



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Calidad e Inocuidad en la Industria de Cárnicos.
Clave de la asignatura:	GPF-2401
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Industrias Alimentarias

2. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura busca que el alumno comprenda los principios generales de higiene que sigue la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumidor final, estableciendo las condiciones de higiene necesarias para producir alimentos inocuos y aptos para el consumo.

La aplicación de los principios generales y de las buenas prácticas de manufactura (BPM) permite al productor operar de las condiciones dentro de las condiciones medio ambientales favorables para la producción de alimentos inocuos, puros y saludables, a fin de:

1. proteger a los consumidores de enfermedades o daños causados por los alimentos.
2. Garantizar que el alimento es apto para el consumo humano.
3. Mantener la confianza en el comercio de alimentos de origen animal
4. Brindar la educación continua en materia de higiene y sanidad de los alimentos a inspectores Sanitaristas.

La industria cárnica deberá aplicar las practicas higiénicas al proporcionar alimentos seguros y aptos para el consumo humano al asegurar que los consumidores tengan información clara y fácil de comprender mediante el etiquetado, empaque de buena calidad de manera que se permita que los cortes o embutidos estén protegidos contra los peligros de microorganismos medioambientales causantes de enfermedades de transmitidas por alimentos (ETA) , mediante su correcto almacenaje, manipulación y preparación. Durante la transformación de la carne en canal a corte para plato u otro procesamiento se hace en un ambiente húmedo, donde es necesaria la limpieza para proteger al alimento de la introducción de cualquier riesgo (biológico, químico o físico), todas las superficies en contacto con la carne deben ser limpiadas y desinfectadas antes del uso y después de cualquier interrupción en el procesamiento, tiempo suficiente para contaminarse.

De acuerdo a la normatividad todo establecimiento (sacrificio, conservación, transformación o distribución) debe desarrollar, mantener y adoptar procedimientos escritos de sanitización a fin de prevenir la contaminación directa e indirecta o adulteración de la carne o sus derivados. Para tal efecto los establecimientos deben tener por escrito un plan de limpieza y sanitización donde se describan los procedimientos diarios de las operaciones de limpieza y desinfectado, su frecuencia. Así la meta es prevenir la Contaminación directa del producto cárnico. Esto debe estar fechado y firmado por un empleado responsable dentro del establecimiento. Debe llevarse un registro diario de las actividades en formatos institucionales. Finalmente se puede concluir que la aplicación de un sistema de saneamiento efectivo es esencial para la seguridad de la carne y sus derivados. Instalaciones o equipos no sanitarios, prácticas de manipulación inadecuadas, higiene de personal impropia y comportamiento no higiénico del personal Médico u operativo crean un ambiente que lleva a la contaminación de los productos cárnicos.

Esta asignatura permite conocer, reflexionar, dirigir y gestionar la inocuidad alimentaria de los productos de origen animal conocidos como cárnicos.

Se promueve la comprensión de la conceptualización desde fundamentos teóricos, tecnológicos y científicos de conservación de los productos cárnicos.

Con las actividades, se propicia que se involucre de manera consciente la aplicación de la normatividad vigente, las reglas de exportación y certificación en los diferentes esquemas internacionales y nacionales de la calidad de productos cárnicos como TIF, Distintivo H y



Carnes selectas.

3. Intención Didáctica

Esta materia tiene como finalidad que el alumno logré comprender y aplicar los conocimientos de la ciencia y tecnología de los productos carnicos mediante sistemas de inocuidad alimentaria y aplicación de la legislación pertinente para la fabricación y/o elaboración de productos que no afecten a la salud del consumidor por enfermedades transmitidas por alimentos ETA's.

En el primer modulo se presenta el desarrollo de la tematica de la omposición química y atributos de calidad de los alimentos de origen animal tanto fisicoquímicos, sensoriales, microbiológicos y comerciales para poder evaluar las alteraciones como adulteraciones en la industria carnica.

En el modulo dos el alumno estudiara los diferentes metodos de conservación de los productos carnicos; tanto, los que tienen efectos sobre los nutrientes como los que tienen efecto microbiologico y químico para garantizar la inocuidad.

En el tercer modulo se realizará todo un compendio del Aseguramiento de la Calidad e inocuidad de los Alimentos de Origen Animal donde el alumno se familiarizara especificamente para la industria de la transformación carnica. Conocera y aplicara estructuras y esquemas de certificación tanto dela calidad como de la inocuidad de productos carnicos y legislación aplicable actual bajo los esquemas de ISO 22000:2018 y FSCC 22000, Certificaciones TIF y carnes selectas; así como distintivos para los expendios al turismo en hoteles y restaurante3s.

Por ultimo en el modulo cuatro el alumno desarrollará un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Aplicando los tres enfoques actuales de la industria de productos alimentarios como lo es el enfoque basado en riesgo, basado en procesos de valor y enfoque de mejora continua PHVA.

4. Participantes en el diseño

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro	DA. Marco Antonio Serrato Juárez	

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura



Aplica los conocimientos, sobre los principios de los sistemas en inocuidad y calidad alimentaria, para garantizar alimentos de origen animal, naturales o procesados, de excelente calidad e inocuos para el consumo humano, a través de buenas prácticas de manufactura, Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento (POES) y el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

5. Competencias Previas.

Competencias Instrumentales

Conocimientos generales básicos

Habilidades de gestión de la información Capacidad de análisis y síntesis

Comunicación oral y escrita

Toma de decisiones

Competencias interpersonales:Habilidades interpersonales

Capacidad crítica y autocrítica. Compromiso y Trabajo en equipo

Competencias sistémicas.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Habilidades de investigación

Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)

Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

6. Temario.

No.	Temas	Subtemas
1	Composición química y atributos de calidad (físicos, químicos y biológicos) de los alimentos de origen animal	1.1 Composición química y atributos de calidad de los alimentos de origen animal. 1.2.- Especificaciones Sanitarias de los Alimentos de Origen Animal: 1.2.1.Fisicoquímicas, 1.2.3. Sensoriales 1.2.4. Microbiológicas 1.2.4 Comerciales. *Normas mexicanas. 1.3.Alteración de alimentos de origen animal. 1.4. Adulteración de alimentos de origen animal.



2	Métodos de conservación de los alimentos	2.1.- Clasificación de los métodos de conservación de los alimentos por su efecto sobre los microorganismos contaminantes. 2.2.- Principios de los métodos de conservación de alimentos y efectos sobre los nutrientes.
---	--	---

3	Aseguramiento de la Calidad e inocuidad de los Alimentos de Origen Animal	3.1. Estructuras de alto nivel de la familia ISO. 9001, ISO 22000; FSCC 22000. 3.2. Certificaciones de productos de origen animal. 3.2.1. Certificación TIF 3.2.3. Distintito H 3.2.4. Productos Premium 3.3. Programa de Prerequisitos en la industrias alimentaria. 3.3.1 Revisión de las Buenas Prácticas de Manufactura en el contexto de la normatividad vigente (NOM-251-SSA1-2009). 3.3.2. Trazabilidad interna del producto carnico. 3.3.3. <u>NOM-194-SSA1-2004</u> 3.3.4. <u>NOM-213-SSA1-2018</u>
4	El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).	4.1. Análisis de peligros y puntos críticos de control en el procesamiento de productos carnicos. 4.2. PLAN HACCP. 4.2.1. Proceso de Validación. 4.2.2. Proceso de Control 4.2.3. Proceso de Verificación 4.2.4. Proceso de documentación 4.3. Proceso de auditoria. 4.4. Proceso de Mejora Continua .



1. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Composición química y atributos de calidad (físicos, químicos y biológicos) de los alimentos de origen animal	
Competencias	Actividades de aprendizaje sugeridas
Específica(s): Identifica y aplica la normatividad vigente en cuanto la composición química, física y microbiológica de los alimentos de origen animal. Genéricas: Competencias Instrumentales. 1. Conocimientos generales básicos. 2. Habilidades de gestión de la información 3. Capacidad de análisis y síntesis Competencias interpersonales. 4. Habilidades interpersonales 5. Capacidad crítica y autocrítica. 6. Organizado, 7. responsable Competencias sistémicas. 1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 2. Habilidades de investigación 3. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)	Para el cumplimiento de la competencia específica se sugiere llevar a cabo las siguientes actividades: 1) Investigar en fuentes oficiales la normatividad vigente aplicada a los productos cárnicos de origen animal. 2) Realizar un cuadro comparativo de los diferentes microorganismos patógenos que afectan la composición y estado de los productos cárnicos. 3) Relacionar la determinación en laboratorio de análisis de calidad de productos cárnicos y reportarlos como práctica de laboratorio. 5) Realizar investigación documental sobre la composición de productos de origen animal de consumo humano.



2. Métodos de conservación de los alimentos	
Competencias	Actividades de aprendizaje sugeridas
Específica(s): Conoce y aplica métodos tradicionales y emergentes de conservación de productos cárnicos de origen animal. Genéricas: 1. Competencias Instrumentales 2. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Competencias Interpersonales 1. Trabajo en equipo. 2. Analítico 3. Capacidad crítica y autocrítica 4. Asertivo 5. Ético 6. Habilidades interpersonales. Competencias sistémicas 1. Capacidad de investigación	Para el cumplimiento de la competencia específica se sugiere llevar a cabo las siguientes actividades: 1) Realizar investigación en diferentes medios sobre los distintos métodos de conservación de productos cárnicos de origen animal. 2) Mediante plenaria o exposición en equipo se muestran y discuten los diferentes métodos de conservación de alimentos de origen cárnico y vierten nuevas ideas emergentes para su investigación o aplicación de nuevas ideas. 3) Mediante práctica de laboratorio realiza la aplicación de métodos de conservación sobre un proyecto a desarrollar de manera integral aplicando la evaluación de sus características y atributos de calidad como de inocuidad.



3. Aseguramiento de la Calidad e inocuidad de los Alimentos de Origen Animal	
Competencias	Actividades de aprendizaje sugeridas
Específica(s): Analiza y aplica los diferentes sistemas de aseguramiento de la calidad de los productos cárnicos como normas mexicanas 251, 194 y 213, así como certificaciones TIF e ISO 22000:2018. Genéricas: Competencias instrumentales: 1. Capacidad de análisis y síntesis 2. Responsable 3. Comunicación oral y escrita 4. Toma de decisiones Competencias interpersonales: 1. Capacidad crítica y autocrítica 2. Trabajo en equipo 3. Habilidades interpersonales 4. Compromiso ético Competencias sistémicas: 1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 2. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.	1) Realizar la interpretación de la norma ISO 22000:2018 aplicado a la industria cárnica de origen animal. 2) Realizar un programa de prerrequisitos del HACCP en productos cárnicos o en su proyecto de unidades anteriores. 3) Realizar el diseño de un programa de trazabilidad y procesamiento para tratar el producto no conforme de productos cárnicos.



4 El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).	
Competencias	Actividades de aprendizaje sugeridas
Específica(s): Analiza y diseña un plan de HACCP (análisis de peligros y puntos críticos de control) para la industria cárnica.	1) Desarrolla el análisis de un proceso de fabricación de un producto cárnico mediante el sistema de inocuidad HACCP. 2) Elaborar un plan HACCP de un producto cárnico de su preferencia o retomar proyecto de unidades anteriores. 3) Realizar un plan de auditoria para evaluar el proceso de medición y mejora en la aplicación del HACCP en la fabricación de un producto cárnico.
Genéricas:	
Competencias instrumentales	
1. Capacidad de análisis y síntesis 2. Comunicación oral y escrita 3. Toma de decisiones 4. Habilidades de gestión de información	
Competencias interpersonales	
1. Capacidad crítica y autocrítica 2. Trabajo en equipo 3. Habilidades interpersonales 4. Compromiso ético 5. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad 6. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral	
Competencias sistémicas	
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 2. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones 5. Habilidades de investigación	



8. Práctica(s)

1. Práctica de inspección de productos cárnicos.
2. Análisis Físico-Químicos de productos cárnicos.
3. Análisis Microbiológico de productos cárnicos.
4. Plan HACCP de productos Carnicos.

9. proyecto de la asignatura

El objetivo del proyecto que proponga el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura:

El alumno desarrollará un proyecto de diseño e implementación de un plan HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control) en la industria cárnica. Reforzando los conocimientos previos de la asignatura de sistemas de inocuidad de la industria alimentaria.

Se entregará el proyecto integrador en equipo para fortalecer dicho atributo; dicho proyecto puede ser presentado al final de semestre en el programa de proyectos integradores institucionales.

10. Evaluación de la competencia.

La evaluación debe ser continua y permanente por lo que se considerará el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

1. Realizar una evaluación diagnóstica para identificar las áreas de oportunidad de los estudiantes.
2. Revisión de los indicadores de desempeño del estudiante a través de un instrumento de evaluación y sus evidencias correspondientes, respectivamente: Rúbricas, lista de cotejo, tablas de observación, mapas mentales, mapas conceptuales, entre otras.
3. Revisión del desempeño individual y en equipo: Reporte de dinámicas, reportes de actividades.
4. Evaluación actitudinal a lo largo del semestre.
5. Evaluación del proyecto considerando los factores de contenido, desarrollo, actitudinal, habilidad del uso de las TIC's en el diseño de supresentación y en el manejo de estas, expresión oral, además de la conducción de su presentación.
6. Considerar las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

Evidencias e instrumentos sugeridos para utilizar:

1. Casos prácticos – Lista de cotejo
2. Simulación-Lista de cotejo
3. Mapa conceptual - Rúbrica
4. Debate: Guía de observación
5. Mapa mental - Rúbrica
6. Infografías – Lista de cotejo
7. Organizadores gráficos – Lista de cotejo
8. Reporte de búsqueda o lecturas – Lista de cotejo
9. Reportes de casos prácticos – Guías de observación



10. Videos cortos en línea – Lista de cotejo
11. Internet- Lista de cotejo
12. Libro electrónico – Rúbrica
13. Libro impreso-casos-libros-revistas especializadas
14. Foro-guía de observación
15. Cámara Gesell- guía de observación
16. Panel - guía de observación
17. Periódico mural - Escala estimativa
18. Exposición - Guía de observación
19. Dibujo o esquema- Rúbrica
20. Actividad gamificada- Rúbrica
21. Red social - guía de observación.
22. Práctica - guía de observación, lista de cotejo

11. Fuentes de información

1. *Adams MR y Moss MO. Microbiología de los Alimentos. Acribia, S. A. Zaragoza, España, 1995.*
2. *Bourgeois CM, Mesle JF y Zucca J. Microbiología Alimentaria 1. Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Acribia, S. A. Zaragoza, España, 1998.*
3. *Forsythe SJ y Hayes PR. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. 2ª edición. Acribia, S.A. Zaragoza, España, 2002.*
4. *ICMSF. Microorganismos de los alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimenticios. International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Acribia 2001. (Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities. London: Blackie Academic & Professional, 1998. ISBN: 0751404306*
5. *Moreno García Benito y Mossel D. A. A. Microbiología de los alimentos, 2ª edición, Acribia, S. A. Zaragoza, España, 2003.*