

**Título:**

**“Tecnología e Inocuidad de la Carne y de los Productos Cárnicos”**

**Modalidad:** virtual a distancia por plataforma Zoom.

**Director:** Dr. José Luis Otero.

**Coordinadora:** Dra. María Virginia Zbrun

**Disertantes:**

- Méd. Vet. Dr. José Luis Otero
- Méd. Vet. Dra. María Virginia Zbrun
- Méd. Vet. María Eugenia Ruiz
- Méd. Vet. Luis Ignacio Blainq
- Méd. Vet. Santiago Di Pasquale
- Méd. Vet. Camilo Andrés Fernández
- Ing. Ignacio Contardi
- Méd. Vet. Pablo Martín Busquet

**Carga horaria:** 90 horas cátedra (3 horas por semana durante 30 semanas).

**Inicio:** agosto de 2022

**Condiciones de admisión:** Ser graduado universitario como veterinario, médico veterinario o veterinario zootecnista. En el caso de otras profesiones se evaluará cada aspirante en particular.

**Sistema de evaluación:** Se realizarán evaluaciones parciales de cada uno de los 14 temas de los contenidos, más una evaluación final. Todas las evaluaciones se realizarán en la modalidad virtual.

**Costo:** 45.000 pesos en un pago o 6 cuotas de 10.000 pesos por débito automático.

**Certificado:** curso de posgrado de 90 horas expedido por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral.

**Objetivos generales:**

Que el estudiante:

- Adquiera conocimientos sobre la industrialización de los productos derivados de los animales de abasto.
- Aprenda conceptos básicos sobre la inocuidad de la carne y los productos cárnicos, las enfermedades transmitidas por ellos y las medidas para evitarlas.

- Se forme como recurso humano necesario para la industria cárnica, aportando al desarrollo de la economía regional y del país.

### **Objetivos particulares:**

Que el estudiante:

- Conozca la composición de la carne, los factores que la afectan y los fenómenos que ocurren luego de la muerte del animal.
- Adquiera conocimientos básicos sobre la calidad de la carne y sus productos, los aspectos relacionados con la calidad de la carne, la forma de evaluarla, las alteraciones más frecuentes y las formas de prevenirlas.
- Conozca los aspectos de la producción y bienestar animal que están relacionados con la calidad de la carne y de los productos cárnicos.
- Conozca las características de construcción e ingeniería sanitaria y operatividad de los establecimientos procesadores de carnes y derivados.
- Incorpore conocimientos referidos a los aspectos básicos de la elaboración de carnes, productos cárnicos y derivados, incluyendo las cuestiones tecnológicas, de calidad y de inocuidad alimentaria.
- Aprenda conceptos básicos sobre inspección veterinaria en la industria cárnica.
- Adquiera nociones sobre la gestión de la calidad higiénica: Pre- requisitos en industria cárnica. Buenas prácticas de manufactura (BPM). Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES). Análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP).
- Actualice sus conocimientos sobre enfermedades bacteriológicas, víricas y parasitarias transmitidas por la carne y los productos cárnicos, su epidemiología y la forma de prevenir su ocurrencia.
- Reconozca la importancia de la inocuidad de la carne y productos cárnicos, en el marco de las legislaciones nacionales e internacionales, para el comercio y para la salud de los consumidores.
- Conozca los procesos de envasado y conservación de la carne, productos cárnicos y derivados.

### **Contenidos:**

### **1. Bases de producción de carnes.**

Producción mundial y nacional de carnes y productos cárnicos. Zonas de producción nacional: Regiones ganaderas. Biotipos, razas y pelajes. Sistemas de identificación y trazabilidad. Enfoque de sistemas. Definición de manejo. Composición del rodeo. Índices productivos. Ordenamiento y manejo del rodeo de cría en un ciclo anual. Clasificación de los sistemas de engorde.

### **2. Anatomía, Histología y Fisiología de los músculos de animales de consumo.**

Tejido muscular: organización anatómica, ubicación y características de los músculos. Histología de los tejidos muscular, conectivo y graso. Tipos de fibras musculares. Fisiología de la contracción muscular. Componentes bioquímicos de la célula muscular. Proteínas, lípidos, hidratos de carbono. Enzimas que participan en la función y remodelación del músculo.

### **3. Transformación del músculo en carne y composición de la carne. La carne como alimento.**

Metabolismo post-mortem del músculo. Homeostasis muscular. Consecuencias de la sangría. Fuentes de obtención de energía luego de la sangría. Glucólisis anaerobia. Rigor mortis: mecanismo, forma de presentación, factores que lo influyen. Maduración de la carne: Concepto. Rol de las proteasas endógenas. Modificaciones histológicas. Enfriamiento y maduración: Cámaras de maduración, temperaturas de maduración y tiempos según destinos de exportación, capacidad de cámaras, importancia del flujo de aire. Fenómenos post-mortem indeseables.

### **4. Características de la carne.**

Definiciones: res o canal, carne, cortes, menudencias. Composición de la carne: Proteínas, grasas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Agua. Propiedades tecnológicas y nutricionales de los componentes de la carne. Factores que afectan la composición de la carne. Consumo de carnes y de productos cárnicos. Importancia y virtudes del consumo de carnes. Percepción y preferencias de los consumidores.

### **5. Calidad de la carne.**

Calidad de la canal: criterios que definen la calidad de la canal: biotipo, rendimiento de faena, características individuales (sexo, edad, peso), conformación y terminación. Tipificación. Valoración técnica de la calidad de la res. Calidad de la carne: calidad físico-química, organoléptica, nutricional, higiénica, ética. Atributos de calidad. Factores que afectan la calidad de la carne: edad, sexo, genética, nutrición, manejo, procesamiento, envasado, condiciones de almacenamiento. Defectos más comunes en carnes. Carnes PSE y DFD. Defectos en carnes de aves: pechuga de madera, músculo estriado blanco, enfermedad del musculo verde, síndrome del hueso negro.

### **6. Evaluación de la calidad de la carne.**

Evaluación de la calidad de la canal: aspecto, conformación, terminación, medidas, relación magro-grasa. Métodos físicos; utilización del espectro de luz, texturometría, sensores. Evaluación de la calidad de la carne: color, pH, capacidad de retención de agua. Métodos objetivos y subjetivos. Metodología moderna. Métodos de laboratorio. Análisis Sensorial: historia, definición, objetivos, áreas de aplicación, condiciones de las pruebas. Introducción a la evaluación sensorial de carnes.

### **7. Procesos de faena.**

Documentación de transporte, definición de tropa, armado de lista de faena, orden de faena según destinos comerciales, corral de observado. Concepto de trazabilidad. Faena de emergencia/caídos. Procedimientos según bienestar animal. Establecimientos faenadores. Requisitos de construcción

e ingeniería sanitaria. Equipos y utensilios utilizados en el proceso de faena. Tecnología operativa en faena: insensibilización, sangrado, desollado, ligadura de ano y esófago, apertura de pecho, eviscerado, dressing, control de contaminación, lavado de medias reses. Faena según rituales Halal y Kosher. Establecimientos faenadores de aves, lechones, cabritos, conejos y nutrias: definiciones; requisitos de construcción e higiénico sanitarios; tecnología operativa. Integración de la media res: Destinos de diferentes productos según categoría de animal (novillo Hilton, vaca gorda, vaca conserva). Segregación de medias reses según requisitos de destino de exportación.

### **8. Despostada.**

Despostadero: definición; requisitos de construcción higiénico sanitarios; métodos de despostado; temperaturas reglamentarias, medidas higiénicas para evitar la contaminación durante el proceso. Proceso de desposte y charqueo (nociones de dressing según diferentes destinos). Desposte: Orden de ingreso de desposte. Trazabilidad por tropa según requisito Hilton. Cuarteo: Formas de cuartear: Cuarto delantero, cuarto pistola, asado a 13 costillas, rueda. Cortes cárneos de carnicería y exportación: nomenclatura y correspondencia anatómica. Destino comercial de cuartos y cortes. Cuota Hilton: Definición, asignación de cuota y requisitos de trazabilidad según destino. Producto trimming/manta (carne para industria). Empaquetado de la carne, diferentes metodologías; cámara frigorífica; transporte.

### **9. Productos y subproductos.**

Tripería, menudencias y mondonguería: definiciones; dependencias, requisitos de construcción e higiénico sanitarios; proceso de elaboración. Grasería. Productos elaborados en grasería. Alteración de las grasas. Glándulas y otros productos para uso farmacéutico. Subproductos incomedibles: cueros, cerdas, pezuñas, astas, huesos, guano. Sebos.

### **10. Elaboración de productos cárnicos.**

Productos cárnicos: definiciones y clasificación. Chacinados embutidos. Definiciones. Clasificación. Obtención y aptitud de las materias primas. Tripas naturales y sintéticas. Agentes de curado. Aditivos. Cultivos microbianos iniciadores. Operaciones básicas. Embutidos crudo-curados. Embutidos escaldados y cocidos. Defectos. Chacinados no embutidos. Conservas cárneas. Productos marinados, rebozados o picados. Patés, terrinas y delicatessen. Salazones crudas curadas: Materias primas, aditivos, tecnología básica de elaboración según su origen. Jamones y paletas. Jamón serrano. Jamón ibérico. Prosciutto. Elaboración artesanal. Alteraciones. Salazones curadas cocidas. Materias primas, aditivos, tecnología básica de elaboración. Alteraciones.

### **11. Microbiología de la carne.**

Microorganismos útiles, alteradores y patógenos. Cultivos iniciadores. Microbiología y bioquímica de la alteración de la carne y de los productos cárnicos. Enfermedades bacterianas, parasitarias y víricas transmitidas por la carne y los productos cárnicos. Higiene de la carne: medidas para prevenir o minimizar la contaminación microbiana. Spray Chilling. Tecnologías de conservación de la carne y los productos cárnicos. Refrigeración y congelación. Métodos modernos para conservar carnes y productos cárnicos: irradiación, altas presiones, cultivos bioprotectores, envasado con atmósferas modificadas. Envases inteligentes. Envases activos.

### **12. Inspección veterinaria.**

Definiciones generales. Personal que participa en la inspección. Lugares donde se realiza la inspección veterinaria. Inspección ante-mortem. Presencia de enfermos en corrales. Destino de las

tropas con animales enfermos o sospechosos. Animales muertos y caídos. Playa para sacrificio de urgencia. Examen post-mortem. Técnica de inspección. Destino de las reses inspeccionadas. Destino de las reses inspeccionadas según sus lesiones microbianas y/o parasitarias. Enfermedades más comunes detectadas en playa de faena: criterios de comiso, procedimientos sanitarios de destrucción. Legislación sanitaria. Decreto 4238. Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal. Código Alimentario Argentino. Reglamento de la Unión Europea nº 853/2004. Reglamento de la Unión Europea Nro. 1099/2009. Otras especificaciones reglamentarias de países clientes de Argentina: Israel, China.

### **13. Gestión de la calidad.**

Procedimientos de limpieza y desinfección. Pre-requisitos en industria cárnica: BPM, POES, MIP. HACCP. Buenas prácticas de manufactura (BPM). Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES). Análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP). Manual de Procedimiento Operativo Estandarizado. Manual de Buenas Prácticas. Manual de Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento (POES). Manual de HACCP- Puntos Críticos de Control. Manual de Trazabilidad. Manual de Manejo Integral de Plagas. Conceptos de Certificaciones Internacionales.

### **14. Etología y bienestar animal.**

Etología y bienestar animal. Bienestar en la producción animal. Carga, transporte y descarga de animales. Manejo en el matadero. Bienestar animal y calidad de la canal y de la carne. Normas de bienestar durante la insensibilización y el sacrificio. Bienestar en sacrificios rituales: Kosher y Halal. Bienestar animal en planta de faena de aves.