



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
Clave: 08MSU0017H



FACULTAD DE ZOOTECNIA
Clave: O8USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:

***DISEÑO HIGIÉNICO Y
NORMATIVIDAD DE
PLANTAS DE PROCESAMIENTO***

DES: Agropecuaria
Programa(s) Educativo(s): Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción
Tipo de materia: Aplicada
Clave de la materia: T710
Semestre: 7º.
Área en plan de estudios: Tecnología
Créditos: 3
Total de horas por semana: 3
Teoría: 3
Práctica:
Taller:
Laboratorio:
Prácticas complementarias:
Trabajo extra clase: 3
Total de horas semestre: 48
Fecha de actualización: Enero 2008
 Tecnología de la carne (753)
Clave y Materia requisito: Control sanitario y análisis de riesgo
 Seguridad industrial y análisis de riesgo

Elaborado por: *Dr. José Arturo García Macías*

Propósitos del Curso:

Que el alumno conozca los principios básicos sobre el diseño, construcción y selección de equipo, en base a la normatividad vigente para que contribuya al diseño, modificación, equipamiento y costeo de plantas de procesamiento de productos de origen animal.

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p>Básicas</p> <p>Solución de problemas Trabajo en equipo y liderazgo Comunicación Emprendedor</p> <p>Profesionales</p> <p>Innovación y manejo de tecnología Uso y operación de herramienta y equipo</p> <p>Específicas</p> <p>Tecnología de productos de origen animal</p>	<p>1.- Diseño de una planta de procesamiento con la normatividad vigente</p> <p>Temas y subtemas</p> <p>Introducción Desarrollo del proyecto de diseño de plantas de productos de origen animal Normatividad Diseño primario de una planta de procesamiento de productos de origen animal Normatividad Diseño y selección de materiales para la construcción, considerando aspectos económicos. Normatividad</p>	<p>Aplica los fundamentos para proyectar plantas de alimentos, evaluando la factibilidad del establecimiento de una planta de alimentos en un área determinada y realiza su diseño preliminar.</p>

	2.- Selección y distribución del equipo a emplear en una planta de procesamiento dentro de la normatividad vigente. Temas y Subtemas Selección de equipo Normatividad Distribución del equipo Normatividad	Seleccione el equipo adecuado para el diseño de la planta que proyecta tomando en cuenta sus características de capacidad, mantenimiento, instalación y requerimientos higiénicos y propone los métodos de limpieza y sanitización más adecuados para cada equipo, distribuyéndolo en las áreas de su diseño de planta de procesamiento.
	3.- Costeo del proyecto Temas y Subtemas Costeo del proyecto	Evalúa económicamente el costo del proyecto

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
1.- Diseño de una planta de procesamiento con la normatividad vigente	Gabinete de aprendizaje Exposición dialogada por el maestro Instrucción Programada Cañón, Pizarrón, Marcadores, Acetatos Visita a plantas de procesamiento	21
2.- Selección y distribución del equipo a emplear en una planta de procesamiento dentro de la normatividad vigente	Gabinete de aprendizaje Exposición dialogada por el maestro Instrucción Programada Cañón, Pizarrón, Marcadores, Acetatos Visita a plantas de procesamiento	21
3.- Costeo del proyecto	Gabinete de aprendizaje Exposición dialogada por el maestro Instrucción Programada Cañón, Pizarrón, Marcadores, Acetatos.	6

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1.- Diseño de una planta de procesamiento con la normatividad vigente	Diseña plantas de procesamiento, de acuerdo con la normatividad, mediante un plano, incluyendo las especificaciones necesarias. Sugiere modificaciones a plantas de procesamiento, mediante un plano.	Habilidad en el diseño de plantas de procesado. Interpreta y realiza planos de plantas de procesado. Modifica líneas de procesado. Detecta requerimientos de modificación de plantas de procesado.
2.- Selección y distribución del equipo a emplear en una planta de procesamiento dentro de la normatividad vigente	Selecciona equipo de procesado, presentando por escrito el catalogo, y el plano de la distribución, con las especificaciones necesarias. Sugiere la instalación del	Habilidad para seleccionar equipo de procesado. Selecciona equipo en base a las necesidades de la planta y en acuerdo con la normatividad.

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	equipo de procesado, presentando el documento con el diagrama correspondiente.	
3.- Costeo del proyecto	Realiza los costeos de las modificaciones sugeridas. Evalúa el costeo de la compra del equipo.	Presenta el costeo de proyectos

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad) * Disponible en la biblioteca de la FZ	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>1.- Diseño de una planta de procesamiento con la normatividad vigente</p> <p>* Birch, G.G., Parker, K.J. & Morgan, J.T. (editors). 1976 Food from waste. Applied Science Publisher, London.</p> <p>* Brandly, P.J., Migaki, G. & Taylor, K.E. 1966. Moot hygiene. Third Edition. Lea and Febiger, Philadelphia.</p> <p>* Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.O. & Lilley, A.E.V. 1976. Food engineering operations, Second Edition. Applied Science Publishers, London.</p> <p>* Cutting, C.I. (editor). 1972. Meat chilling -why and how. Symposium No.2. Meat Research Institute.</p> <p>Earle, R.L., Unit operations in food processing, Second Edition Pergamon Press, Oxford.</p> <p>* Edwards, O., Héctor, O.A., Norman, G.A. & Silverside, O. 1979. Slaughter facilities for tropical conditions: A guide to the selection and costing of appropriate systems. Tropical Products Institute G 123.</p> <p>* Fennema, O.R. 1975. Principles of food science part n: Physical Principles of Food Preservation. Marcel Oekker Inc., New York.</p> <p>FAO. 1991. Guidelines for slaughtering, meat cutting and further processing. FAO Animal production and health paper 91. Food And Agriculture Organization Of The United Nations Rome, © Fao 1991</p> <p>Food Safety and Inspection Service. United States Department of Agriculture. Washington, D.C. 20250-3700.</p> <p>* Gerrard, F. 1977. Meat technology, Fifth Edition. Northwood Publications LTO, London.</p> <p>* Graham-Rack, B. & Binstead, R. 1973. Hygiene in food manufacturing and handling. Second Edition. Food Trade Press, London.</p> <p>* Gracey J. E. 1989. Higiene de la Carne. 8ª Edición. De. Interamericana McGraw-Hill. Madrid, España.</p> <p>* Guthrie, R.K. 1972. Food sanitation. The Avi Publishing Company. Connecticut</p> <p>Guidelines for Export Slaughterhouses. 1974. Technical Bulletin No. 13. Meat and Livestock Commission, Milton Keynes, MK22EF, U.K.</p> <p>Guidelines for Slaughtering, Meat Cutting and Further Processing. 1991. Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN 92-5-102921-0.</p> <p>Haines, M. 1976. The cost of running and abattoir, Meat. January.</p> <p>Hainz, G. y Mintzlaff, H.J. 1982. Sistemas de riel aéreo para el</p>	<p>Examen (30%)</p> <p>Proyecto (50%)</p> <p>Seminarios y participación (20%)</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad) * Disponible en la biblioteca de la FZ	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>transporte de reses y partes de las mismas, Fleischwirtsch.</p> <p>* Hobbs, B.C. 1971. Higiene y toxicología de alimentos, Segunda Edición. Editorial Acribia, España.</p> <p>Hounder, A. 1982. New methods of constructing slaughterhouses and buildings used in the meat processing industry, Fleischwirtsch 62(7).</p> <p>* Jowitt R. 1980. Hygienic Design and Operation of Food Plant. Ellis Horwood LTD. London</p> <p>* Meat Freezing. 1974. Why and How? Meat Research Institute. Symposium No.3.</p> <p>Mintzloff, H.J. y Heinz, G. 1982. Sistemas de ganchos para transporte de reses y carne. Fleischwirtsch.</p> <p>Moorhead, A. 1977. Abattoirs-planning for the future. Meat National Archives and Records Administration. Electronic Code of Federal Regulations. 8601 Adelphi Road. College Park, MD 20740-6001.</p> <p>Normas Alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius, FAO/OMS. Vialle delle Terme di Caracalla 00100 Roma, Italia.</p> <p>Organización Mundial de Sanidad Animal. Oficina Internacional de Epizootias. 12, rue de Prony 75017 Paris, Francia.</p> <p>Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Dirección de Producción y Sanidad Animal. Vialle delle Terme di Caracalla 00100 Roma, Italia.</p> <p>Perry, R.H. & Chilton, C.H. 1974. Chemical engineers handbook. Fifth Edition. McGraw Hill International Book Company, Japan.</p> <p>Spence-Evans, A. 1978. Floor and wall Finishes in the meat industry. Meat.</p> <p>NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones Zoosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.</p> <p>NOM-009-ZOO-1994. Proceso Sanitario de la Carne.</p> <p>NOM EM015-ZOO-2002. Especificaciones Técnicas para el Control del Uso de Beta-Agonistas en los Animales.</p> <p>NOM-024-ZOO-1995. Especificaciones y Características Zoosanitarias para el Transporte de Animales, sus Productos y Subproductos, Productos Químicos, Farmacéuticos, Biológicos y Alimenticios para uso en Animales o Consumo por estos.</p> <p>NOM- 051-ZOO 1995. Trato Humanitario en la Movilización de Animales.</p> <p>NOM-033-ZOO-1995. Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres.</p> <p>NOM-120-SSA1-1994. Prácticas de Higiene y Sanidad para el Proceso de Alimentos, Bebidas no Alcohólicas y Alcohólicas.</p> <p>NOM-194-SSA1-2004. Especificaciones Sanitarias en los Establecimientos Dedicados al Faenado de Animales para Abasto, Corte, Deshuese, Envasado, Almacén y Expendio. Especificaciones Sanitarias de Productos.</p> <p>NOM-002-ECOL-1996.- Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad) * Disponible en la biblioteca de la FZ	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>NOM-007-CNA-1997.- Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques de agua.</p> <p>Ley Ganadera del estado de Chihuahua. En su Capítulo VI, artículos del 57 al 63.</p> <p>CAC/RCP 41-1993. Código internacional recomendado para la inspección <i>Antemortem</i> y <i>Postmortem</i> de animales de matanza y para el dictamen <i>Antemortem</i> y <i>Postmortem</i> sobre animales de matanza y carnes. Codex Alimentarius</p> <p>CAC/RCP 11-1976. Código internacional recomendado de prácticas de higiene para la carne fresca. Codex Alimentarius</p> <p>Código Zoosanitario Internacional. Oficina Internacional de Epizootias.</p>	
<p>2.- Selección y distribución del equipo a emplear en una planta de procesamiento dentro de la normatividad vigente</p> <p>* Birch, G.G., Parker, K.J. & Morgan, J.T. (editors). 1976 Food from waste. Applied Science Publisher, London.</p> <p>* Brandly, P.J., Migaki, G. & Taylor, K.E. 1966. Moot hygiene. Third Edition. Lea and Febiger, Philadelphia.</p> <p>* Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.O. & Lilley, A.E.V. 1976. Food engineering operations, Second Edition. Applied Science Publishers, London.</p> <p>* Cutting, C.I. (editor). 1972. Meat chilling -why and how. Symposium No.2. Meat Research Institute.</p> <p>Earle, R.L., Unit operations in food processing, Second Edition Pergamon Press, Oxford.</p> <p>* Edwards, O., Héctor, O.A., Norman, G.A. & Silverside, O. 1979. Slaughter facilities for tropical conditions: A guide to the selection and costing of appropriate systems. Tropical Products Institute G 123.</p> <p>* Fennema, O.R. 1975. Principles of food science part n: Physical Principles of Food Preservation. Marcel Oekker Inc., New York.</p> <p>FAO. 1991. Guidelines for slaughtering, meat cutting and further processing. FAO Animal production and health paper 91. Food And Agriculture Organization Of The United Nations Rome, © Fao 1991</p> <p>Food Safety and Inspection Service. United States Department of Agriculture. Washington, D.C. 20250-3700.</p> <p>* Gerrard, F. 1977. Meat technology, Fifth Edition. Northwood Publications LTO, London.</p> <p>* Graham-Rack, B. & Binstead, R. 1973. Hygiene in food manufacturing and handling. Second Edition. Food Trade Press, London.</p> <p>* Gracey J. E. 1989. Higiene de la Carne. 8ª Edición. De. Interamericana McGraw-Hill. Madrid, España.</p> <p>* Guthrie, R.K. 1972. Food sanitation. The Avi Publishing Company. Connecticut</p> <p>Guidelines for Export Slaughterhouses. 1974. Technical Bulletin No. 13. Meat and Livestock Commission, Milton Keynes, MK22EF, U.K.</p> <p>Guidelines for Slaughtering, Meat Cutting and Further Processing. 1991. Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN 92-5-102921-0.</p> <p>Haines, M. 1976. The cost of running and abattoir, Meat.</p>	<p>Examen (30%)</p> <p>Proyecto (50%)</p> <p>Seminarios y participación (20%)</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad) * Disponible en la biblioteca de la FZ	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>January.</p> <p>Hainz, G. y Mintzloff, H.J. 1982. Sistemas de riel aéreo para el transporte de reses y partes de las mismas, Fleischwirtsch.</p> <p>* Hobbs, B.C. 1971. Higiene y toxicología de alimentos, Segunda Edición. Editorial Acribia, España.</p> <p>Hounder, A. 1982. New methods of constructing slaughterhouses and buildings used in the meat processing industry, Fleischwirtsch 62(7).</p> <p>* Jowitt R. 1980. Hygienic Design and Operation of Food Plant. Ellis Horwood LTD. London</p> <p>* Meat Freezing. 1974. Why and How? Meat Research Institute. Symposium No.3.</p> <p>Mintzloff, H.J. y Heinz, G. 1982. Sistemas de ganchos para transporte de reses y carne. Fleischwirtsch.</p> <p>Moorhead, A. 1977. Abattoirs-planning for the future. Meat. National Archives and Records Administration. Electronic Code of Federal Regulations. 8601 Adelphi Road. College Park, MD 20740-6001.</p> <p>Normas Alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius, FAO/OMS. Vialle delle Terme di Caracalla 00100 Roma, Italia.</p> <p>Organización Mundial de Sanidad Animal. Oficina Internacional de Epizootias. 12, rue de Prony 75017 Paris, Francia.</p> <p>Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Dirección de Producción y Sanidad Animal. Vialle delle Terme di Caracalla 00100 Roma, Italia.</p> <p>Perry, R.H. & Chilton, C.H. 1974. Chemical engineers handbook. Fifth Edition. McGraw Hill International Book Company, Japan.</p> <p>Spence-Evans, A. 1978. Floor and wall Finishes in the meat industry. Meat.</p> <p>NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones Zoosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.</p> <p>NOM-009-ZOO-1994. Proceso Sanitario de la Carne.</p> <p>NOM EM015-ZOO-2002. Especificaciones Técnicas para el Control del Uso de Beta-Agonistas en los Animales.</p> <p>NOM-024-ZOO-1995. Especificaciones y Características Zoosanitarias para el Transporte de Animales, sus Productos y Subproductos, Productos Químicos, Farmacéuticos, Biológicos y Alimenticios para uso en Animales o Consumo por estos.</p> <p>NOM- 051-ZOO 1995. Trato Humanitario en la Movilización de Animales.</p> <p>NOM-033-ZOO-1995. Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres.</p> <p>NOM-120-SSA1-1994. Prácticas de Higiene y Sanidad para el Proceso de Alimentos, Bebidas no Alcohólicas y Alcohólicas.</p> <p>NOM-194-SSA1-2004. Especificaciones Sanitarias en los Establecimientos Dedicados al Faenado de Animales para Abasto, Corte, Deshuese, Envasado, Almacén y Expendio. Especificaciones Sanitarias de Productos.</p> <p>NOM-002-ECOL-1996.- Límites máximos permisibles de</p>	

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad) * Disponible en la biblioteca de la FZ	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p> <p>NOM-007-CNA-1997.- Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques de agua.</p> <p>Ley Ganadera del estado de Chihuahua. En su Capítulo VI, artículos del 57 al 63.</p> <p>CAC/RCP 41-1993. Código internacional recomendado para la inspección <i>Antemortem</i> y <i>Postmortem</i> de animales de matanza y para el dictamen <i>Antemortem</i> y <i>Postmortem</i> sobre animales de matanza y carnes. Codex Alimentarius</p> <p>CAC/RCP 11-1976. Código internacional recomendado de prácticas de higiene para la carne fresca. Codex Alimentarius</p> <p>Código Zoosanitario Internacional. Oficina Internacional de Epizootias.</p>	
<p>3.- Costeo del proyecto</p> <p>* Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.O. & Lilley, A.E.V. 1976. Food engineering operations, Second Edition. Applied Science Publishers, London.</p> <p>Earle, R.L., Unit operations in food processing, Second Edition Pergamon Press, Oxford.</p> <p>* Edwards, O., Héctor, O.A., Norman, G.A. & Silverside, O. 1979. Slaughter facilities for tropical conditions: A guide to the selection and costing of appropriate systems. Tropical Products Institute G 123.</p> <p>Haines, M. 1976. The cost of running and abattoir, Meat. January.</p> <p>Hounder, A. 1982. New methods of constructing slaughterhouses and buildings used in the meat processing industry, Fleischwirtsch 62(7).</p> <p>Loncin, M. & Merson, R.L. 1979. Food engineering. Academic Press Inc., London.</p> <p>* Meat Freezing. 1974. Why and How? Meat Research Institute. Symposium No.3.</p> <p>Moorhead, A. 1977. Abattoirs-planning for the future. Meat.</p>	<p>Examen (30%)</p> <p>Proyecto (50%)</p> <p>Seminarios y participación (20%)</p>

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.- Diseño de una planta de procesamiento con la normatividad vigente	3	3	3	3	3	3	3									
2.- Selección y distribución del equipo a emplear en una planta de procesamiento dentro de la normatividad vigente								3	3	3	3	3	3	3		
3.- Costeo del proyecto															3	3

