



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



Manual de Prácticas
AGROECOLOGÍA

Elaboró

Dr. León Gildardo Velázquez Beltrán

M. en CARN. Guadalupe Constanza Méndez
Villalobos

**Fecha de
aprobación**

Junio 2019
H. Consejo Académico

Junio 2019
H. Consejo de Gobierno



ULTIMA REVISIÓN

Revisores

M. en C. Guadalupe Constanza Méndez
Villalobos

Dr. Luis Brunet Pérez

**Fecha de
aprobación**

27/junio/2022
H. Consejo Académico

27/junio/2022
H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de Identificación	4
II. Introducción	5
III. Lineamientos	5
IV. Organización y Desarrollo de las Prácticas	6
Práctica 1. Interpretación de Redes Conceptuales en UMA Las Maravillas de la FMVZ de la UAEM.	
Practica 2. Interpretación de Redes Conceptuales en Posta Zootécnica de la FMVZ de la UAEM.	
Práctica 3. Identificación de Biodiversidad de la UMA Las Maravillas de la FMVZ de la UAEM.	
Práctica 4. Identificación de Agrobiodiversidad en el área de Producción Animal de la FMVZ de la UAEM.	
Práctica 5. Identificación de Unidades de Producción Campesina en Pequeña Escala y Unidades de Producción Agroecológica Intensiva.	
Práctica 6. Asistencia a Evento Académico sobre Ganadería Sustentable.	
V. Bibliografía	13



Primer Periodo

I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Licenciatura **Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Unidad de aprendizaje **Agroecología** Clave **L43704**

Carga académica **2** **2** **4** **6**
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** 2 3 4 5 6 7 8 9

Seriación **Ninguna** **Ninguna**
 UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

N/A

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Introducción

La implementación de la unidad de aprendizaje requiere necesariamente el desarrollo de prácticas de campo, tanto locales como foráneas, que permitan la integración del conocimiento adquirido en el sitio específico para el cual han sido diseñadas.

Comprender la importancia que tienen los agroecosistemas y su funcionamiento, así como los principios que contribuyen a reducir el impacto ambiental de la producción animal, aunado a los cada vez más frecuentes llamados para atender los aspectos de bienestar animal, requiere incorporar el estudio de propuestas que atiendan estas demandas, por lo que si bien, la habilitación teórica en agroecología resulta fundamental, la observación e intervención práctica en sistemas ya establecidos bajo el nuevo enfoque, resulta de mayor importancia, ya que contribuye a una formación integral, más allá de los aspectos disciplinarios.

III. Lineamientos

Para la realización de prácticas de campo tanto internas como foráneas, se deberá de acatar lo dispuesto por Los Lineamientos para la realización de prácticas Académicas de Campo de la Universidad Autónoma del Estado de México, de acuerdo con Artículo 24 del Capítulo Quinto correspondiente a los Derechos y Obligaciones de los Participantes en la Práctica Académica de Campo.



IV Organización y Desarrollo de las Prácticas

Unidad 1	Número de la Práctica
Interpretación de Redes Conceptuales en UMA Las Maravillas de la FMVZ de la UAEM. Duración: 2 horas	1

Objetivo o competencia de la práctica:

Interpretación de conceptos básicos en un contexto de biodiversidad.

Materiales, reactivos y/o equipo:

Overol, Botas de trabajo/hule, cámara fotográfica, cuaderno de notas, lápices, formato de red conceptual.

Desarrollo:

Integración de equipos de cuatro miembros, para realizar recorrido por el perímetro de la UMA, identificando los elementos que integran la red conceptual teórica sobre ecología y ecosistemas; así como, de recursos naturales.

Resultados:

Integración de la información en un cuadro sinóptico que explique de manera esquemática cómo funciona la UMA, lo que constituye la primera etapa en el diseño de un agroecosistema.

Cuestionario:

a) ¿Cuáles son las principales dificultades para la aplicación de un enfoque agroecológico en el estudio de los recursos naturales?

b) ¿Qué posibilidades tiene la aplicación del enfoque agroecológico en áreas naturales pertenecientes a unidades de producción animal?

Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal, no aplica seguimiento.



Unidad 1	Número de la Práctica
Interpretación de Redes Conceptuales en Posta Zootécnica de la FMVZ de la UAEM. Duración: 2 horas	2

Objetivo o competencia de la práctica:

Interpretación de conceptos básicos en un contexto productivo.

Materiales, reactivos y/o equipo:

Overol, Botas de trabajo/hule, cámara fotográfica, cuaderno de notas, lápices, formato de red conceptual.

Desarrollo:

Integración de equipos de cuatro miembros, para realizar recorrido por las áreas que conforman la Posta Zootécnica de la FMVZ, identificando los elementos que integran la red conceptual teórica sobre ecología y ecosistemas; así como, de recursos naturales.

Resultados:

Integración de la información en un cuadro sinóptico que explique de manera esquemática cómo funciona la Posta Zootécnica de la FMVZ, lo que constituye la segunda etapa en el diseño de un agroecosistema.

Cuestionario:

- ¿Cuáles son las principales dificultades para la aplicación de un enfoque agroecológico en el diseño o reconversión de una unidad de producción animal?
- ¿Cuáles son los elementos de mayor importancia para considerar a una unidad de producción animal como un agroecosistema?

Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal. No aplica



Unidad 2	Número de la Práctica
Identificación de Biodiversidad de la UMA Las Maravillas de la FMVZ de la UAEM. Duración: 2 horas	3

Objetivo o competencia de la práctica:

Identificar los ecosistemas y biodiversidad en UMA Las Maravillas de la FMVZ de la UAEM.

Materiales, reactivos y/o equipo:

Overol, Botas de trabajo/hule, cámara fotográfica, cuaderno de notas, lápices, formato de red conceptual.

Desarrollo:

Mediante la integración de equipos de cuatro alumnos, se realizarán transectos en el perímetro de la UMA Las Maravillas, para visualizar su biodiversidad contextualizada como un ecosistema.

Resultados:

Construcción de un modelo en el que se presente la diversidad presente y su importancia en el ecosistema.

Cuestionario:

a) Menciona la importancia que tiene la biodiversidad para la estabilidad de un ecosistema.

b) Menciona tres factores que condicionan la biodiversidad de un ecosistema.

Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal. No aplica



Unidad 2	Número de la Práctica
Identificación de agrobiodiversidad en el área de Producción Animal en Posta Zootécnica de la FMVZ de la UAEM Duración: 2 horas	4

Objetivo o competencia de la práctica:
Integración de conceptos Ecosistemas y Agrobiodiversidad en la Unidad de Producción de la FMVZ.

Materiales, reactivos y/o equipo:
Overol, Botas de trabajo/hule, cámara fotográfica, cuaderno de notas, lápices.

Desarrollo:
Mediante la integración de equipos de cuatro alumnos, se realizarán transectos en las distintas áreas que conforman a la Unidad de Producción de la FMVZ, para visualizar su agrobiodiversidad contextualizada como un agroecosistema.

Resultados:
Construcción de un modelo en el que se presente y su importancia en el agroecosistema.

Cuestionario:
a) menciona la importancia que tiene la agrobiodiversidad para la estabilidad de un agroecosistema.

Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal. No aplica



Unidad 3	Número de la Práctica
Identificación de Unidades de Producción Campesinas en Pequeña Escala y Unidades de producción Agroecológica Intensiva. Duración: 2 horas	5

Objetivo o competencia de la práctica:
Integración de Conceptos en Unidades de Producción Campesina en Pequeña Escala y Unidades de Producción Agroecológica Intensiva.

Materiales, reactivos y/o equipo:
Overol, Botas de trabajo/hule, cámara fotográfica, cuaderno de notas, lápices.

Desarrollo:
Recorrido grupal por las unidades de producción en pequeña escala y/o por las unidades de producción agroecológica intensiva, con la finalidad de conocer los modelos de producción, interactuando con los productores durante todo el tiempo de la estancia.

Resultados:
Elaboración y presentación de un reporte individual y uno grupal que muestre el funcionamiento de las unidades de producción como agroecosistemas.

Cuestionario:
a) Identificar los componentes del agroecosistema visitado.
b) Describir los procesos físicos y biológicos del agroecosistema.
c) Mencionar sus ventajas ambientales y competitivas.

Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal. No aplica



Unidad 3 y 4	Número de la Práctica
Asistencia a Evento Académico sobre Ganadería Sustentable.	6

Objetivo o competencia de la práctica:
 Asistencia a Evento Académico sobre Ganadería Sustentable.

Materiales, reactivos y/o equipo:
 Cuaderno de apuntes, credencial de estudiante, afiliación vigente a servicio médico, cámara, videograbadora o teléfono celular.

Desarrollo:
 De manera grupal el alumno deberá atender la presentación de los trabajos y deberá de llevar a cabo la realización de por lo menos una entrevista con un ponente sobre el tema que le resulte de mayor relevancia, e identificar la normatividad que rigen los diferentes proyectos presentados en los eventos.

Resultados:
 Elaboración y presentación de un reporte individual que incluya el resumen de matemática tratada en cada espacio de participación y de la entrevista realizada.

Cuestionario:
 a) Explica la importancia de participar en eventos académicos orientados a la agroecología.

Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal. No aplica



Unidad 3 y 4	Número de la Práctica
Visita de campo a unidad que presente diferentes tipos de agroecosistemas de clima subtropical y tropical.	7

Objetivo o competencia de la práctica: Visita al Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical CEIEGT, Tlapacoyan, Veracruz, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM

Materiales, reactivos y/o equipo:
 Cuaderno de apuntes, credencial de estudiante, afiliación vigente a serviciomédico, cámara, videgrabadora o teléfono celular.

Desarrollo:
 De manera grupal el alumno deberá atender la explicación de los siguientes agroecosistemas: producción de leche de doble propósito, producción de carne en clima tropical, producción de peces, producción de café, producción de cítrico, producción de ovinos de pelo, sistemas silvo-pastoriles.

Questionario:
 a) Explica la importancia de conocer los sistemas de producción de clima tropical y subtropical en virtud de que estos sistemas constituyen cerca del 40% de los agroecosistemas de México.

Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal. No aplica

Resultados:
 Elaboración y presentación de un reporte individual que incluya el resumen de la temática tratada en cada espacio de participación y de la entrevista realizada.



VII. Bibliografía

Básica:

- Andersen A. B. 2000. Science in agriculture. Advanced methods for sustainable farming. Acres USA Publishers. USA. ISBN: 0-911311-35-1; (S 494.5. B563 A54 1999).
- Coscia A. A. 1993. Agricultura Sostenible. Hemisferio Sur. Argentina. ISBN: 950-504-512- 3; (S475. A7 C67 1993).
- Cubero J. I. y Moreno M. T. 1993. La agricultura del siglo XXI. Mundi-Prensa. España. ISBN:84-7114-421-2; (S 405. A47).
- FAO. 1973. La extensión rural en América Latina y el Caribe. FAO. UK. (S401 C66). FAO.1997. Zonificación agroecológica. FAO. Italia. ISBN: 92-5-303890-X; (S 452 Z66).
- Funes F. García L. Borque M. Pérez N. y Rosset P. 2002. Sustainable agricultura and resistance. Transforming food production in Cuba. Food First Books. USA. ISBN: 0- 935028-87-0; (S 477 .C8 T73 2002).
- Galán B. B. 1994. Participación campesina para una agricultura ecológica sostenible enpaíses de América Latina. FAO. Italia. ISBN: 92-5-303519-6; (S 473.9 P37).
- Glessman S. R. 2007. Agroecology the ecology of sustainable food systems. Second Edition.CRC Press. USA. ISBN: 0-8493-2845-4; (S 589.7. G546 2007).
- Jackson F. and Berry W. 1985. New Roots for Agriculture. University of Nebraska Press.USA. ISBN: 0-8032-7562-5; (S 441. J25 1985).
- Jiménez D. R. M. y De Espinosa J. L. 1998.Agricultura Sostenible. Mundi-Prensa. España.ISBN: 84-7114-718-1; (S494.5 S 86 A 37 1998).
- Kang M. S. 2007. Agricultural and environmental sustainability. Considerations for the future.HFAPP. USA. ISBN: 13: 978-1-56022-170-8; (S 494.5. S86 A 465 2007).
- National Research Council. 1989. Alternative Agriculture. National Academy Press. USA.ISBN: 0-309-03987-8; (S 441 A46).
- OECD. 2010. Sustainable management of water resources in agriculture. OECD. ISBN:978-92-64-08345-5; (S 494.5. W3 P 37).
- Raman S. 2006. Agricultural Sustainability. Principles, processes, and prospects. FoodProducts Press. USA. ISBN: 13: 978-1-56022-310-8; (S 494.5 .386 R35).
- Reichholf J. H. 2008. La invención de la agricultura. Porque el hombre se hizo sedentario.Ed. Crítica. España. ISBN: 978-84-9892-036-9; (S 419 R15).
- Reyes C. P. 1997. Historia de la agricultura. AGT Editores. México. ISBN: 968-463-003-4;(S 419 R48).
- Scherr S. J. and McNeely J. A. 2009. Farming with Nature. The science and practice of ecoagriculture. Island Press. USA. ISBN: 13: 978-1-59726-127-2; (S 949.5. S86 F 375).
- Widdowson R. W. 1993. Hacia una agricultura holística. Un enfoque científico. Hemisferio Sur. Argentina. ISBN: 950-504-514-X; (S 605.5 W5).



Complementaria:

- Altieri, M. A. 1995. Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. Boulder, USA. Westview Press.
- Altieri M. A. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo. Uruguay. Nordan-Comunidad. <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>
- Bailey J. 1984. Principles of Wildlife Management. New York, USA.
- Begon M. 1989. Ecología Animal. Modelos de cuantificación de poblaciones. Trillas México.
- Boyce W et al. 1992. A role for veterinarians in wildlife health and conservation biology. JAVMA. 2004.
- Ceballos, G. G. Galindo C. C. 1984. Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México. MABLIMUSA. México.
- Claphan W. B. 1973. Natural Ecosystems. Mc. Millan Pub. Co. New York, USA.
- Clarke G. L. y Fusté M. 1971. Elementos de Ecología Ed. Omega.
- Colinvaux D. 1993 Ecology 2. Wiley New York U.S.A.
- CONABIO. 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. http://www.conabio.gob.mx/2ep/images/3/37/capital_natural_2EP.pdf
- CONANP. 2009. Manual para la producción orgánica en áreas naturales. México. <https://dl-manual.com/doc/manual-produccion-organica-9ory69q10yv2>
- Eguiarte L. y Soberón J. 1989. La ecología de los ecólogos. Información científica y tecnológica. 11, 159.
- Emmel T. 1975. Ecología y biología de poblaciones. Ed. Interamericana. México.
- Erllich P. R. y Roughgarden J. 1987. The science of Ecology. McMillan.
- FAO. 1993. Utilización de la Fauna Silvestre en América Latina FAO. Roma Italia.
- FAO. 2015. Perspectivas de la Agricultura y Desarrollo rural de las Américas: una mirada hacia América y el Caribe. CEPAL. San José Costa Rica.
- Gallina T. S. 2015. Manual de Técnicas del estudio de la fauna. INECOL. http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV_pdf/libros/tecnicas_fauna.pdf
- García E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Kopen. Instituto de Geografía UNAM 2ª ed. 246 p.
- García T. R. 1996. Los animales en los sistemas agroecológicos. La Habana, Cuba. <http://doctoradoagroecologia2010.pbworks.com/f/Los+animales+en+los+Sis+Agroecologicos+libro.pdf>
- Gliessman R. S. 2006. Agroecology: the ecology of sustainable food systems. Second edition. CRC Press. University of California, Santa Cruz. USA.
- Guevara S. S. 1990. Historia de la ecología terrestre en México. Ciencias UNAM.



- Hopcraft D. 1980. La tecnología de la naturaleza. Banco del Atlántico.
- Kormondy E.J. 1975. Conceptos de Ecología Ed. Alianza.
- Krebs C. 1985. Ecología estudio de la distribución y la abundancia. 2ª ed Ed. Harla.
- Lacouture G. 1983. Relación ecológica. Mundiprensa, México.
- Lanpkin N. 1998. Agricultura Ecológica. Mundiprensa, México.
- Leopold A.S. 1977. Fauna Silvestre en México. IMERNAR.
- Leslie R. H. 1982. Ecología basada en zona de vida Serie material libros educativos.
<http://www.cct.or.cr/contenido/wp-content/uploads/2017/11/Ecologia-Basada-en-Zonas-de-Vida-Libro-IV.pdf>
- Maass J.M. y A. Martinez-Yrizar. 1990. Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. Ciencias UNAM.
- Margaleff R. 1989. Ecología. Ed. Omega.
- Masera O. et al. 1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS. México, Mundiprensa.
- Montagnini F.; Somarriba E.; Murgueitio E.; Fassola H.; Eibl B. 2015. Sistemas Agroforestales. Funciones Productivas, Socioeconómicas y Ambientales. Serie técnica. Informe técnico 402. CATIE, Turrialba, Costa.
- McKinney L. Schoch M. 1996. Environmental science, systems and solutions. WAT. Minn.USA.
- Miller T. 1994. Ecología y medio ambiente. Gpo. Ed. Iberoamerica.
- Mollison B. 1991. Introduction to permaculture. TAGARI Australia.
- Moreno P. y G Sánchez Ríos. 1990. La enseñanza y la ecología en México. Ciencias. UNAM.
- Moreno T. y T Romero. 2006. A media legua. Repensando el desarrollo rural. CICAUAEM.
- Odum E. 1986. Fundamentos de Ecología Ed. Interamericana.
- Odum E. 1994. Ecología de la vida en peligro. Ed. Limusa.
- Peel L. Tribe D. E. 1983 Domestication, conservation and use of animal resources. Elsevier. Amsterdam, Holanda.
- Pianka E. 1974. Evolutionary Ecology Harper and Row New York. USA.
- Pretty J. N. (1995). Regenerating Agriculture. Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliance. London, Earthscan.
- Restrepo J. Ángel D. y Prager M. 2000. Agroecología. Santo Domingo, República Dominicana. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF).
https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Agroecologia.pdf
- Robinson W. L. Bolen E. C. 1987. Wildlife Ecology and Management. Mc.Millar. USA.
- Russek M. y Cabanat M. 1983. Regulación y control en biología. CECSA. México.
- SEMARNAT. 2006. Estrategia nacional de educación para la sustentabilidad en México. Pangea Producciones, S.A. de C. V. México.
- Sarandón S. J. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas



sustentables. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0. <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/72>

- Soberón J. 1988. Ecología de Poblaciones. Serie la ciencia desde México, Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Sutton B. 1976. Fundamentos de Ecología Ed. Limusa México.
- Toledo V. M. 1999. Hacia una modernidad alternativa. Globalización, neoliberalismo y desarrollo sustentable. p. 5-10.
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/cuba/if/marx/documentos/22/La%20Globalizaci%F3n%20Neoliberal%20y%20los%20Problemas%20Medio%20Ambientale.pdf>
- Turk A. Turk J. Wittes J. Wittes R. 1976. Tratado de Ecología. Nueva Editorial Interamericana, México.
- Wilson E. O. 1980. Sociobiología. La nueva síntesis. Omega Barcelona, España.
- Zadek S. y Blauert J. 1998. Mediación para la sustentabilidad. Construyendo políticas desde las bases. México: Plaza y Valdés.