

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	<i>Tecnologías de Conservación de Productos Agropecuarios y Forestales</i>
Clave de la asignatura:	<i>GSD-2102</i>
SATCA¹:	<i>2-3-5</i>
Carrera:	<i>Ingeniería en Desarrollo Comunitario</i>

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p><i>La importancia de la asignatura radica en que hoy en día en las zonas rurales e indígenas se desperdician muchos productos de orígenes agrícolas, pecuarios y forestales no maderables, porque no cumplen con los parámetros que se establecen en los procesos de transformación de las agroindustrias, falta de conocimientos técnicos en transformación y conservación de productos, políticas públicas mal focalizadas, así como, la falta de tecnología e infraestructura para su procesado.</i></p> <p><i>La asignatura de Tecnologías de Conservación de Productos Agropecuarios y Forestales desarrolla en el ingeniero en Desarrollo Comunitario la capacidad para la transformación de ideas en nuevos y útiles productos y/o procesos, así como al mejoramiento tecnológico significativo de los ya existentes. Además, de promover la aplicación del valor agregado.</i></p> <p><i>Aporta al estudiante los conocimientos teóricos, técnicos y prácticos relacionados con los principios de transformación y conservación. Para la impartición de la asignatura es necesario contar con un laboratorio básico, o de alimentos. Así mismo como de literatura especializada en tecnologías agroalimentarias, que incluyen los principios físicos de la conservación, y transformación de los alimentos.</i></p> <p><i>Como parte de los productos a desarrollar en la asignatura que el estudiante obtendrá derivado de sus conocimientos, actitudes y desempeño, serán; embutidos, jaleas, jarabes, purés, mermeladas, almíbares, ates, y de los métodos y técnicas de conservación: deshidratados, refrigerados, cristalizados, avinagrados, ahumados, salados, aceitados, en salmuera, por mencionar</i></p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

algunos. Cabe destacar que estos productos están en función del contexto. El estudiante desarrollará habilidades y experiencias en la transformación de los productos alimenticios, en valor agregado, y en lo posterior podrá formular y crear agro negocios que buscan el desarrollo comunitario y mejorar la calidad de vida.

Como asignatura tiene sus bases en las competencias previas desarrolladas de las asignaturas de Botánica, Zoología, Agroclimatología, Agroecología, Biotecnología, Evaluación Tecnológica, Introducción a la Producción Agropecuaria y Forestal, y Formulación y Evaluación de Proyectos, entre otras.

Intención didáctica

La asignatura está conformado por cuatro unidades, la primera unidad está enfocado a las bases de conservación de alimentos, para que el estudiante parta desde los orígenes de la conservación y transformación de los alimentos, reconozca los conceptos, Origen de los productos, clasificación de métodos y técnicas de conservación, calidad de los alimentos y control de calidad, de manera general se pretende que el alumno reconozca los factores que se debe tomar en cuenta durante la transformación de alimentos desde las normas de seguridad hasta la higiene.

En la unidad dos se conceptualiza y da la importancia al valor agregado, se identifican los aditivos para los productos a transformar, se identifican los elementos que conllevan al valor agregado como el empaque, etiquetado, envasado, marca, y presentación de los productos para la comercialización, así mismo se reconocen las normas de calidad, normas de comercialización y estrategias de comercialización de los productos transformados de origen agropecuario.

En la tercera y cuarta unidad se ejecutan los procesos de transformación de origen vegetal, animal, hongos, productos lácteos y producto avícola (huevo), antes de la ejecución práctica se analiza la importancia del procesado, los diferentes métodos y técnicas para cada proceso.

La asignatura es un taller que requiere de muchas prácticas para su desarrollo, y visitas a distintas industrias de alimentos. El interés y la participación del estudiante es muy importante en el desarrollo de las prácticas de conservación de alimentos, así mismo se requiere de la habilidad, responsabilidad y compromiso en la aplicación de los métodos y técnicas de la transformación es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.



Para esta asignatura el docente debe facilitar y fomentar la búsqueda, análisis e interpretación de información a los estudiantes. De igual manera las visitas deben ser parte del importante del aprendizaje para que el estudiante construya una visión hacia la creación de negocios dedicados a la transformación de alimentos.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
<i>Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, del 15 al 19 de enero del 2020.</i>	<i>Docentes de la academia de Ingeniería en Desarrollo Comunitario del Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.</i>	<i>Diseño e integración de nueva especialidad para la Ingeniería en Desarrollo Comunitario bajo el enfoque de competencias, modelo Dual y satisfacción de las necesidades del entorno.</i>

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Comprende y aplica los diferentes métodos de transformación y conservación de productos alimenticios de origen agropecuario y forestal para su mejor aprovechamiento.</i> • <i>Aplica la innovación tecnológica para la transformación de productos generando ideas en nuevos y útiles productos y/o procesos, así como al mejoramiento tecnológico significativo de los ya existentes.</i>

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Identificar las materias primas e insumos, ingredientes, coadyuvantes y aditivos que se utilizan para la transformación de los productos agropecuarios en el laboratorio de alimentos.</i> • <i>Clasificar las materias primas y de productos acabados de acuerdo a su origen (agrícola, pecuario, forestal o agroforestal).</i> • <i>Identificar los diferentes materiales de envasado, empaque, presentación etiquetado que se manejan para los productos transformados o terminados.</i> • <i>Buscar y aplicar la legislación vigente bajo la que se rige el ámbito del procesado y envasado de alimentos.</i> • <i>Enumerar y evaluar los parámetros que fijan la calidad del alimento y las posibles causas de deterioro.</i> • <i>Calcular la vida útil de un alimento a partir de la tecnología aplicada por su conservación.</i> • <i>Describir y enumerar los diferentes procesos, líneas de producción y maquinaria necesaria por la conservación de productos elaborados a partir de vegetales,</i>

animales y hongos: recepción - condicionado - procesos de conservación: tratamiento mínimo y tratamiento térmicos: (escaldado, pasteurización, esterilización, congelación, ahumado, deshidratación, freído, adobado, altas presiones) - envasado (dosificación, cierre y aplicación de atmósferas modificadas).

- *Identificar y evaluar los puntos de control de proceso: especificaciones de la materia primera y auxiliar, inspección en línea, inspección externa y producto acabado, así como aplicar los métodos de análisis usuales que evalúan la calidad del alimento.*
- *Comparar, distinguir y argumentar las posibles modificaciones en una línea de procesado de vegetales, cárnicos, lácteos y huevo para ensayar cambios en la formulación de producto o en la tecnología de procesado.*

6. Temario

No	Temas	Subtemas
1	Bases de la conservación de alimentos.	1.1 Orígenes de la conservación de alimentos. 1.2 Concepto de la conservación de alimentos. 1.3 Origen de los productos alimenticios. 1.3.1 De origen agrícola. 1.3.2 De origen pecuario. 1.3.3 De origen forestal no maderable y agroforestal. 1.4 Clasificación de métodos y técnicas de conservación de los alimentos. 1.5 Mecanismos de pérdida de calidad de los alimentos. 1.6 Control de calidad de los productos transformados. 1.6.1 Inhibición, inactivación, contaminación, pH y temperatura. 1.8 Productos perecederos.
2	Procesados de vegetales y hongos comestibles.	2.1 Importancia del procesado de los vegetales y hongos. 2.2. Métodos para el procesado de vegetales. 2.2.1 Método del Cristalizado (en frutas). 2.2.2 Método de avinagrados (frutas, verduras y hongos). 2.2.3 Método en salmuera (verduras y hongos). 2.2.4 Método del aceitado (verduras y hongos).

		<p>2.2.5 Método del congelado (frutas, verduras y hongos).</p> <p>2.2.6. Método de deshidratado (verduras, frutas y hongos).</p> <p>2.3 Otras técnicas de transformación y conservación (Ates, Mermeladas, Almíbares, Escabeche, Garapiñados, Palanquetas, y Purés).</p>
3	Procesados de cárnicos y lácteos.	<p>3.1 Importancia de procesados de cárnicos y lácteos.</p> <p>3.2 Métodos para el procesado.</p> <p>3.2.1 Método del embutido (salami, jamón, salchicha, chorizo, longaniza, etc.).</p> <p>3.2.2 Método del ahumado.</p> <p>3.2.3 Método del congelado.</p> <p>3.2.4 Método del aceitado.</p> <p>3.2.5 Método en salmuera.</p> <p>3.2.6 Método del salado.</p> <p>3.2.7 Método de envinagrado.</p> <p>3.2.8 Método del coagulado.</p> <p>3.2.9 Método microbiano.</p> <p>3.2.10 Método de deshidratado.</p> <p>3.3 Otras técnicas de transformación y conservación de productos cárnicos, lácteos y huevo.</p>
4	Valor agregado y comercialización de los productos de los productos agrícolas, pecuarios y forestales no maderables.	<p>4.1 Concepto de valor agregado.</p> <p>4.2 Importancia del valor agregado.</p> <p>4.3 Tipos de valor agregado.</p> <p>4.3.1 Aditivos químicos al producto.</p> <p>4.3.2 Empaque.</p> <p>4.3.3 Etiquetado.</p> <p>4.3.4 Envasado.</p> <p>4.3.5 Marca.</p> <p>4.3.6 Presentación.</p> <p>4.4 Normas de calidad.</p> <p>4.5 Normas de comercialización.</p> <p>4.6 Estrategias de comercialización.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Bases de la conservación de alimentos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar los orígenes de la transformación de alimentos y los conceptos de conservación de productos alimenticios. ● Identificar los productos alimenticios de acuerdo al sector al que pertenecen (pecuario, agrícola, forestal no maderable). ● Identificar y analizar cada uno de los métodos y técnicas para el proceso de transformación de los productos agropecuarios y forestales no maderables para su conservación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis de información. ● Habilidades de comunicación oral y escrita con terminología del área. ● Habilidades básicas de manejo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. ● Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. ● Valorar la importancia de los recursos naturales como proveedores de materia prima para la transformación e industrialización. ● Habilidades de investigación documental y de campo. ● Trabajar en forma autónoma. 	<p>Realizar una investigación documental sobre los orígenes de la transformación y conservación de alimentos.</p> <p>Analizar los diferentes conceptos de la conservación de alimentos.</p> <p>Analizar y explicar la importancia de los procesos de transformación de alimentos.</p> <p>Identificar a los sectores de producción alimenticia.</p> <p>Analizar los procedimientos y técnicas de transformación de alimentos.</p>
2. Procesados de vegetales y hongos comestibles	

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer la importancia del procesado de los vegetales y hongos comestibles. ● Ejecutar y/o aplicar los métodos y técnicas de transformación para la conservación de los productos agropecuarios y forestales alimenticios con acabados finos y valor agregado, con fines de comercialización. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de información. ● Habilidades de organización y planificación de actividades del procesamiento alimentario. ● Tomar decisiones. ● Habilidad para ejecutar paso a paso los métodos y técnicas de transformación alimentario. ● Trabajo en equipo. ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Capacidad de proponer nuevas ideas e innovar. 	<p>Aplicar cada uno de los métodos y técnicas para la transformación de los productos de origen agrícola, y micológico para su conservación.</p> <p>Transformar productos de origen agrícola y micológico, frutas, verduras y hongos en productos como jaleas, ates, mermeladas, almíbares, en escabeche, en salmuera, puré, encurtidos, adobados, etc.</p> <p>Dar valor agregado a los productos transformados</p>
<p>3. Procesados de cárnicos, lácteos y productos avícola (huevo).</p>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer la importancia del procesado de los productos comestibles derivados del área pecuario: cárnicos, lácteos y huevo. ● Ejecutar y/o aplicar los métodos y técnicas de transformación y conservación de los productos 	<p>Aplicar cada uno de los métodos y técnicas para la transformación de los productos de origen pecuario, para su conservación y comercialización.</p> <p>Transformar productos de origen pecuario, carnes, lácteos y huevo en productos como</p>

<p>pecuarios alimenticios con acabados finos y valor agregado para fines de comercialización.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de información. ● Habilidades de organización y planificación de actividades en los procesos de transformación y conservación de alimentos. ● Tomar decisiones. ● Habilidad para ejecutar pasó a paso los métodos y técnicas de transformación alimentario. ● Trabajo en equipo. ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Capacidad de proponer nuevas ideas e innovar. 	<p>salames, jamones, salchichas, quesos, yogurt, cremas, mayonesas, entre otros.</p> <p>Dar valor agregado a los productos con innovaciones para un comercio justo.</p>
<p>4. Valor agregado y comercialización de los productos agrícolas, pecuarios y forestales no maderables</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar los conceptos y la importancia del valor agregado para los productos alimenticios transformados. ● Identificar los tipos, elementos y características del valor agregado para los productos agropecuarios transformados. ● Analizar e interpretar las normas de calidad y comercialización de los productos alimenticios transformados. ● Buscar nuevas estrategias de comercialización de los productos agropecuarios y forestales transformados. 	<p>Investigar, y analizar los conceptos y la importancia del valor agregado.</p> <p>Elaborar un resumen y un mapa conceptual de la investigación.</p> <p>Realizar una investigación documental sobre los tipos, elementos y características de un valor agregado.</p> <p>Exponer la investigación.</p> <p>Diseñar estrategias de comercialización de los productos agropecuarios y forestales alimenticios.</p>

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de información. ● Desarrollar habilidades de organización y planificación de actividades en la transformación de productos. ● Tomar decisiones. ● Capacidad crítica y autocrítica. ● Valorar la importancia de los recursos naturales como proveedores de alimentos. ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). ● Trabajar en forma autónoma. ● Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. 	
--	--

8. Práctica(s)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevista y/o visita a industrias dedicadas a la transformación de materia prima alimenticio. 2. Visitas a parcelas con explotaciones agropecuarias y forestales. 3. Diseñar técnicas y herramientas de diagnósticos comunitarios. 4. Realizar un diagnóstico regional sobre la seguridad alimentaria. 5. Realizar un diagnóstico sobre la problemática y diversidad de productos alimenticios en desperdicio. 6. Investigación documental sobre métodos y técnicas de transformación y conservación de alimentos. 7. Aplicar los métodos y técnicas de transformación y conservación de alimentos con valor agregado e innovación. 8. Elaboración de mermeladas, ates, almíbares, cristalizados, garapiñados, purés, encurtidos, salames, jamones, salchichas, chuletas, longaniza, chorizo, quesos, yogurt, cremas, mayonesa, entre otros.

9. Proyecto de asignatura

El nombre del proyecto: **Transformación y conservación de productos alimenticios agropecuarios y forestales no maderables.**

El objetivo del proyecto: Transformar productos alimenticios de origen agrícola, pecuario y forestal no maderable para su conservación y comercialización mediante la aplicación de un valor agregado e innovación tecnológica.

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesional, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.
- El proyecto es una aportación para la formulación de un **Proyecto de Producción comunitaria** que contempla las asistencias de conocimientos, habilidades, prácticas, proyectos, propuestas y metodologías de las asignaturas que conforman el módulo de Especialidad. Cabe mencionar que el proyecto no limita la aportación de otras asignaturas de semestres anteriores e incluso de otras ingenierías para la formulación del plan y el logro de las competencias genéricas y específicas.

10. Evaluación por competencias

Para esta asignatura la evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño del estudiante en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Elaboración de reportes de prácticas basadas en los métodos y técnicas de transformación y conservación de alimentos.
- Exámenes escritos y prácticos para comprobar el aprendizaje significativo de los conocimientos teóricos y de las competencias adquiridas.
- Evidencias de producto: resumen de lecturas, mapas conceptuales, informes y reportes de investigación documental, ensayos, collages, exposiciones de productos transformados, carteles, informes comparativos.

11. Fuentes de información

- Barbosa-Cánovas, Gustavo V.; Vega-Mercado, Humberto. Deshidratación de alimentos. Zaragoza: Acribia, 2000. ISBN 8420009180.
- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos. 2ª ed. corr. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. ISBN 848476169X.
- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos [en línea]. 2ª ed. corr. Madrid [etc.]: A.
- Coles, Richard; McDowell, Derek; Kirwan, Mark J. Manual del envasado de alimentos y bebidas. Madrid: Mundi-Prensa, 2004. ISBN 8484761762.
- Holdsworth, S.D. Conservación de frutas y hortalizas. Zaragoza: Acribia, 1988. ISBN 8420006203.
- Rahman, M. Shafiur. Manual de conservación de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 2003. ISBN 842000989X.
- Sánchez Pineda de las Infantas, Mª Teresa. Procesos de conservación postcosecha de productos vegetales. Madrid: A. Madrid Vicente, 2004. ISBN 8489922691.
- Sielaff, Heinz. Tecnología de la fabricación de conservas. Zaragoza: Acribia, 2000. ISBN 8420009024.
- Sikorski, Zdzislaw E. Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación. Zaragoza: Acribia, 1994. ISBN 8420007544.
- Suzuki, Taneko. Tecnología de las proteínas de pescado y krill. Zaragoza: Acribia, 1986. ISBN 8420005959.
- Tirilly, Yves; Bourgeois, Claude M. Tecnología de las hortalizas. Zaragoza: Acribia, 2001. ISBN 842000958X.