

PROGRAMA DE ASIGNATURA: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS SOSTENIBLES

CLAVE: E-IASS-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 |
| Totales | 16 | 29 | 45 |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | 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"> - Antecedentes. - Justificación. - Objetivos. - Metodología. - Resultados y discusión. - Conclusiones. - Bibliografía. - Así como presentar el producto terminado |
| | <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"> - El diagnóstico regional. - Identificación de recursos alimentarios disponibles. - Macrolocalización. - Micro localización, - Distribución de planta, - Descripción del proceso. - Selección de maquinaria y equipo - Materias primas e insumos (proveedores). - Mano de obra. - Impacto ambiental. - Servicios. - El estudio de mercado, análisis financiero y estudio económico. - Resumen ejecutivo. - Interpretación del análisis económico de acuerdo a los indicadores financieros. - Propuesta de mejora para la toma de decisiones - Presentación ejecutiva del proyecto argumentando su resultado. |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | |
|---|--|---|
| | 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. |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

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 | 4 | Horas Totales | 6 |

| 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 | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| 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. |
|--|---|--|--|

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| 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 | |

| 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. | A partir de un caso práctico elaborar un reporte que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Portada - Introducción - Antecedentes - Problemática - Justificación - Objetivos - Metodología Introducción al desarrollo sostenible Concepto de desarrollo sostenible Dimensiones del desarrollo sostenible | Cuestionario Rúbrica |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | |
|--|--|--|
| | La agenda 2030 de la ONU Objetivos del desarrollo sostenible Indicadores del desarrollo sostenible - Conclusiones - Referencias bibliográficas - Anexos | |
|--|--|--|

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | 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-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | |
|---------------------|--|---|--|
| Normatividad | <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 |
| <p>Discusión dirigida</p> <p>Diagrama de árbol</p> <p>Aprendizaje basado en problemas/soluciones</p> | <p>Pintarrón</p> <p>Cañón</p> <p>Computadora office</p> <p>Internet</p> <p>Infografías</p> <p>Juegos interactivos</p> <p>Estudios de caso</p> <p>Guías y manuales</p> <p>Normas oficiales</p> <p>Manual de asignatura</p> <p>Simuladores</p> <p>Laboratorios</p> | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|--|--|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| <p>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> | <p>A partir de un caso práctico elaborar un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portada - Introducción - Antecedentes - Problemática - Justificación - Objetivos - Metodología <p>Requerimientos para sostenibilidad (residuos orgánicos, agua, energía). Producción sostenible de alimentos. Normatividad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conclusiones - Referencias bibliográficas - Anexos | <p>Guía de observación</p> <p>Estudios de caso</p> |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|----|-----------------------|----|---------------|----|
| 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-44.1 |
| 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. | |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| 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 | |

| 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. | A partir de un caso práctico elaborar un reporte que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Portada - Introducción - Antecedentes - Problemática - Justificación - Objetivos - Metodología Impacto ambiental, social y económico de los residuos de la industria alimentaria. | Cuestionario Proyectos grupales y/o individuales |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | |
|--|---|--|
| | Reducción del desperdicio de alimentos. Normatividad aplicable Innovación en la reducción de residuos - Conclusiones - Referencias bibliográficas - Anexos | |
|--|---|--|

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| 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 | Al menos dos años de experiencia en la enseñanza de la química aplicada a nivel superior Capacitaciones en estrategias didácticas Inducción al modelo educativo de las UST. | Al menos dos años de experiencia en el sector alimentario. |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| 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 |
| Echechuri, 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 |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-44.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |