



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



**Guía de Pedagógica  
AGROECOLOGÍA**

**Elaboró**

Dr. León Gildardo Velázquez Beltrán

M. en C. Guadalupe Constanza Méndez  
Villalobos

Dr. Octavio Alonso Castelán Ortega

**Fecha de  
aprobación**

Agosto 2015  
H. Consejo Académico

Agosto 2015  
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. Presentación de la guía pedagógica	5
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	6
IV. Objetivos de la formación profesional	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	8
VII. Bibliografía	18
VIII. Mapa curricular	22



**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. Presentación de la guía pedagógica

La guía pedagógica será un referente para que el profesor desarrolle materiales y medios para la enseñanza y el aprendizaje.

De acuerdo con el Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, en su Título Quinto: de la Programación de la Guía Pedagógica, Capítulo Tercero: De la Guía Pedagógica; en su artículo 87, menciona: La guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Con base en la modalidad educativa en que se ofrezca cada plan y/o programa de estudios, las unidades de aprendizaje contarán con una guía pedagógica institucional que será aprobada previamente a su empleo.

En atención a lo antes descrito, el presente documento integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del Programa de Estudios.

El propósito que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones.

Los métodos seleccionados para la presente guía fueron los siguientes:

Método simbólico o verbalístico: se utiliza la exposición para explicar la temática y guiar el aprendizaje:

Aula Invertida: Aula Invertida también conocido como Flipped Classroom (Lage, Platt & Treglia, 2000), que propone tal y como su nombre sugiere, invertir las actividades realizadas habitualmente en el aula para dar paso a otras que favorezcan el aprendizaje en entornos colaborativos (Collazos y Mendoza, 2006).

Según Carvalho & McCandless (2014) lo que era tradicionalmente hecho en la sala de clases, como la exposición de contenido, es llevado fuera de ella como una actividad previa a la clase, y del mismo modo, las actividades que normalmente se daban como tareas para hacer en casa o fuera del aula, ahora se convierten en actividades de participación dentro de la clase. Para realizar clases con un modelo de aula invertida, es necesario utilizar herramientas que



faciliten el intercambio de información entre el docente y los estudiantes tanto dentro como fuera del aula, y para el desarrollo o preparación previa de las clases. En este sentido, el uso de las TIC representa una excelente oportunidad, que favorece además el desarrollo de habilidades digitales necesarias para la sociedad del conocimiento (Martínez, Esquivel y Castillo, 2014).

**Trabajo Colaborativo:** Este nuevo enfoque hace que se requiera un nuevo rol para la figura del profesor pues deja de ser por un lado el actor central y por otro sus actividades cambian de ser directivas a ser orientadoras y mediadoras, cuya función principal cambia de ser instructora a ser promotora de ambientes de aprendizaje. En este sentido, el trabajo colaborativo exige que los miembros del grupo compartan las tareas y las aportaciones para un objetivo en común. Alcalde (2015) lo explica como un proceso en el cual cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo, y, por lo tanto, un trabajo hecho en un grupo de forma colaborativa tiene un resultado más enriquecedor que el que tendría la suma del trabajo individual.

En cuanto a los escenarios de aprendizaje, se tiene contemplado el uso de la aplicación de Microsoft Teams institucional.

El contenido de la presente guía se integra por los medios y métodos de enseñanza, estrategias de aprendizaje y formas de organización de los alumnos. Con relación a la primera y segunda unidad se elaborarán redes conceptuales para la integración de conocimientos previos y adquiridos, evaluados en la primera unidad, con los conocimientos adquiridos se elaborará un proyecto de diseño de agroecosistema, donde los alumnos contrastaran los sistemas de producción convencionales con los alternativos sustentables. Finalmente, y de manera integral, en la cuarta unidad se lleva a cabo la revisión de las normas y leyes, así como su manejo con relación a los agroecosistemas, que permita su reconocimiento en un estudio de caso.

### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

**Núcleo de formación:**

**Básico**

**Área Curricular:**

**Ciencias Básicas**

**Carácter de la UA:**

**Obligatoria**



#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

- Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico-quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.
- Diseñar, gestionar y evaluar programas de prevención, control, erradicación y vigilancia de enfermedades zoonóticas y de las transmitidas por alimentos (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.
- Crear y aplicar sistemas de alimentación eficientes, sustentables e inocuos para los animales, que garanticen la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Formular y aplicar programas y estrategias de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva de los animales.
- Diseñar y aplicar métodos de selección para el mejoramiento genético de los animales.
- Analizar y aplicar la normatividad oficial vigente en la producción pecuaria y aprovechamiento de animales de vida silvestre, para contribuir a la preservación y conservación del ambiente.
- Participar en la formulación y aplicación de leyes y normas que promuevan y garanticen el bienestar de los animales de compañía, productivos y de fauna silvestre cautiva.
- Promover proyectos productivos y de servicios veterinarios como fuente de autoempleo profesional.
- Integrar y dirigir grupos multi e interdisciplinarios en el establecimiento y administración de las empresas e instituciones del sector agropecuario.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Identificar y analizar las estructuras y funciones de los animales para la aplicación e integración del conocimiento básico disciplinar.

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Analizar los componentes y el funcionamiento de los agroecosistemas y utilizar los principios que reduzcan el impacto ambiental de la agricultura y mejoren el bienestar animal, para valorar el manejo de los recursos naturales en forma sustentable a través de enfoques disciplinarios y transdisciplinarios.



## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

### Unidad 1. Agroecología y Sustentabilidad: Conceptos básicos.

**Objetivo: Entender el origen de la agroecología y de la sustentabilidad, describir sus conceptos básicos y manejar bibliografía especializada del tema**

**Contenidos:**

- 1.1 Ecología y Ecosistema
- 1.2 Agricultura, Agroecología y Agroecosistema
- 1.3 Producción alimentaria y corrientes de pensamiento
  - 1.3.1 Agricultura convencional
  - 1.3.2 Revolución verde
  - 1.3.3 Permacultura
  - 1.3.4 Producción orgánica
  - 1.3.5 Labranza cero
- 1.4 Recursos naturales
  - 1.4.1 Agua
  - 1.4.2 Suelo
  - 1.4.3 Atmósfera
  - 1.4.4 Cubierta vegetal
  - 1.4.5 Animales
  - 1.4.6. Microbiota
- 1.5 Prácticas agroalimentarias antes y después de la globalización.

**Métodos, estrategias y recursos educativos**

**Métodos de enseñanza:**

Aula invertida

Trabajo colaborativo

**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:**

- Actividad detonadora
- Aprendizaje colaborativo
- Expositiva
- Aula invertida

**Recursos educativos:**

- Teams
- Educaplay
- Piktochart



<b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
<p>Contenidos:</p> <p>A1. 1.1 y 1.2 Actividad detonadora: Compartir un video sobre agroecología para sensibilizar al alumno en el tema.</p> <p>A2. En Teams, dentro de la carpeta de portafolio de cada alumno, subir la captura en pantalla del ejercicio resuelto.</p> <p>A3. Exposición del programa en forma general de la asignatura, por parte del docente, indicando el sitio de descarga.</p> <p>A4. En el equipo de Teams, abrir un anuncio con las instrucciones para acceder a educaplay y contestar el ejercicio "Evaluación diagnóstica" hasta cubrir el 100% en las ocasiones que sean necesarias.</p> <p>A5. En Teams, dentro de la carpeta de portafolio de cada alumno, subir la captura en pantalla del ejercicio resuelto.</p>	<p>A6. 1.3, 1.3.1,1.3.2, 1.3.3., 1.3.4, 1.3.5. Cargar el power point sobre Producción alimentaria y corrientes de pensamiento y recursos naturales.</p> <p>A7. Exposición por parte del docente del material que incluya ligas multimedia.</p> <p>A8. Formar 6 equipos base dentro de teams.</p>	<p>A9. En equipos se reunirán en Teams para crear dos infografías apegadas al contenido de su rúbrica en particular.</p> <p>A10. Compartir la liga de las infografías en el canal de infografías compartidas, para visualizarlas con anterioridad.</p>
<b>Tiempo</b> 2 horas.	<b>Tiempo</b> 8 horas.	<b>Tiempo</b> 2 horas
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
<b>Aula virtual en teams</b>	<b>Power point:</b> Microsoft Forms: <a href="http://forms.office.com">http://forms.office.com</a>	



## Unidad 2. Ecosistemas y Biodiversidad

**Objetivo: Diferenciar los tipos de ecosistemas e identificar la diversidad asociada a las unidades pecuarias sustentables y medir de manera grupal los fenómenos biológicos.**

### Contenidos:

#### 2.1 Ecosistemas

##### 2.1.1. Paisaje y rasgos climáticos

##### 2.1.2. Neártico

##### 2.1.3. Neotrópico

#### 2.2 Biodiversidad

##### 2.2.1 México como país megadiverso

##### 2.2.2 Endemismos

#### 2.3 Agrobiodiversidad

##### 2.3.1 Frontera agrícola

##### 2.3.2 Policultivo vs. Monocultivo

##### 2.3.3 Identificar la diversidad vegetal y animal que existe dentro de las unidades pecuarias y su función específica que cumple cada uno dentro del sistema agropecuario

#### 2.4 Producción animal

##### 2.4.1 Animales domésticos

##### 2.4.2 Especies alternativas

#### 2.5 Interacción entre ecosistema y agroecosistema

##### 2.5.1 Interacción animal-ecosistema

##### 2.5.2 Interacción grupos humanos-ecosistema

##### 2.5.2.1 Sociedades ancestrales

##### 2.5.2.2 Sociedades rurales actuales

##### 2.5.2.3 Sociedades urbanas

##### 2.6 Estudio de caso: Unidad de producción convencional vs unidad de producción alternativa

### Métodos, estrategias y recursos educativos

#### Métodos:

- Aula invertida
- Trabajo colaborativo



**Estrategias de enseñanza-aprendizaje:**

- Expositiva
- Demostrativa
- Aula invertida

**Recursos educativos:**

- Teams
- YouTube
- Microsoft forms institucional

**Actividades de enseñanza y de aprendizaje**

<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
A11. El docente comparte el Power Point previo a la clase, dentro de los archivos del canal general y expone los contenidos en forma general de la unidad 2, e indica el sitio de descarga.	A12. 2., 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5. Cargar el power point sobre los temas de ecosistemas, biodiversidad, agrobiodiversidad, producción animal e interacción entre ecosistema y agroecosistema. A13. Exposición por parte del docente del material que incluye ligas multimedia.	A13. Con los equipos formados dentro de teams trabajar el estudio de caso: "Unidad de producción convencional vs unidad de producción alternativa en power point y subir el documento al archivo de tareas. A14: Exposición del estudio de caso ante plenaria para retroalimentación.
<b>Tiempo</b> 2 horas	<b>Tiempo</b> 16 horas	<b>Tiempo</b> 2 horas

**Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)**

<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>
Aula virtual en teams	<a href="https://teams.microsoft.com/">https://teams.microsoft.com/</a> <a href="https://create.piktochart.com/dashboard">https://create.piktochart.com/dashboard</a> YouTube: <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a> Multimedia: <a href="https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees">https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees</a> <a href="http://www.conabio.gob.mx">www.conabio.gob.mx</a>



### Unidad 3. Agroecosistemas

**Objetivo: Explicar las interacciones y procesos agroecológicos, para reconocer los componentes de los agroecosistemas y reproducir por equipos de trabajo un agroecosistema que incorpore las propiedades de sustentabilidad.**

#### Contenidos:

- 3.1.- El agroecosistema como unidad de producción.
  - 3.1.1.- Componentes de un agroecosistema
    - 3.1.1.1.- Componentes biológicos
    - 3.1.1.2.- Componentes físicos
    - 3.1.1.3.- Componentes socioeconómicos
  - 3.1.2.- Procesos de un agroecosistema
    - 3.1.2.1- Procesos biológicos
    - 3.1.2.2- Procesos físicos
    - 3.1.2.3.- Procesos socioeconómicos
- 3.2.- Orientación del agroecosistema
- 3.3.- Unidades de producción agroecológica sustentable y su funcionamiento.
  - 3.3.1.- Permacultura
    - 3.3.1.1.- Operación
    - 3.3.1.2.- Ventajas ambientales y competitivas
  - 3.3.2.- Producción orgánica
    - 3.3.2.1.- Operación
    - 3.3.2.2.- Ventajas ambientales y competitivas
  - 3.3.3.- Bajos insumos
    - 3.3.3.1.- Operación
    - 3.3.3.2.- Ventajas ambientales y competitivas
  - 3.3.4.- Agroforestería pecuaria
    - 3.3.4.1.- Operación
    - 3.3.4.2.- Ventajas ambientales y competitivas
  - 3.3.5.- Agrosilvopastoril
    - 3.3.5.1.- Operación
    - 3.3.5.2.- Ventajas ambientales y competitivas
  - 3.3.6.- Ganadería diversificada
    - 3.3.6.1.- Operación
    - 3.3.6.2.- Ventajas ambientales y competitivas
- 3.4.- Propiedades de sustentabilidad
  - 3.4.1.- Ambientales
  - 3.4.2.- Sociales
  - 3.4.3.- Económicos
  - 3.4.4.- Evaluación de la sustentabilidad
- 3.5.- Indicadores de sustentabilidad para explicar un sistema de producción



3.6.- Elaboración de propuesta de una unidad de producción pecuaria con principios agroecológicos sustentables.

3.7. Ganadería y cambio climático

3.7.1. Papel de la ganadería en el calentamiento global y cambio climático.

3.7.2. Principales gases de efecto invernadero que produce la ganadería

3.7.3. Sistemas de producción de ganado que contribuyen a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero.

### **Métodos, estrategias y recursos educativos**

Método:

- Aula invertida
- Trabajo colaborativo

Estrategias de enseñanza-aprendizaje:

- Actividad detonadora
- Aprendizaje colaborativo
- Explicativo
- Demostrativo

Recursos educativos:

- Aula virtual
- Power point colaborativo
- Microsoft Forms

El profesor y los alumnos revisarán videos, tendrán lecturas previas y disertaciones relacionadas con los agroecosistemas desde el punto de vista de unidades de producción pecuarias y las distintas orientaciones, así como su funcionamiento como unidades de producción animal sustentable.

Organización:

Los alumnos diseñaran de manera teórica un agroecosistema que contrastaran de manera práctica con unidades de producción reales, de acuerdo al tema correspondiente.

Interacción:

Los alumnos se integrarán en equipos de trabajo establecidos por el profesor para realizar el proyecto.

Los alumnos y el profesor confirmarán lo aprendido a través de la interacción entre grupos.

Demostración:

Los equipos de trabajo entregaran en archivo electrónico el proyecto correspondiente al diseño de un agroecosistema.

Cierre:

Al finalizar la UA presentarán el diseño de un agroecosistema en archivo electrónico. Los alumnos y el profesor se retroalimentarán de los conocimientos adquiridos.



**Actividades de enseñanza y de aprendizaje**

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>A15. Actividad detonadora: 3.1 En el equipo de teams abrir un anuncio con las instrucciones para visualizar el video “Agroecosistema” y responder un cuestionario de 3 preguntas en forms.</p> <p>A16. El docente comparte power point, previo a la clase, dentro de los archivos de canal general y expone los contenidos en forma general de la unidad 3 e indica el sitio de descarga.</p>	<p>A17. 3.1 y 3.2. Cargar el power point sobre los temas de agroecosistema.</p> <p>A13. Exposición por parte del docente del material que incluye ligas multimedia.</p> <p>A18. 3.3. Con los equipos conformados en teams, el docente asignará los temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) permacultura</li> <li>2) Producción orgánica</li> <li>3) Bajos insumos</li> <li>4) Agroforestería pecuaria</li> <li>5) Agrosilvopastoril</li> <li>6) Ganadería diversificada para su posterior presentación a través de teams.</li> </ol> <p>A19. Subir las presentaciones de los equipos al archivo en carpeta material de clase.</p> <p>A20. Compartir en pantalla la presentación y exponerlo en plenaria para retroalimentación.</p> <p>A21. Realizar un mapa conceptual en piktochart sobre el agroecosistema.</p>	<p>A22. Elaboración del proyecto “Propuesta de una unidad de producción pecuaria con principios agroecológicos sustentables”, con base a la rúbrica propuesta.</p> <p>A23. Compartir el documento en tareas dentro del canal general de teams.</p> <p>A24. Exposición del proyecto por parte de cada equipo para retroalimentación.</p>
<p><b>Tiempo</b> 2 horas</p>	<p><b>Tiempo</b> 16 horas</p>	<p><b>Tiempo</b> 2 horas</p>

**Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)**

Escenarios	Recursos
<p>Aula virtual teams</p>	<p>YouTube: <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a> Power point</p> <p>Piktochart: <a href="http://www.piktochart.com">www.piktochart.com</a></p> <p>Microsoft Forms: <a href="http://forms.office.com">http://forms.office.com</a></p>



#### **Unidad 4. Legislación Ambiental**

**Objetivo: Examinar los contenidos relacionados con la Medicina Veterinaria y Zootecnia y manejar en foros de discusión las Normas y Leyes Ambientales que apliquen a las unidades de producción animal con orientación a la sustentabilidad, para reproducir unidades de producción con principios agroecológicos.**

##### **Contenidos:**

- 4.1.- Acuerdos, normatividad y leyes internacionales
  - 4.1.1.- Carta de la Tierra
  - 4.1.2.- Protocolo de Kioto
  - 4.1.4.- Acuerdo CITES
- 4.2.- Acuerdos, normatividad y leyes nacionales
  - 4.2.1.- Ley General del equilibrio ecológico y la protección del ambiente
  - 4.2.2.- Ley General de Vida Silvestre
  - 4.2.3.- Ley de Desarrollo Rural Sustentable
  - 4.2.4.- Ley General de Cambio Climático
  - 4.2.5.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
  - 4.2.6.- Ley de Aguas Nacionales
  - 4.2.7.- NOM-Ecol-059-2010
- 4.3.- Acuerdos, normatividad y leyes estatales
  - 4.3.1.- Código de Biodiversidad del Estado de México
  - 4.3.2.- Ley de Cambio Climático del Estado de México
- 4.4.- Discusión grupal de normas y leyes ambientales
  - 4.4.1.- Debate de un caso real, histórico o reciente relacionado con impacto ambiental, agroecología, ruralidad o cambio climático con base a la normatividad vigente

##### **Métodos, estrategias y recursos educativos**

###### **Encuadre:**

El profesor dará a conocer los objetivos de la UA, los lineamientos de conducta en clase y los lineamientos para la elaboración del estudio de caso.

Detonador: Se incentivará al alumno mediante la presentación de casos recientes en donde la aplicación de la normatividad ha resultado fundamental.

###### **Organización:**



El profesor y los alumnos revisaran literatura especializada y llevaran a cabo disertaciones tomando como ejemplos casos conocidos referentes al tema a tratar durante las sesiones correspondientes.

Interacción:

El grupo interactuara a través de las discusiones, en donde el profesor participara como moderador.

Demostración:

Los alumnos y el profesor se retroalimentaran con la presentación de los casos presentados y el manejo de información adquirido.

Cierre:

Al finalizar la UA, los alumnos presentaran su estudio de caso de acuerdo al tema seleccionado durante el desarrollo del curso.

**Actividades de enseñanza y de aprendizaje**

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>A25. Actividad detonadora: 4.1 En el equipo de teams abrir un anuncio con las instrucciones para visualizar el video "Nuevo sitio de carta de la tierra" y responder a una pregunta a través de power point colaborativo.</p> <p>A26. El docente comparte power point, previo a la clase, dentro de los archivos de canal general y expone los contenidos en forma general de la unidad 4 e indica el sitio de descarga.</p>	<p>A27. 4.1.1., 4.1.2 y 4.1.3. Cargar el power point sobre los temas acuerdos, normatividad y leyes internacionales.</p> <p>A28. Exposición por parte del docente del material que incluye ligas multimedia.</p> <p>A29. 4.2, 4.2.1 a la 4.2.6. Con los equipos conformados en teams, el docente asignara los temas: 1) Ley General del equilibrio ecológico y la protección del ambiente 2) Ley General de Vida Silvestre 3) Ley de Desarrollo Rural Sustentable 4) Ley General de Cambio Climático Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</p>	<p>A33. Realizar una infografía, sobre un caso real, histórico o reciente, de acuerdo con la rúbrica de: impacto ambiental, agroecología, ruralidad o cambio climático con base a la normatividad vigente.</p> <p>A34. Compartir el documento en tareas dentro del canal general de teams.</p> <p>A35. Exposición del proyecto por parte de cada equipo para retroalimentación.</p>



	<p>6) Ley de Aguas Nacionales para su posterior presentación a través de teams.</p> <p>A30. Subir las presentaciones de los equipos al archivo en carpeta material de clase.</p> <p>A31. Compartir en pantalla la presentación y exponerlo en plenaria para retroalimentación.</p> <p>A31. 4.2.7 y 4.2.8. Cargar el power point sobre los temas NOM-Ecol-059-2010 y Ley de Productos Orgánicos.</p> <p>A32. Exposición por parte del docente del material que incluye ligas multimedia.</p>	
<p><b>Tiempo</b> 1 hora</p>	<p><b>Tiempo</b> 09 horas</p>	<p><b>Tiempo</b> 2 horas</p>
<p><b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b></p>		
<p><b>Escenarios</b></p>	<p><b>Recursos</b></p>	
<p>Aula virtual en teams</p>	<p>Videos: <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>  Microsoft forms: power point  Multimedia: bancos de información oficiales.</p>	



## 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. MAB LIMUSA. 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](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.
- Erlich 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](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](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](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.



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**  
**Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**  
**Reestructuración, 2015**



<http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/cuba/if/marx/documentos/22/La%20Globalizaci%20F3n%20Neoliberal%20y%20los%20Problemas%20Medio%20Ambientale.pdf>

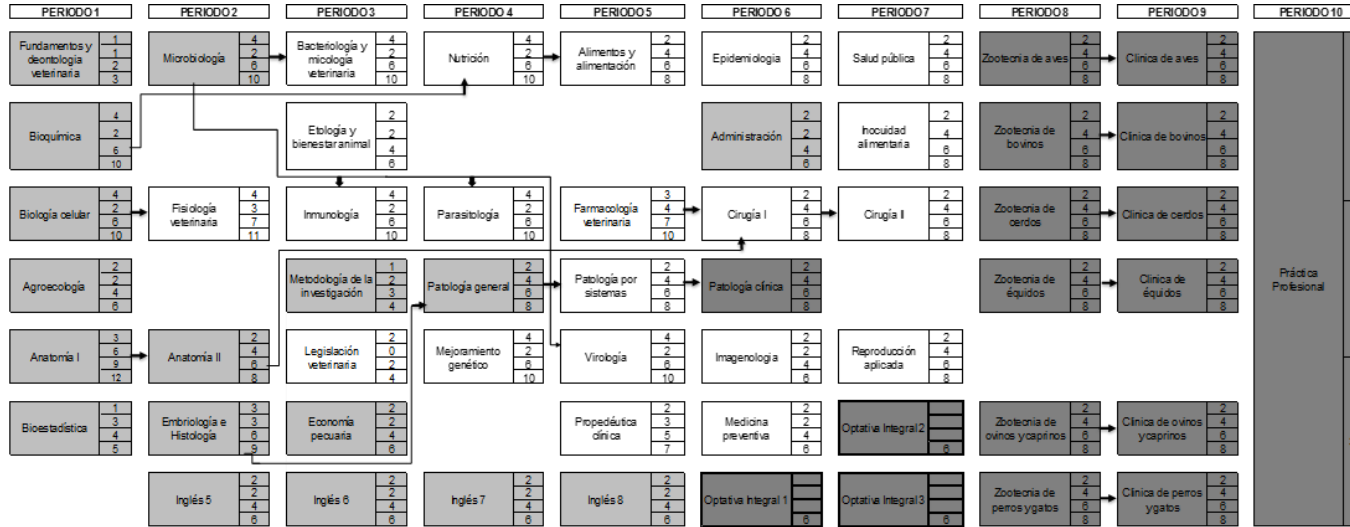
Turk A. Turk J. Wittes J. Wittes R. 1976. Tratado de Ecología. Nueva Editorial Interamericana, México.

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.



### VII. Mapa curricular



Práctica Profesional	30
----------------------	----

HT	45
HP	16
TH	31
CR	46

HT	15
HP	14
TH	29
CR	44

HT	17
HP	12
TH	29
CR	46

HT	18
HP	12
TH	28
CR	44

HT	15
HP	19
TH	34
CR	49

HT	12*
HP	18**
TH	30**
CR	48

HT	8**
HP	16**
TH	24**
CR	44

HT	12
HP	24
TH	36
CR	48

HT	12
HP	24
TH	36
CR	48

HT	-
HP	-
TH	-
CR	30

SIMBOLOGÍA	
HT	Horas Técnicas
HP	Horas Prácticas
TH	Totales de Horas
CR	Créditos

- \* Carga horaria 20 Líneas de selección →
- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatoria Núcleo Integral
- Optativa Núcleo Integral

PARAMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	39
	43
	82
	121
Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57
	60
	117
	174
Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26
	52
	75
	134
Núcleo Integral acreditar 3 UA	6
	6
	18

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	
Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos	
Total del Núcleo Integral 13 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos	
UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Optativas	3
UA a Acreditar	54 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	447