

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

1. **PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:** Prácticas de Temas Selectos de Protección del Ambiente y Cuidado de los Ecosistemas - Práctica de Impacto Ambiental de las Empresas Pecuarias.
2. **SEMESTRE:** Octavo a Décimo.
3. **CICLO:** Profesional.
4. **ÁREA:** Protección del Ambiente y Cuidado de los Ecosistemas.
5. **CARACTER:** Optativa Práctica.
6. **CLAVE:** 0756
7. **DURACIÓN: 2 SEMANAS**
Horas por semana: Teóricas: 0 Prácticas: 30
HORAS TOTALES: Teóricas: 0 Prácticas: 60

7.1 CRÉDITOS: 2

7. MODALIDAD: Práctica supervisada.

8.1 TIPO DE ASIGNATURA: Práctica.

9. ASIGNATURAS CON LAS QUE HAY SERIACIÓN:

Antecedentes:

Temas Selectos de Protección del Ambiente y Cuidado de los Ecosistemas - Impacto Ambiental de las Empresas Pecuarias.

Subsecuentes:

Ninguna.

10. OBJETIVO GENERAL:

- Aplicar los conocimientos teóricos del cálculo de flujo de nutrimentos y cargas ambientales en la evaluación de una empresa pecuaria y detectar los puntos principales de influencia del MVZ, mediante la elaboración de inventarios de entradas y salidas de nutrientes, elaboración del balance de masas y el cálculo del impacto ambiental correspondiente, para disminuir el impacto ambiental de las empresas pecuarias.

11. UNIDADES TEMÁTICAS:

Unidad 1

Definición de metas y objetivos de la empresa pecuaria.

Número de horas: 12

Objetivo Temático:

Clasificar la información de una empresa pecuaria de acuerdo a la Norma 14040, para el análisis de su impacto ambiental.

1.1 Metas y límites de la empresa.

1.2 Selección de la unidad funcional para la evaluación de la empresa.

- 1.3 Establecimiento y delimitación de las rutas de entradas y salidas de nutrientes.
- 1.4 Elaboración del flujograma de producción específico de la empresa, considerando parámetros generales.
- 1.5 Establecimiento del origen y destino de insumos, productos y descargas.

Unidad 2

Elaboración de cuestionarios para la colección de datos necesarios para la elaboración de inventarios de entradas y salidas de nutrientes.

Número de horas: 6

Objetivo Temático:

Elaborar reactivos específicos para la colección de información operativa de la empresa, relacionando el manejo productivo y los tipos de inventarios, para su uso en la unidad 3.

- 2.1 El inventario de semovientes e insumos de la empresa.
- 2.2 El inventario de instalaciones y capacidades para el manejo de insumos, semovientes, productos y subproductos en la empresa.
- 2.3 El programa e inventario de producción de la empresa.
- 2.4 El programa de manejo y movimiento de animales.
- 2.5 El programa e inventario del manejo de insumos y alimentación de los animales.
- 2.6 El programa e inventario de manejo de excretas, desechos y cadáveres.

Unidad 3

Colección de información para la elaboración de los inventarios.

Número de horas: 12

Objetivo Temático:

Colectar la información de entradas y salidas de nutrientes y condiciones locales que influyan la generación de contaminantes, usando los reactivos específicos para el cálculo del balance de nutrientes.

- 3.1 Colección de información climatológica anual de la empresa.
- 3.2 Colección de la información sobre instalaciones, consumo de insumos, generación de productos, subproductos y desechos.
- 3.3 Colección de la información sobre tiempos y movimiento de desechos.

Unidad 4

Elaboración de inventarios y flujo de nutrientes.

Número de horas: 12

Objetivo Temático:

Elaboración de los inventarios de acuerdo a las metas y alcances de la evaluación y la unidad funcional seleccionada, mediante la información obtenida en las Unidades 2 y 3, para su evaluación posterior.

- 4.1 Calcular la entrada de nutrientes necesarios para producir una unidad funcional.
- 4.2 Calcular la salida de nutrientes en los productos y subproductos de la empresa.
- 4.3 Calcular la carga o crédito de nutrientes a otros sistemas de acuerdo al manejo y disposición de desechos.

Unidad 5

Evaluación de balance de masas de los inventarios.

Número de horas: 6

Objetivo Temático:

Evaluar el balance de masas de los inventarios, mediante su auditoria, para ajustar las entradas y salidas de nutrientes y el cálculo de cargas ambientales.

- 5.1 Ajustes por influencias ambientales en el balance de masas de los nutrientes.
- 5.2 Cálculo de contaminantes ambientales por eslabón en el flujo de nutrientes de la empresa.

Unidad 6

Evaluación del impacto ambiental y oportunidades de mejora.

Número de horas: 12

Objetivo Temático:

Elaboración de un resumen ejecutivo de la evaluación de la emisión de contaminantes y de la detección de puntos de mejora, mediante la integración del análisis del impacto ambiental, para disminuir su emisión y/o generar recursos alternativos.

- 6.1 Integración del análisis del impacto global de la empresa.
- 6.2 Detección de oportunidades de influencia.
- 6.3 Presentación del análisis y elaboración de un resumen ejecutivo.

HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR:

- Elaboración de cuestionarios para la colección del inventario de entradas y salidas de nutrientes en una empresa pecuaria.
- Colección del inventario de nutrientes en una empresa pecuaria.
- Análisis del inventario de nutrientes.
- Cálculo de cargas ambientales y/o créditos de nutrientes a otros sistemas.
- Detección de oportunidades de mejora para disminuir el impacto ambiental de las empresas pecuarias.

12. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Munch GL.: Fundamentos de Administración. Casos y Prácticas. 3ª reimpresión. Trillas. México, 2004.
2. Trujillo, O.M.E., Martínez G. R., y Herradora L.M.: La Piará Reproductora. Mundi-Prensa. México. 2002.
3. D.L. Hank Harris.: Multi-site Pig Production. Iowa State University Press, Ames. 2000.
4. IPCC (ed): Capítulo 10, Emissions from livestock and manure management, in Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Agriculture, Forestry and Other land use. *IPCC(ed)*. Vol. 4 IPCC. 2006. ISBN, pp. 10.1-10.87. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf
5. Wenzel H., Hauschild M., Alting L.: Environmental assessment of products. Volume 1. *Kluwer Academic Publishers*. London 2001.
6. Babot D., Andrés N., De la Peña L., Chávez E.R.: Técnicas de gestión medioambiental en producción porcina. *Arts Gráficas Bobalá, S.L.* Lleida, España. 2004.

13. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Jones A.: Environmental assessment. An environmental assessment of food supply chains: A case study on dessert apples. *Environmental Management*. 2002. 30; 560-576.
2. Haas G., Wetterich F., Kopke U.: Comparing intensive, extensified and organic grassland farming in southern Germany by process life cycle assessment. *Agriculture, Ecosystems and environment*. 2001. 83; 43-53.
3. Basset-Mens C., Ledgard S., Carran A.: First Life Cycle Assessment of milk production from New Zealand dairy farm systems.
4. Eriksson I.S., Elmquist H., Stern S. Nybrant T.: Environmental Systems Analysis of Pig Production. *International Journal of LCA*. 2005. 10; 143-154.

14. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE:

- Trabajo y discusión en grupos reducidos.
- Elaboración de cuestionarios.
- Reportes de actividades.
- Reportes de prácticas de campo.

15. SUGERENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:

- Solución de problemas.
- Informe de prácticas.
- Presentaciones ante grupo de casos y propuestas.

16. PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Médicos Veterinarios Zootecnistas con estudios de posgrado en Administración, Nutrición, Sustentabilidad o Impacto ambiental, o con 5 años de experiencia en estas áreas.

17. ELABORARON EL PROGRAMA:

Rafael Olea Pérez.

COORDINADORES:

Rafael Olea Pérez.

José Iván Sánchez Betancourt.