

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS SOSTENIBLES**

**CLAVE: E-IAS-3**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante identificará los conceptos fundamentales relacionados con las industrias alimentarias y su aplicación en diferentes sectores industriales que le permitan desarrollar consciencia del uso responsable de las materias primas que impactan en el medio ambiente para adoptar prácticas sostenibles.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Diseñar y desarrollar productos y procesos alimentarios mediante metodologías de investigación, técnicas de escalamiento y transferencia tecnológica, para la gestión y aprovechamiento de los recursos de manera innovadora y sostenible.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	8	2.81	Escolarizada	3	45

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Introducción a la sostenibilidad	2	4
II. Materias primas e industrias sostenibles	4	8	12
III. Impacto de los residuos de la industria alimentaria y no alimentaria	10	17	27
<b>Totales</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>45</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>Formular productos innovadores en la región a través de la aplicación de los protocolos de investigación, diseños experimentales y escalamiento para darle valor agregado a sus recursos alimentarios.</p>	<p>Realizar el protocolo de investigación mediante la aplicación del método científico para la propuesta del proyecto.</p>	<p>Elabora un protocolo de investigación de un proceso alimentario que incluya los pasos del método científico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes.</li> <li>- Justificación.</li> <li>- Objetivos.</li> <li>- Metodología.</li> <li>- Resultados y discusión.</li> <li>- Conclusiones.</li> <li>- Bibliografía.</li> <li>- Así como presentar el producto terminado</li> </ul>
	<p>Aplicar el protocolo de investigación mediante una prueba piloto para optimizar los parámetros de producción.</p>	<p>Realiza el prototipo del producto, que incluya un informe técnico y económico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El diagnóstico regional.</li> <li>- Identificación de recursos alimentarios disponibles.</li> <li>- Macrolocalización.</li> <li>- Micro localización,</li> <li>- Distribución de planta,</li> <li>- Descripción del proceso.</li> <li>- Selección de maquinaria y equipo</li> <li>- Materias primas e insumos (proveedores).</li> <li>- Mano de obra.</li> <li>- Impacto ambiental.</li> <li>- Servicios.</li> <li>- El estudio de mercado, análisis financiero y estudio económico.</li> <li>- Resumen ejecutivo.</li> <li>- Interpretación del análisis económico de acuerdo a los indicadores financieros.</li> <li>- Propuesta de mejora para la toma de decisiones</li> <li>- Presentación ejecutiva del proyecto argumentando su resultado.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

	Realizar el escalamiento de procesos en plantas de alimentos mediante la aplicación del estudio técnico ingenieril para establecer la producción a nivel industrial.	Realiza un estudio que incluya: - Memoria de cálculo del proceso de producción (formulación, especificaciones técnicas del equipo, operaciones unitarias del proceso). - Diagrama de proceso. - Presentar en forma oral y escrita.
Formular proyectos productivos del sector alimentario para el aprovechamiento de los recursos naturales mediante la elaboración del plan de negocios utilizando como herramienta el análisis de factibilidad.	Realizar un plan de negocios a través de la metodología de elaboración de plan de negocios para establecer un marco estratégico y operativo del proyecto.	Realiza el plan de negocios que incluya estudio: - De mercado. - Técnico. - Económico.
	Evaluar el plan de negocios a través de la interpretación de los indicadores técnicos y financieros para determinar la viabilidad del proyecto.	Realizar presentación ejecutiva del proyecto que incluya: - Plan de negocios. - Interpretación de los indicadores, discusión y conclusión.

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la sostenibilidad					
Propósito esperado	El estudiante comprenderá la interconexión entre las dimensiones social, económica y ambiental con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la ONU; así como el papel de la Agenda 2030 como marco temporal para la implementación de acciones que promuevan un desarrollo sostenible de los sectores alimentario y no alimentario de la región.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	2	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	8

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción al desarrollo sostenible.	Identificar la importancia del desarrollo sostenible.  Distinguir la evolución del desarrollo sostenible a lo largo del tiempo.	Valorar el concepto de desarrollo sostenible y su aplicación práctica en el entorno que les rodea.	Desarrolla pensamiento analítico e integral del desarrollo sostenible, reconociendo su evolución, relevancia actual y comprendiendo la importancia de la Agenda 2030 de la ONU y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).
Dimensiones del desarrollo sostenible.  La agenda 2030 de la ONU.	Describir la dimensión económica del desarrollo sostenible.  Explicar la dimensión social del desarrollo sostenible.  Definir la dimensión ecológica del desarrollo sostenible.	Proponer ideas que promuevan el impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad (limpieza de playas, reforestación o campañas de reciclaje).	Valorar sentimientos, ideas y necesidades propias y de los demás para asumir una postura reflexiva, clara y coherente para el óptimo proceso comunicativo asertivo con empatía y
La agenda 2030 de la ONU.	Explicar la Agenda 2030 de la ONU.  Describir los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).	Promover la educación sobre los ODS en el entorno, ya sea organizando charlas, eventos o compartiendo información en redes sociales.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Distinguir los indicadores del desarrollo sostenible.	<p>Adoptar hábitos de consumo responsable, como reducir el uso de plásticos, reciclar y apoyar productos locales y sostenibles.</p> <p>Diseñar propuestas de acciones de mejora en las organizaciones que trabajen en temas relacionados con la sostenibilidad y el desarrollo sostenible.</p>	respeto que coadyuve a una convivencia armónica.
--	---	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Discusión dirigida Diagrama de árbol Experiencia estructurada	Pintarrón Cañón Computadora office Internet Infografías Juegos interactivos Estudios de caso Guías y manuales Normas oficiales Manual de asignatura Simuladores Laboratorios	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes analizan la dimensión económica, social y ecológica del desarrollo sostenible, la Agenda 2030 de la ONU y los ODS, así como también interpretan los indicadores y proponen mejoras para evaluar el progreso hacia un futuro sostenible.	<p>A partir de un caso práctico elaborar un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portada</li> <li>- Introducción</li> <li>- Antecedentes</li> <li>- Problemática</li> <li>- Justificación</li> <li>- Objetivos</li> <li>- Metodología</li> </ul> <p>Introducción al desarrollo sostenible            Concepto de desarrollo sostenible            Dimensiones del desarrollo sostenible            La agenda 2030 de la ONU            Objetivos del desarrollo sostenible            Indicadores del desarrollo sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusiones</li> <li>- Referencias bibliográficas</li> <li>- Anexos</li> </ul>	<p>Cuestionario            Rúbrica</p>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Materias primas e industrias sostenibles					
Propósito esperado	El estudiante aplicará los principios fundamentales en relación con la gestión de residuos orgánicos, el uso eficiente del agua y la energía, así como la obtención de productos alimentarios y no alimentarios, incluyendo la normativa aplicable para contribuir al desarrollo de industrias sostenibles.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	8	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Requerimientos para sostenibilidad (residuos orgánicos, agua, energía).	<p>Explicar las interconexiones entre la gestión sostenible de residuos orgánicos, el uso responsable del agua y la eficiencia energética en un contexto global.</p> <p>Explorar las tecnologías y prácticas actuales que promueven la eficiencia en el uso del agua y la energía, así como la minimización de residuos.</p>	<p>Diseñar propuestas del "cómo" el uso eficiente de los recursos (residuos orgánicos, agua, energía) puede contribuir a la sostenibilidad ambiental y la reducción del impacto negativo en los ecosistemas.</p>	<p>Asumir la responsabilidad sobre la sostenibilidad ambiental, enfocándose en la gestión adecuada de residuos orgánicos, el uso eficiente del agua y la energía sostenible, a través de actividades educativas y prácticas en el entorno escolar.</p>
Producción sostenible de alimentos.	<p>Explicar casos concretos que demuestren los beneficios ambientales y sociales de la producción sostenible de alimentos en diferentes contextos.</p> <p>Describir las prácticas agrícolas sostenibles como la rotación de cultivos, el uso de abonos verdes y agricultura sin labranza.</p>	<p>Documentar el impacto ambiental de diferentes sistemas de producción de alimentos, considerando aspectos como el uso del suelo, el consumo de agua, la emisión de gases de efecto invernadero y la pérdida de biodiversidad.</p>	<p>Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

<b>Normatividad</b>	<p>Identificar la legislación ambiental y sanitaria de las industrias alimentarias sostenibles.</p> <p>Explicar las certificaciones y sellos que avalan las prácticas sostenibles en la industria alimentaria y la trazabilidad de los productos.</p> <p>Distinguir las regulaciones sobre el etiquetado e información al consumidor (origen de los productos, ingredientes utilizados, métodos de producción e impactos ambientales asociados).</p>	<p>Seleccionar las normativas locales e internacionales relacionadas con la sostenibilidad en la industria alimentaria incluyendo certificaciones orgánicas, buenas Prácticas de Manufactura y trazabilidad de productos.</p>	
---------------------	--	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Discusión dirigida Diagrama de árbol Aprendizaje basado en problemas/soluciones	Pintarrón Cañón Computadora office Internet Infografías Juegos interactivos Estudios de caso Guías y manuales Normas oficiales Manual de asignatura Simuladores Laboratorios	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes diseñan propuestas integrales de sostenibilidad que aborden la gestión de residuos orgánicos, la eficiencia en el uso del agua, la adopción de prácticas agrícolas y de procesamiento sostenibles, así como la producción responsable de alimentos, en cumplimiento de la normativa relacionada con la sostenibilidad en la elaboración de productos alimentarios y no alimentarios, reconociendo su importancia para el cumplimiento de estándares ambientales y de calidad.	<p>A partir de un caso práctico elaborar un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portada</li> <li>- Introducción</li> <li>- Antecedentes</li> <li>- Problemática</li> <li>- Justificación</li> <li>- Objetivos</li> <li>- Metodología</li> </ul> <p>Requerimientos para sostenibilidad (residuos orgánicos, agua, energía). Producción sostenible de alimentos. Normatividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusiones</li> <li>- Referencias bibliográficas</li> <li>- Anexos</li> </ul>	<p>Guía de observación</p> <p>Rubrica</p>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

Unidad de Aprendizaje	III. Impacto de los residuos de la industria alimentaria y no alimentaria.					
Propósito esperado	El estudiante identificará y aplicará estrategias de reducción desperdicios, incluyendo la optimización de la cadena de suministro, el control de inventarios, la optimización de envases (reuso, reciclaje, biodegradación), y el tratamiento de efluentes en cumplimiento de la normativa para coadyuvar en el impacto de los residuos de la industria alimentaria y no alimentaria.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	17	Horas Totales	27

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Impacto ambiental, social y económico de los residuos de la industria alimentaria y no alimentaria.	<p>Describir el impacto ambiental, social y económico de los residuos generados por la industria alimentaria y no alimentaria.</p> <p>Identificar los residuos que generan consecuencias significativas en el entorno natural, la sociedad y la economía.</p>	<p>Valorar el impacto ambiental, social y económico de los residuos generados por la industria alimentaria y no alimentaria.</p>	<p>Desarrollar una consciencia ambiental y la responsabilidad social del impacto ambiental, social y económico de los residuos generados por la industria alimentaria y no alimentaria, promoviendo valores de respeto hacia el medio ambiente y la comunidad.</p>
Reducción del desperdicio alimentario y no alimentario.	<p>Identificar estrategias efectivas de reducción de desperdicios de alimentos en la industria alimentaria, optimizando la cadena de suministro, control de inventarios y tratamiento de efluentes.</p> <p>Adoptar la conciencia y el compromiso de prácticas más sostenibles en la</p>	<p>Diseñar propuestas de reducción de desperdicios de la industria alimentaria y no alimentaria, incluyendo la optimización de la cadena de suministro, el control de inventarios, la gestión de envases (reuso, reciclaje, biodegradación), el tratamiento de efluentes,</p>	<p>Ejercer responsabilidad social en el planteamiento de proyectos.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	industria alimentaria y no alimentaria sobre la importancia de reducir el impacto ambiental y social asociado con el desperdicio de alimentos.	mediante proyectos prácticos y aplicación de normativa vigente.  Implementar campañas y acciones concretas de concientización sobre la reducción de desperdicios alimentarios y no alimentarios dentro y fuera del entorno escolar.	
Innovación en la reducción de residuos.	Definir ideas de innovación para la reducción de residuos.  Explicar las ideas de innovación para la reducción de residuos.	Proponer proyectos que incluyan tecnologías o procesos para la minimización de residuos en todas las etapas de producción, consumo y disposición final.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Discusión dirigida Diagrama de árbol Aprendizaje Basado en Proyectos	Pintarrón Cañón Computadora office Internet Infografías Juegos interactivos Estudios de caso Guías y manuales Normas oficiales Manual de asignatura Simuladores Laboratorios	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-44.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes proponen proyectos donde se aplican estrategias de optimización de la cadena de suministro, control de inventarios, optimización de envases (reuso, reciclaje, biodegradación) o tratamiento de efluentes acordes con la normativa para minimizar el impacto ambiental de la industria alimentaria y no alimentaria.	<p>A partir de un caso práctico elaborar un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portada</li> <li>- Introducción</li> <li>- Antecedentes</li> <li>- Problemática</li> <li>- Justificación</li> <li>- Objetivos</li> <li>- Metodología</li> </ul> <p>Impacto ambiental, social y económico de los residuos de la industria alimentaria.            Reducción del desperdicio de alimentos.            Normatividad aplicable            Innovación en la reducción de residuos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusiones</li> <li>- Referencias bibliográficas</li> <li>- Anexos</li> </ul>	<p>Cuestionario            Rubrica</p>

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista en el área de Química, Ingeniería Química, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Ambiental o afín	<p>Al menos dos años de experiencia en la enseñanza de la química aplicada a nivel superior</p> <p>Capacitaciones en estrategias didácticas            Inducción al modelo educativo de las UST.</p>	Al menos dos años de experiencia en el sector alimentario.

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Carlos Ríos.	(2019)	Come comida real.	España	Paidós Ibérica	9788449335617
Carolyn Steel.	(2020)	Ciudades hambrientas	España	Capitán Swing	9788412135442
Echecuri, Héctor., Ferraro, Rosana., Bengoa, Guillermo.	(2005)	Evaluación de impacto ambiental: entre el saber y la práctica	España	Espacio	97895080221410
Hunt Tom	(2021)	Alimentación sostenible.		Cinco tintas	9788416407903
Isaac Petrás.	(2019)	Comer insectos	España	Planeta	9788408204466
La FAO. (2012).	(2012)	Evaluación de Impacto Ambiental.	Roma, Italia.	La FAO	9789253072767
Martínez Bernal, L, Bello Rodríguez, P y Castellanos Domínguez, O.	(2012)	Sostenibilidad y desarrollo: el valor agregado de la agricultura orgánica.	Colombia	Universidad Nacional de Colombia.	9789587612592
Sánchez, L. E.	(2011)	Evaluación de impacto ambiental. Conceptos y métodos.	Bogotá, Colombia	Eco ediciones	9789586487337

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Naciones unidas	(2018)	La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago. CEPAL. ISBN: 978-92-1-058643-6 (versión PDF)	chrome-extension://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-44.2</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	