

## TECNOLOGÍA APLICADA A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

**Carrera:** Medicina Veterinaria

**Plan de estudios:** 2004/14

**Ciclo:** Superior

**Núcleo:** Medicina Preventiva y Salud Pública

**Año:** Quinto año

**Régimen de Cursada:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

**Carga Horaria:** 80 horas

## OBJETIVOS GENERALES

El presente curso aportará al futuro profesional las herramientas para que pueda comprender, realizar, controlar y verificar procesos tecnológicos aplicados a la elaboración de distintos tipos de alimentos. Esto le permitirá al Médico Veterinario la oportunidad de desarrollarse laboralmente en plantas industrializadoras de alimentos.

Los objetivos principales para llevar a cabo lo mencionado anteriormente son los siguientes:

- Conocer y comprender los procesos tecnológicos propios de la conservación y procesamiento de alimentos.
- Conocer las instalaciones, equipos y procedimientos de los establecimientos procesadores de alimentos.
- Distinguir las causas de defectos que pueden producirse durante el procesamiento de alimentos.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

Principios generales de la conservación de alimentos. Producción primaria, carne y subproductos. Chacinados, Termoprocesado, aves, huevos, graserías, etc. Recursos pesqueros en la República Argentina. Acuicultura. Leche, leches modificadas, quesos y subproductos, derivados lácteos. Cereales, leguminosas y frutas. Apicultura.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS DEL CURSO TECNOLOGÍA APLICADA A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

### UNIDAD N° 1: PRINCIPIOS GENERALES DE LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

1. Diferentes métodos de conservación: Utilización y producción de frío. Fluidos refrigerantes. Acción de la refrigeración sobre microorganismos, enzimas y estructuras biológicas. Superenfriamiento. Tipos de cámaras. Congelación: métodos y aparatos. Cristalización en congelado lento y rápido. Descongelación. Conservación por calor. Valor D, Z y F. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Pasteurización. Esterilización. Cocción. Evaporación. Blanqueado. Hervido. Ahumado. Asado. Fritado. Cocción por microondas.

2. Diferentes métodos de conservación: Radiaciones ionizantes: fuentes de irradiación, acción sobre los microorganismos. Secado, deshidratación y desecación. Liofilización. Envasado de alimentos: funciones del envase. Materiales utilizados. Recubrimientos y películas. Conservación por modificación atmosférica: Atmósferas modificadas y controladas. Vacío. Otros sistemas: Altas presiones hidrostáticas, Pulsos eléctricos de alta intensidad. Ultrasonificación. Biotecnología: sus alcances.

## **UNIDAD N° 2: PRODUCCIÓN PRIMARIA, CARNE Y SUBPRODUCTOS**

### **1. Producción primaria y Establecimientos faenadores.**

Establecimientos faenadores. Clasificación. Instalaciones necesarias según la reglamentación vigente para bovino, porcino, ovino, equino y aves. Recepción de animales, Corrales, sala de sacrificio de urgencia, sala de necropsias, digestor, playa de faena. Técnicas de faena aplicados a bovinos, porcinos, ovinos y equinos. Herramientas y equipos. Operatividad: zonas sucia, intermedia y limpia. Métodos de insensibilización y sacrificio en las diferentes especies. Sacrificios rituales. Desangrado, cuereado, eviscerado, aserrado, lavado, oreado y conservación de la media res. Tipificación de medias reses. Transporte. Rol del Médico Veterinario.

### **2. Cuarteo, despostado y charqueado: Instalaciones, equipos, condiciones higiénico sanitarias.**

Procesado y conservación de los diferentes productos. Cortes de carnicería. Cortes para exportación. Terneza. Conservación. Transporte. Menudencias: Instalaciones, equipos, condiciones higiénico sanitarias. Proceso de obtención y conservación. Tripería y mondonguería: instalaciones, equipos, procesado y conservación. Transporte. Aves: Proceso operativo de la faena. Productos obtenidos, conservación. Transporte. Huevos: Clasificación. Proceso para la elaboración: huevo líquido, en polvo, refrigerado, congelado, etc. Conservación y transporte. Rol del Médico Veterinario.

### **3. Fábricas de Chacinados.**

Instalaciones, equipos, condiciones higiénico sanitarias. Clasificación. Elección de materias primas y aditivos, procesado y conservación de los diferentes productos. Transporte. Defectos más comunes en los diferentes productos. Conservas: Instalaciones, equipos, condiciones higiénico sanitarias. Clasificación. Procesos de elaboración aplicados en los diferentes tipos de conservas, cocción, esterilización comercial. Distintos modelos de autoclaves. Semiconservas, definición y proceso. Diferentes tipos de envases. Rol del Médico Veterinario.

### **4. Graserías.**

Instalaciones, equipos, condiciones higiénico sanitarias. Proceso de elaboración de Grasas comestibles, clasificación. Productos incomedibles. Diferenciación entre las distintas especies. Conservación. Harinas de origen animal: proceso para la obtención. Utilización de los productos. Gelatinas. Pieles y cueros: procesos de conservación. Rol del Médico Veterinario.

### **UNIDAD N° 3: RECURSOS PESQUEROS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA**

#### **1. Recursos pesqueros en la República Argentina.**

Clasificación de la flota pesquera, alcances y tipos de captura. Métodos y artes de pesca en mar, ríos, lagos y lagunas. Conservación post captura en tierra y a bordo. Transporte. Especies de valor comercial: reconocimiento. Plantas industrializadoras de productos pesqueros: Instalaciones, equipos, condiciones higiénico-sanitarias. Distintos tipos de plantas: fileteado, conservas, saladeros, harineras y aceiteras. Proceso de elaboración de productos pesqueros: filetes, H&G, surimi, hamburguesas, empanados, salazones, escabeches, ahumado. Envases. Conservación. Transporte. Rol del Médico Veterinario.

#### **2. Acuicultura**

Definición. Tipos: extensiva e intensiva. Desarrollo de la explotación. Piscicultura, ranicultura. Especies. Proceso para lograr la reproducción. Transporte y siembra. Alimentación: tipos de alimento, coloración. Plantas. Faena y procesado de las distintas especies. Rol del Médico Veterinario.

### **UNIDAD N° 4: LECHE, LECHE MODIFICADAS, QUESOS Y SUBPRODUCTOS**

#### **1. Leche.**

Producción primaria. Obtención y conservación de la leche fluida. Transporte. Centros de recepción. Técnicas de conservación por calor, diferentes métodos de pasteurización y esterilización. Homogeneización. Instalaciones y equipos, condiciones higiénico sanitarias. Conservación. Envases. Rol del Médico Veterinario.

#### **2. Leches modificadas: acidificadas y fermentadas.**

Proceso de elaboración del yogurt. Utilización de cultivos iniciadores, probióticos y prebióticos. Leches: concentrada, condensada y en polvo. Procesos de elaboración. Productos finales, conservación y transporte. Cremas y manteca: definición. Procesos de elaboración. Instalaciones y equipos. Cultivos iniciadores. Conservación de los diferentes productos. Envases. Rol del Médico Veterinario.

#### **3. Quesos.**

Instalaciones, equipos. Definición. Proceso de elaboración de distintos quesos. Utilización de ácidos, cultivos iniciadores y enzimas. Clasificación. Quesos de pasta blanda, pasta semidura y dura. Quesos de pasta hilada y fundido. Procesos de elaboración. Conservación. Dulce de leche y helados: Instalaciones y equipos. Definición. Proceso de elaboración. Productos finales: conservación, envases y transporte. Rol del Médico Veterinario.

### **UNIDAD N° 5: CEREALES, LEGUMINOSAS Y FRUTAS**

Conservación post cosecha. Proceso de molienda y panificación. Harinas leudantes. Utilización de levaduras. Soya: utilización en procesos de distintos alimentos. Proceso de elaboración de jugos de fruta. Envases. Procesos de elaboración de productos encurtidos, acidificados y aceitunas. Envases. Conservación. Rol del Médico Veterinario.

## UNIDAD N° 6: APICULTURA

Definición, historia e importancia. Clasificación de abejas. Procesos de extracción y elaboración. Miel, propóleos, jalea real, ceras etc. Clasificación de las distintas mieles. Envases. Conservación. Rol del Médico Veterinario.

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

#### Básica

- Acuicultura. SAGPyA. On Line. 2005. [http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/pesca/index\\_acuicultura.php](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/pesca/index_acuicultura.php)
- \_AD. 700.40 - Capítulo 8.5 Transporte de Sustancias Alimenticias.  
[www.cedom.gov.ar/es/legislacion/normas/codigos/habilitaciones/html/700\\_40.html](http://www.cedom.gov.ar/es/legislacion/normas/codigos/habilitaciones/html/700_40.html) -16k
- Aspectos básicos sobre la manipulación del pescado fresco y uso del hielo 7.2 Manipulación del pescado fresco en las pesquerías artesanales [www.fao.org/DOCREP/V7180S/V7180S00.HTM](http://www.fao.org/DOCREP/V7180S/V7180S00.HTM)
- Buenas Prácticas de Manufactura para la Producción de Huevos. SAGPyA. 2006.  
[http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa\\_calidad/calidad/folletos/huevos/bpm\\_huevos.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/folletos/huevos/bpm_huevos.htm)
- Ciencia y tecnología de la Leche. Amito, J. Ed. Acribia. 1991.
- Ciencia y tecnología de la panificación. Quaglia, G. Ed. Acribia. 1991.
- CODEX STAN 167 - Norma para Pescado Salado y Pescado Seco Salado de la Familia Gadidae. On Line.  
[www.ipfsaph.org/cds\\_static/es/codex\\_stan\\_norma](http://www.ipfsaph.org/cds_static/es/codex_stan_norma)
- Código Alimentario Argentino Ley 18.284 18/07/69.
- Conservación de frutas y hortalizas. Southgate, D. Ed. Acribia. 1992.
- Envasado de alimentos en atmósfera controlada y modificada al vacío. Brody, A. Ed. Acribia. 1996.
- Fabricación de embutidos. Guía básica. Essien, E. 2005. Ed. Acribia.
- Gestión ambiental para la producción de miel SAGPyA. On Line. [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/apicola/01\\_info/c\\_diagnostico/Ges\\_ambiental\\_miel.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/apicola/01_info/c_diagnostico/Ges_ambiental_miel.pdf)
- Guía de Buenas Prácticas de Manufactura miel. Feldman P. SAGPyA. On Line.  
[http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa\\_calidad/calidad/guias/Bpm\\_Miel\\_02.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/guias/Bpm_Miel_02.pdf)
- Huevo líquido.com. On line. [www.huevolíquido.com](http://www.huevolíquido.com). 2006-11-06
- Inspección Veterinaria de la Carne. H. Bartels. Ed. Acribia. 1980.
- Instituto de Ictiología. Facultad de Cs. Veterinarias. Corrientes Argentina. On Line. 2005.  
<http://www.vet.unne.edu.ar/inicne/otros-links.htm>
- INSTITUTO DEL FRÍO. Departamento de Ciencia y Tecnología de la Carne y Productos Cárnicos y del Pescado y Productos de la Pesca (DCP). <http://www.if.csic.es/cplin.htm>
- Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos, Volumen I y II. H. Cheftel y J.C. Cheftel. Editorial Acribia, España (1976).
- \_IPCVA Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. [www.ipcva.com.ar](http://www.ipcva.com.ar)

- La Ciencia Aplicada al estudio de los Alimentos, V. L. Brownsell, C. J. Griffith, E. Jones. Editorial Diana, México (1993).
- Lactología Industrial. Spreer, E. Ed. Acribia 1991.
- Lactología Técnica. Veisseyre, R. Ed. Acribia 1993.
- Las pesquerías de aguas continentales frías en América Latina. COPESCAL Documento ocasional No 7. <http://www.fao.org/docrep/008/t4675s/T4675S00.htm#TOC>
- Leche y productos lácteos. Tomos I y II. Luquet. Ed. Acribia. 1993.
- Manual de higiene de los mariscos; P.C. Word. Acribia, 1979.
- Manual de Orientación para el Emprendedor Alimentación. Introducción. On line 2006. [http://www.productiva.gba.gov.ar/documentos/manual\\_05.pdf](http://www.productiva.gba.gov.ar/documentos/manual_05.pdf)
- Manual de Procedimientos para la Inspección Veterinaria de carnes rojas. SAGPyA. SENASA. Edición 1998. [www.senasa.gov.org](http://www.senasa.gov.org).
- Matadero de Aves. Capitulo XX. (Capítulo sustituido por art. 1° de la Resolución N°553/2002 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria B.O. 12/7/2002). On Line. [http://www.aviculturaargentina.com.ar/normativas/37-decreto\\_4238-1968\\_capitulo20.pdf9](http://www.aviculturaargentina.com.ar/normativas/37-decreto_4238-1968_capitulo20.pdf9)
- METODOS MEJORADOS PARA LA MANIPULACION DEL PESCADO FRESCO. Fao. <http://www.fao.org/docrep/V7180S/v7180s08.htm>
- Norma Codex para el pescado congelado rápidamente. On Line. 2006. [www.ipfsaph.org/cds\\_upload/kopool\\_data/codex\\_0/es\\_cxs\\_190s.pdf](http://www.ipfsaph.org/cds_upload/kopool_data/codex_0/es_cxs_190s.pdf)
- Nuevo Manual de Industrias Alimentarias, I. Cenzano, A. Madrid, J. M. Vicente. AM Ediciones, España (1993).
- Pasteurización de leches. On Line. 2005. <http://es.wikipedia.org/wiki/Pasteurizaci%C3%B3n>
- Perfil Descriptivo de la Cadena de Carne Vacuna. Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos. Dirección Nacional de Mercados. Dirección de Mercados Agroalimentarios. 2006. On Line. <http://www.sagpya.mecan.gov.ar/new/0-0/programas/dma/publicaciones/perspectivas/Perfiles%20descriptivos/Cadena%20de%20carne%20vacuna.pdf>
- Principios del Envasado de los Alimentos. Heiss, R. Acribia. Zaragoza. (1977).
- Procesado de hortalizas. Arthey, D. Ed. Acribia. 1992.
- Proceso de elaboración de miel. SAGPyA. 2006. [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/apicola/01\\_info/d\\_cadena/DPI\\_miel.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/apicola/01_info/d_cadena/DPI_miel.htm)
- Procesos de conservación de Alimentos. Casp, A. y Abril, J. Mundi-Prensa. Madrid. (1999).
- Pulpas Concentrados Jugos Zumos. [www.agrotropical.andes.com/frutas\\_tropicales\\_productos\\_pulpas\\_concentrados.htm](http://www.agrotropical.andes.com/frutas_tropicales_productos_pulpas_concentrados.htm)
- RE 310/04. Carne fresca - menudencias - exportación - establecimientos -requisitos – derogación. 2006. On Line [http://www.senasa.gov.ar/oldweb/marcolegal/Res\\_RE/re\\_310\\_04.htm](http://www.senasa.gov.ar/oldweb/marcolegal/Res_RE/re_310_04.htm)
- Resolución SENASA N° 186/03 SISTEMA DE TRAZABILIDAD PARA LA MIEL. 2002. [www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/apicola/04\\_legal/t\\_trazabilidad/Res\\_186-03.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/apicola/04_legal/t_trazabilidad/Res_186-03.pdf)

- SAGPyA. Lacteos. On Line. 2006 <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/lacteos/default.asp>
- Tecnología de la Carne y de los productos Cárnicos. Price, J. Ed. Acribia. 1976.
- Tecnología de la congelación de los alimentos. Gruda, Z y Postolski, J. Acribia. Zaragoza. (1986)
- Tecnología del Procesado de Alimentos, P. Fellows. Editorial Acribia, España (1994).
- Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas. Fellows, P. Acribia. Zaragoza. (1994)
- Tecnología quesera. Madrid, A. Vicente Mundi Prensa. 1999.
- Tetra pak. Envases. On Line. 2006. [http://es.wikipedia.org/wiki/Tetra\\_Pak](http://es.wikipedia.org/wiki/Tetra_Pak)
- Todo miel. <http://www.todomiel.com.ar/aglh/index.php>
- Tripas artificiales. Effenberger, G. 1980. Ed. Acribia.

### Complementaria

- Conservas Alimenticias. Herson, A. C. y Hulland, E.D. 3ª ed. Acribia. Zaragoza. (1985)
  - Consideraciones a la hora de elaborar conservas caseras como alimento. SAGPyA. 2005. On Line. [www.alimentosargentinos.gov.ar/programa\\_calidad/Conservas\\_caseras.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/Conservas_caseras.pdf)
  - Cultivo de Truchas en Lagunas. On Line. 2005. [www.redarpe. cl/document/lchiodo.doc](http://www.redarpe.cl/document/lchiodo.doc) Fundamentos biológicos, económicos y sociales para una correcta gestión del recurso pejerrey. Grosman, F. On Line. 2005. <http://www.vet.unicen.edu.ar/prodyserv/libropeje.html>
  - Decreto N° 4238/68. SE.NA.S.A.
  - El ahumado. Klement, M. Ed. Acribia. 1980.
  - El pescado ahumado en caliente y el pescado ahumado en frío preenvasado. On Line 2006. [www.fao.org/docrep/meeting/008/j1682s/j1682s11.htm](http://www.fao.org/docrep/meeting/008/j1682s/j1682s11.htm) - 21k
  - El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad. FAO Documento Tecnico de Pesca 348. H.H. Huss. 1999. On Line. <http://www.fao.org/DOCREP/V7180S/v7180s00.htm#Contents>
  - Embutidos elaboración y defectos. Coretti, K. 1986. Ed. Acribia.
-