico.
- La prueba de funcionamiento de los equipos está acorde con los procedimientos técnicos y ficha técnica.
- La mezcla de los materiales orgánicos cumple con procedimiento técnico y normativa ambiental.
- La manipulación de mecanismos de corte está acorde con procedimiento técnico.
- La armada de pilas de material orgánico está acorde con procedimiento técnico.
- El cubrimiento de material está acorde con procedimiento técnico.
- El empacado del producto está de acuerdo con los procedimientos técnicos.
- El almacenamiento del producto está de acuerdo con los procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 6. Concertar propuestas socioambientales según metodologías de participación comunitaria y normatividad vigente.

Criterios de desempeño

- La caracterización de la comunidad está acorde con técnica de análisis y metodología de observación.
- La tipificación de competencias comunitarias corresponde con metodología participativa y normativa.
- La selección de actores está acorde con normativa y metodología participativa.

- La medición de variables cumple con metodología de análisis y procedimiento técnico.
- La elección de propuestas ambientales según principios de control social y metodología de análisis de viabilidad.
- La cuantificación de recursos corresponde con métodos proyectuales y variables del entorno.
- La difusión de la propuesta está acorde con técnicas de comunicación.
- El ajuste de alternativas corresponde con metodologías participativas e instrumentos de interpretación de información.
- El seguimiento al cronograma corresponde con técnicas de planeación e instrumentos de control social.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
  - Emisiones generadas
  - Residuos orgánicos
  - Instrumentos de interpretación de información y de control social
  - Cronogramas

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Definición del alcance, objetivos y los limites operativos del estudio
  - Huella de carbono e hídrica en organizaciones y/o productos calculada
  - Evaluación de impactos ambientales, sociales y económicos en la organización
  - Informe de valoración ambiental elaborado
  - Planeación de la logística inversa y reciclaje de residuos orgánicos
  - Propuestas socioambientales concertadas

- **Información requerida (referentes):**
  - Datos de actividad
  - Factores de emisión
  - Procedimientos técnicos
  - Objetivos del estudio
  - Impactos ambientales
  - Normatividad ambiental
  - Indicadores de gestión
  - metodologías de observación y participación comunitaria
  - Técnicas de análisis

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE05-7-ETAL-13210-E-021** – Estructurar sistema de energía renovables según procedimiento técnico y normatividad ambiental.

Elemento de competencia 1. Caracterizar el entorno de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad ambiental.

Criterios de desempeño

- La relación de condiciones está acorde con procedimiento técnico y normatividad ambiental.
- Los ajustes requeridos cumplen con procedimiento técnico y normatividad ambiental.
- La cuantificación del potencial energético cumple con procedimiento técnico de energía renovable.
- La recolección de información está de acuerdo con normativa y reglamentos técnicos.
- La organización de componentes cumple con estándares de calidad y normatividad ambiental.
- La selección de equipos cumple con procedimiento técnico y fichas técnicas.
- La medición de distancias cumple con procedimiento técnico de energía renovable.

Elemento de competencia 2. Viabilizar sistema de energía renovable según procedimiento técnico y normatividad ambiental.

Criterios de desempeño

- La verificación de consumo cumple con procedimiento técnico y proceso de eficiencia energética.
- La proyección de datos financieros cumple con procedimiento técnico de viabilidad y protocolo energético.
- La comprobación de capacidad energética cumple con procedimiento técnico y normativa ambiental.
- El cálculo de ahorros está acorde con procedimiento técnico.
- La elaboración de estándares cumple con procedimiento técnico de servicio y normativa.
- La formulación de tarifas cumple con procedimiento técnico de servicio y normativa.

Elemento de competencia 3. Determinar estrategias de implementación teniendo en cuenta técnicas de gestión y alcance del plan.

Criterios de desempeño

- La tipificación de acciones corresponde con técnicas de gestión y tipo de mejora energética.
- La correlación de viabilidad del plan de gestión está acorde con técnicas de análisis y tipo de mejora energética.
- El detallado de lineamientos corresponde con técnicas de análisis y alcance del plan.
- El encadenamiento de objetivos corresponde con tipo de mejora energética y alcance del plan.
- La selección de áreas claves corresponde con tipo de mejora energética y alcance del plan.
- El enlistado de mecanismos de divulgación está acorde con técnicas de planeación y alcance del plan.
- La orientación de especificaciones técnicas está acorde con alcance del plan y tipo de mejora energética.
- La especificación de variables operacionales y mecanismos de medición está acorde con alcance del plan y tipo de mejora energética.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
  - Datos financieros
  - Fichas técnicas

- Plan de gestión

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Caracterización del entorno
  - Cuantificación del potencial energético
  - Viabilidad del sistema de energía renovable
  - Estrategias de implementación del sistema de energía renovable determinadas

- **Información requerida (referentes):**
  - Procedimiento técnico de servicios y de energía renovable
  - Normatividad ambiental
  - Estándares de calidad
  - Protocolo energético
  - Técnicas de análisis

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE06-7-ETAL-13210-E-021** – Realizar gestión ambiental teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 1. Documentar los aspectos ambientales involucrados en producción alimentaria teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.

Criterios de desempeño

- El análisis del ordenamiento legal ambiental cumple con las prioridades del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).
- El inventario de focos contaminantes existentes en cada proceso productivo de la organización se realiza teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.
- El inventario de focos de ruido y vibraciones existentes en cada proceso productivo de la organización se realiza teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.
- El inventario de los tipos de residuos generados en cada proceso productivo de la organización se realiza teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.
- El inventario de los puntos de vertido existentes en cada proceso productivo de la organización se realiza teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.
- El inventario de los puntos de consumo existentes en cada proceso productivo de la organización se realiza teniendo en cuenta las materias primas y los recursos naturales (agua, energía eléctrica y combustibles)
- La identificación y evaluación de los aspectos ambientales (atmósfera, ruido y vibraciones, aguas, suelo y materias primas o recursos naturales, entre otros) generados teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 2. Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes teniendo en cuenta el plan de emergencia ambiental

Criterios de desempeño

- La realización del registro y procesamiento de datos referentes a accidentes e incidentes ambientales se realiza teniendo en cuenta los procedimientos técnicos.
- La realización de operaciones de evaluación de riesgos ambientales se realiza teniendo en cuenta la normatividad vigente y procedimientos técnicos.
- La elaboración de planes de emergencia ambiental se realiza teniendo en cuenta la asignación de recursos y responsables de las distintas áreas de la organización.
- La realización de simulacros de aplicación del plan de emergencia ambiental se realiza teniendo en el plan de emergencia ambiental.

Elemento de competencia 3. Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) teniendo en cuenta los requerimientos del sistema y la normatividad ambiental vigente.

Criterios de desempeño

- La definición de los tipos, estructura y soporte de los modelos normalizados del Sistema de Gestión ambiental (SGA) cumple con la normatividad ambiental vigente.
- La elaboración y ejecución de planes de información y formación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) cumple con la normatividad legal vigente.
- La puesta en marcha del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la organización cumple con los requerimientos del sistema y procedimientos técnicos.
- La selección de los requisitos ligados a los diferentes tipos de auditorías e inspecciones ambientales se realiza teniendo en cuenta las características de la organización y normatividad ambiental.
- La investigación y control de las causas que han originado las desviaciones detectadas se realiza teniendo en cuenta procedimientos técnicos y normatividad ambiental vigente.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
  - Sistema de Gestión Ambiental (SGA)
  - Residuos generados
  - Materias primas
  - Recursos naturales (agua, energía eléctrica y combustibles)
  - Plan de emergencia ambiental

- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Aspectos ambientales involucrados en producción alimentaria documentados
  - Análisis el ordenamiento legal ambiental
  - Inventario de focos contaminantes, ruidos y vibraciones, tipos de residuos generados, puntos de vertido y puntos de consumos existentes en cada proceso productivo de la organización
  - Identificación y evaluación de los aspectos ambientales (atmósfera, ruido y vibraciones, aguas, suelo y materias primas o recursos naturales, entre otros) generados
  - Elaboración de los planes de emergencia ambiental

- Simulacros de aplicación del plan de emergencia ambiental
- Tipos, estructura y soporte de los modelos normalizados del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) definidos
- Planes de información y formación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) elaborados y ejecutados

- **Información requerida (referentes):**
  - Normatividad ambiental
  - procedimientos técnicos.
  - Plan de emergencia ambiental
  - Requerimientos del sistema

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE07-7-ETAL-13210-E-021** – Optimizar procesos de la industria alimentaria de acuerdo con etapas del ciclo de vida del producto alimentario, indicadores de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental. (Transv.)

Elemento de competencia 1. Formular modelos de rendimiento de acuerdo con métodos técnicos, etapas del ciclo de vida del producto alimentario y criterios de sostenibilidad ambiental.

Criterios de desempeño

- La realización del diagnóstico está acorde con etapas del ciclo de vida del producto alimentario.
- La selección del método de mejora está acorde con etapas del ciclo de vida del producto alimentario y criterios de sostenibilidad ambiental.
- La evaluación de métodos de mejora está acorde con criterios de sostenibilidad ambiental.

Elemento de competencia 1. Estandarizar proceso de acuerdo con métodos industriales, indicadores de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental.

Criterios de desempeño

- La presentación de propuestas de Caracterización de procesos está acorde con procedimientos técnicos de la organización.
- La validación de métodos de trabajo está acorde con indicadores de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental.
- La presentación de informes de tiempos y movimientos está acorde con métodos industriales y criterios de sostenibilidad ambiental.
- El diseño del plano de distribución en planta está acorde con métodos industriales, indicadores de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental.

Elemento de competencia 3. Estructurar sistema productivo de acuerdo con requerimientos del proceso y criterios de sostenibilidad ambiental.

Criterios de desempeño

- La consolidación de información de trazabilidad de producción cumple con requerimientos del proceso y criterios de sostenibilidad ambiental.

- La formulación de modelo de pronóstico de producción está acorde con etapas del ciclo de vida del producto alimentario.
- El balanceo de línea de producción está acorde con etapas del ciclo de vida del producto alimentario y criterios de sostenibilidad.
- La elaboración de flujo de trabajo y operaciones está acorde con indicadores de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental.
- La verificación de resultados productivos está acorde con indicadores de calidad.

Elemento de competencia 4. Evaluar los procesos de acuerdo con ciclo de vida del producto alimentario, técnicas de trazabilidad de control de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental.

Criterios de desempeño

- El Seguimiento a la producción cumple con el ciclo de vida del producto alimentario, trazabilidad.
- El diseño del formato de control de orden de producción cumple con procedimientos y criterios de sostenibilidad ambiental.
- La elaboración del Informe de productividad del sistema productivo está acorde con el ciclo de vida del producto alimentario y criterios de sostenibilidad ambiental.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
- Software: Soluciones de inteligencia artificial (IA), Big Data, Machine Learning, sistemas de trazabilidad digital, plataformas de análisis de datos para optimización de procesos, y ERP (Enterprise Resource Planning).
- Insumos tecnológicos: Dispositivos y sensores inteligentes, hardware especializado para la digitalización de líneas de producción, sistemas de comunicación en tiempo real.
- Infraestructura tecnológica Redes 5G, sistemas de almacenamiento en la nube, servidores para la gestión de grandes volúmenes de datos.
- Productos alimentarios objeto de estudios
- Plano de distribución en planta (estandarizados)
- Formatos de control de orden de producción

Productos y resultados (evidencias):

- Formular modelos de rendimiento
- Presentar propuestas de caracterización de procesos de la industria alimentaria
- Presentar informes de tiempos y movimientos
- Diseñar el plano de distribución en planta
- Estructurar sistema productivo
- Formular el modelo de pronóstico de producción
- Elaborar el informe de productividad del sistema productivo

- **Información requerida (referentes):**

- Procedimientos técnicos
- Criterios de sostenibilidad ambiental
- Indicadores de calidad
- Requerimientos del proceso
- Ciclo de vida del producto alimentario
- Técnicas de trazabilidad de control de calidad
- Métodos de trabajo, de mejora y métodos industriales
- Análisis de tiempos y movimientos
- Diseño de planos de distribución en planta

2.4 Competencias Clave

(Básicas y transversales)

Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	**Duración**
• Producción de textos científicos. • Comprensión e interpretación critica de textos. • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Ética de la comunicación. • Técnicas de comunicación. • Comunicación asertiva y empática. • Inglés técnico avanzado	2 créditos
Competencias en matemáticas	**Duración**
• Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos • Pensamiento variacional y sistemas de algoritmos • Pensamiento multidimensional y sistemas geométricos. • Pensamiento estadístico de alto nivel e instrumentalización basada en datos. • Pensamiento aleatorio y sistemas de datos. • Estadística. • Modelado de flujo de datos y herramientas de modelado avanzadas. • Matemática aplicada	7 créditos
Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales y competencias ciudadanas	**Duración**
Ciencias sociales: - Relaciones con la historia y la cultura - Relaciones espaciales y ambientales - Legislación ambiental, relaciones ético-políticas - Administración pública - Bioética ambiental	8 créditos

	- Relación ciencia, tecnología y sociedad - Sistemas de información geográfica - Responsabilidad social y ambiental de los sistemas productivos sectoriales - Enfoque diferencial e intersectorial y políticas de inclusión. Ciencias naturales y ambientales: - Acuerdos internacionales en cambio climático - Políticas públicas en materia de calidad ambiental y cambio climático - Energías alternativas y mecanismos de desarrollo limpio - Técnicas de descarbonización - Alternativas de mitigación y adaptación al cambio climático. - Biotecnología - Nutracéutica de alimentos - Nanotecnología de alimentos - Microbiología de alimentos - Análisis molecular y transgénicos - Análisis y control de la calidad de los alimentos Habilidades verdes: - Desarrollo sostenible o ecodesarrollo - Conciencia ambiental - Medio ambiente - Salud y seguridad - Responsabilidad social corporativa - Economía circular Ciudadanas: - Convivencia y paz - Participación y responsabilidad democrática - Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias		
	Competencias en planeación estratégica y calidad	**Duración**	
	• Planeación estratégica. • Planeación y gestión de proyectos de I+D+i. • Definición y control de indicadores y metas. • Establecimiento de planes de acción para el desarrollo de objetivos estratégicos. • Optimización de recursos. • Sistemas integrados de gestión.	1 crédito	

Uso de herramientas y tecnologías emergentes requeridas en la toma de decisiones.		

Protección de Salud y el medio ambiente		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Incorporar las políticas de protección ambiental	**RA1:** Determina el alcance del sistema de gestión ambiental en la organización de acuerdo con la política medio ambiental. **RA2:** Vela por el cumplimiento de la política de protección ambiental según las necesidades de la organización y la normatividad vigente. **RA3:** Valora los resultados de la implementación de las políticas de protección ambiental según los impactos en la organización y el entorno. **RA4:** Diseña estrategias de tratamiento de riesgos para aminorarlos o suprimirlos acorde con los proyectos de la organización y la normativa vigente.	2 créditos

Cultura emprendedora y empresarial (Expansión)		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Proponer ideas y buscar oportunidades	**RA1:** Monitorea tendencias relevantes analizando las oportunidades y amenazas para generar valor y transforma las ideas en soluciones que aportan valor.	2 créditos
Manejar recursos	**RA2:** Diseña estrategias de desarrollo profesional para el equipo y la organización basado en una comprensión clara de las fortalezas y debilidades, en relación con las oportunidades	

		actuales y las futuras para crear valor.	
	Educación financiera y económica	**RA3:** Evalúa la salud financiera de una actividad de creación de valor y emite concepto sobre flujo de fondos de una organización utilizando indicadores financieros	
	Pasar a la acción	**RA4:** Involucra e inspira a otras personas, consiguiendo que se integren en el equipo del proyecto a desarrollar y diseña un plan de acción detallado teniendo en cuenta circunstancias cambiantes y al logro de los objetivos.	
	Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	**RA5:** Evalúa el riesgo al que la empresa está expuesta a medida que cambian las condiciones.	
	Capacidad de innovación e investigación		
	Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
	Investigación aplicada	**RA1:** Demuestra conocimiento amplio de la teoría y práctica de un campo profesional especializado en contextos multidisciplinarios. **RA2:** Aborda desde una visión sistémica los problemas o dificultades, planteando soluciones y alternativas. **RA3:** Formula soluciones innovadoras a partir de la resolución de problemas complejos mediante la investigación y valoración de información avanzada. **RA4:** Genera ambientes de innovación y herramientas que promueven el desarrollo de nuevas ideas. **RA5:** Evalúa la viabilidad, factibilidad y sostenibilidad de soluciones innovadoras, priorizando según las capacidades y recursos asignados.	4 créditos

Nota: *las Competencias Clave presenta los referentes que requieren integrarse en el diseño y desarrollo de los procesos educativos y formativos, en el caso de las competencias de inglés, y general, se recomienda adaptarlas a los requerimientos según la realidad del sector, las características del perfil, necesidades del programa y de la institución.*

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
CE01-7-ETAL-13210-E-021 – Planear la gestión de proyectos sostenibles teniendo en cuenta el impacto ambiental, social y económico a largo plazo en la industria alimentaria.	
Duración créditos: 1	**Duración en horas: 96**
Resultado de aprendizaje 1. Analizar la gestión del mercado de productos alimentarios sostenibles teniendo en cuenta la planeación de costos de la cadena de suministro.	
Resultado de aprendizaje 2. Diseñar estrategias de mercadeo de productos alimenticios de acuerdo con principios de sostenibilidad.	
CE02-7-ETAL-13210-E-021 – Dirigir proyectos sostenibles en la industria alimentaria teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar abarcando el ciclo completo de economía circular.	
Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**
Resultado de aprendizaje 1. Evaluar la implementación de proyectos sostenibles en la industria alimentaria de acuerdo con los objetivos planteados.	
CE03-7-ETAL-13210-E-021 – Implementar estrategias de eco-innovación en el empaque /envase de productos alimenticios teniendo en cuenta tipo de producto, normatividad ambiental y de calidad. (TRANSVERSAL)	
Duración créditos: 4	**Duración en horas: 192**
Resultado de aprendizaje 1. Definir la visión sostenible de un empaque/envase desde conformación del panel de envase/empaque secundario y terciario de acuerdo con la revisión de los planes e instrumentos de sostenibilidad, análisis del ciclo de vida del envase/empaque y evaluación de indicadores de impacto.	
Resultado de aprendizaje 2. Argumenta el desarrollo conceptual de una solución de ecodiseño de empaques/envases teniendo en cuenta los objetivos del proyecto de construcción del prototipo y normatividad ambientales y de calidad. los requisitos técnicos- normatividad ambiental y propuesta económica.	
Resultado de aprendizaje 2. Presenta ponencia sobre el desarrollo conceptual de una solución de ecodiseño de empaques/envases teniendo en cuenta los objetivos del proyecto de construcción del prototipo y normatividad ambientales y de calidad. los requisitos técnicos- normatividad ambiental y propuesta económica.	
CE04-7-ETAL-13210-E-021 – Mejorar el aprovechamiento de los recursos teniendo en cuenta normatividad vigente y procedimiento técnico.	

Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**
Resultado de aprendizaje 1. Evaluar los resultados de la huella de carbono e hídrica de acuerdo con el tipo de organización y su impacto en la industria alimentaria.	
Resultado de aprendizaje 2. Analizar la información de los procesos productivos de transformación de alimentos de acuerdo con los indicadores en la gestión de los residuos que se generan en la cadena de suministro.	
CE05-7-ETAL-13210-E-021 – Estructurar sistema de energía renovables según procedimiento técnico y normatividad ambiental.	
Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**
Resultado de aprendizaje 1. Gestionar entornos sostenibles en la industria alimentaria mediante el uso de energías renovables en la simulación de situaciones reales.	
CE06-7-ETAL-13210-E-021 – Realizar gestión ambiental teniendo en cuenta normatividad ambiental y procedimientos técnicos.	
Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**
Resultado de aprendizaje 1. Describir el sistema de gestión ambiental teniendo en cuenta las implicaciones en la industria alimentaria, normatividad ambiental y procedimiento técnicos.	
CE07-7-ETAL-13210-E-021 – Optimizar procesos de la industria alimentaria de acuerdo con etapas del ciclo de vida del producto alimentario, indicadores de calidad y criterios de sostenibilidad ambiental. (TRANSVERSAL)	
Duración créditos: 3	**Duración en horas: 144**
Resultado de aprendizaje 1. Presentar un diagnóstico con indicadores de calidad basados en criterios de sostenibilidad ambiental considerando los métodos de trabajo y criterios de selección del método, evaluación realizada de su ventaja de mejora frente a los criterios de selección en un sistema productivo sugerido.	
Resultado de aprendizaje 1. Elaborar una ponencia académica donde se exponga un sistema productivo de elaboración de alimentos estructurado considerando etapas del ciclo de vida con: la entrada de factores de producción, (materias primas, mano de obra, energía, capital y el know how del proceso), los procesos de transformación (de flujo de trabajo y operaciones elaboración del producto, trazabilidad de producción), los resultados de la producción (colocación del producto en el mercado objetivo); de acuerdo con requerimientos de los procesos y criterios de sostenibilidad ambiental.	

4. PARÁMETROS DE CALIDAD

4.1. Requisitos de ingreso o acceso	Título de pregrado universitario en Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Química, Ingeniería de Procesamiento de Alimentos, Microbiología ó profesiones afines.
4.2. Regulación de la Profesión	Ley 842 de 2003 "Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones". Resolución 0242 de 2019 "Por el cual se adopta el listado de profesiones que integran el registro profesional de ingeniería para efectos de su autorización inspección vigilancia y control por parte del Consejo profesional de ingeniería COPNIA".