UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

PRÁCTICAS DE TEMAS SELECTOS DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y CUIDADO DE LOS ECOSISTEMAS: Impacto ambiental de las empresas pecuarias

Clave	Semestre	Créditos			
0756	8-10	2	Área	Medicina	( )
				Zootecnia	( )
				Salud Pública	(X)
				Humanidades	( )
			Ciclo	Básico	( )
				Intermedio	( )
				Profesional	(X)

Modalidad	Curso Semestral ( ) Curso Hemi semestral (X)	Tipo T ( ) P (X) T/P ( )
Carácter	Obligatorio ( ) Optativo (X)	Horas

Semana	Semestre
Teóricas 0	Teóricas 0
Prácticas 30	Prácticas 60
Total 30	Total 60

Seriación (si no hay seriación escribir la palabra NINGUNA)	
Asignaturas antecedentes	Temas Selectos de Protección del Ambiente y Cuidado de los Ecosistemas - Impacto Ambiental de las Empresas Pecuarias
Asignaturas subsecuentes	Ninguna

Objetivo general:

Aplicar la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) mediante el 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 usar ecotecnias para disminuir el impacto ambiental de las empresas pecuarias.

Índice temático

Unidad	TEMA	Horas Semestre/ Hemisemestre	
		Teóricas	Prácticas
1	**Metas y objetivos de la empresa pecuaria.**	0	12

Aprobada la modificación por el H Consejo Técnico el 3 de mayo de 2010.
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 20 de noviembre de 2013
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 24 de junio de 2024.

2	**Cuestionarios para la colección de datos de los inventarios de entradas y salidas de nutrientes.**	0	6
3	**Inventarios de la empresa.**	0	12
4	**Inventarios y flujo de nutrientes.**	0	12
5	**Balance de masas de los inventarios.**	0	6
6	**Impacto ambiental y oportunidades de mejora en la empresa.**	0	12
Total		**0**	**60**

Aprobada la modificación por el H Consejo Técnico el 3 de mayo de 2010.
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 20 de noviembre de 2013
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 24 de junio de 2024.

Unidad	Contenido
1	**METAS Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA PECUARIA** **Objetivo:** 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 Seleccionar la unidad funcional para la evaluación de la empresa. 1.3 Establecer y delimitar las rutas de entradas y salidas de nutrientes. 1.4 Elaborar el flujograma de producción específico de la empresa, acorde a parámetros generales. 1.5 Establecer el origen y destino de insumos, productos y descargas.	
2	**CUESTIONARIOS PARA LA COLECCIÓN DE DATOS DE LOS INVENTARIOS DE ENTRADAS Y SALIDAS DE NUTRIENTES** **Objetivo:** Elaborar reactivos específicos para la colección de información operativa de la empresa, al relacionar 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.	
3	**INVENTARIOS DE LA EMPRESA.** **Objetivo:** Colectar la información de entradas y salidas de nutrientes y condiciones locales que influyan la generación de contaminantes, para usar los reactivos específicos para calcular el balance de nutrientes.
3.1 Colectar la información climatológica anual de la empresa. 3.2 Colectar la información sobre instalaciones, consumo de insumos, generación de productos, subproductos y desechos. 3.3 Colectar la información sobre tiempos y movimiento de desechos.	
4	**INVENTARIOS Y FLUJO DE NUTRIENTES** **Objetivo:** Elaborar los inventarios de acuerdo con 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 con el manejo y disposición de desechos.	

Aprobada la modificación por el H Consejo Técnico el 3 de mayo de 2010.
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 20 de noviembre de 2013
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 24 de junio de 2024.

5	**BALANCE DE MASAS DE LOS INVENTARIOS** **Objetivo:** 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 Ajustar las influencias ambientales en el balance de masas de los nutrientes. 5.2 Calcular los contaminantes ambientales por eslabón en el flujo de nutrientes de la empresa.	
6	**IMPACTO AMBIENTAL Y OPORTUNIDADES DE MEJORA EN LA EMPRESA.** **Objetivo:** Elaborar un resumen ejecutivo de la evaluación de la emisión de contaminantes, de la detección de puntos de mejora y de la ecotecnia sugerida, para analizar la integración del impacto ambiental y los beneficios de la ecotecnia en el balance de emisiones y/o generación de 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	

No.	PRÁCTICAS
1	**Panorama global del uso del Análisis del Ciclo de Vida** Objetivo: Mostrar mediante un ejemplo la aplicación de las fases del ACV en una Unidad Pecuaria (UP) para facilitar su aplicación práctica.
2	**El ACV en una UP de la FMVZ.** Objetivo: Aplicar el ACV en una UP conocida mediante el uso de registros administrativos y productivos para ver las ventajas de la metodología
3	**El ACV en una UP privada.** Objetivo: Aplicar las diferentes fases del ACV en una UP donde no se cuente con registros, para ganar confianza en emitir recomendaciones basadas en resultados.
4	
5	
6	

Actividades enseñanza-aprendizaje	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	(X)
Lecturas	( )
Trabajo de investigación	( )
Prácticas	(X)
Otras (especificar):	

Evaluación del aprendizaje	
Exámenes parciales	( )
Examen final	( )

Aprobada la modificación por el H Consejo Técnico el 3 de mayo de 2010.
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 20 de noviembre de 2013
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 24 de junio de 2024.

Trabajos y tareas	(X)
Presentación de tema	(X)
Participación en clase	( )
Habilidades prácticas	(X)
Otras (especificar): Exámenes departamentales	

Habilidades y destrezas
Elaboración de cuestionarios para sistematizar la información. Generar empatía para hacer la Colección del inventario. Análisis e integración de información. Interpretación de información técnica y su aplicación en casuísticas particulares.

Perfil Profesiográfico	
Título o grado	Médico Veterinario Zootecnista, con estudios de posgrado
Experiencia profesional y docente	5 años de experiencia en estas áreas
Otra	Estudios de posgrado en Administración, Nutrición, Sustentabilidad o Impacto ambiental

Bibliografía Básica

1. Bazer F.W. Lamb G.C. and Wu G. 2020. Manure treatment and utilization in production systems. In Chapter VI of Biotechnology and others in animal production. Academic Press, Elsevier, UK. ISBN: 978-0-12-817052-6
2. Pérez V.A. y García P.e. 2013. Energías Alternativas y Biocombustibles. COLPOS, México. ISBN: 978-607-715-104-3
3. Simpson K. 1986. Fertiilizerrs and Manures. Longman handbook. ISBN: 058-2-447-47. FMVZ S633/S55
4. Graetz H.A. 2005. Suelos y Fertilización. 2° Ed. Trillas, México. FMVZ S591/S846
5. ISO. 2006. Environmental Management: Life Cycle Assessment: Principles and Framework. ISO 14040. International Organization for Standardization. Geneva, Switzerland.
6. ISO. Environmental management - Life Cycle Assessment – Requierements and Guidelines. ISO 14040. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland. 2006

Bibliografía complementaria

1. Sprague M.A. and Triplett G.B. 1986. No-tillage and SurfaceTillage Agriculture. Wiley-InterScience Publication. N.Y. ISBN: 0-471-88410-3 FMVZ: S604/N67
2. Labrador M.J. 2001. La materia orgánica en los agrosistemas. Mundi-Prensa. Madrid. FMVZ: S591/L33
3. Stonehouse B. 1981. Biological Husbandry. Butterworths. London. FMVZ: S605.5/S85

Aprobada la modificación por el H Consejo Técnico el 3 de mayo de 2010.
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 20 de noviembre de 2013
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 24 de junio de 2024.

4. Gros A. y Dominguez V.A. 1992. Abonos. 8° Ed. Mundi-Press. Madrid. FMVZ: S591/G76
5. Halley R.J. 1990. Manual de Agricuultura y Ganadería. LIMUSA. México. ISBN: 968-18-3618-9.

Revisaron el programa:
PhD. Rafael Olea Pérez, Técnico Académico Titular C, Tiempo Completo, Definitivo.

Aprobada la modificación por el H Consejo Técnico el 3 de mayo de 2010.
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 20 de noviembre de 2013
Aprobada por el H. Consejo Técnico de la FMVZ el 24 de junio de 2024.