

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES  PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: EQUILIBRIO DE LOS ECOSISTEMAS	DES:	AGROPECUARIA
	Programa(s) académico(s)	Ingeniería Agroindustrial
	Tipo de materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	DA302
	Semestre:	Segundo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Profesional
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas</i>	0
	Trabajo extra-clase:	2
	Créditos totales:	6
	Total de horas por semestre (x 16 semanas)	96
	Fecha de actualización:	Febrero 2025
	Prerrequisito (s):	Ninguno
	Elaborado por:	DES AGROPECUARIA
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:		
El conocimiento de la ecología y la funcionalidad de los ecosistemas favorece la producción, equilibrio, conservación y restauración de los recursos naturales, los conocimientos de estos permiten establecer umbrales de aprovechamiento y manejo, así como desarrollo ecosistémico, atendiendo los principios de la sustentabilidad. Las actividades antropogénicas son factores que inciden en la funcionalidad del ecosistema, es por ello que la caracterización ecológica de estos juega un papel importante en la interacción de los componentes ambientales a nivel regional y a escala global. Diagnóstica la problemática ambiental y contribuye a la solución de problemas mediante el desarrollo y espíritu científico y el manejo sustentable de los ecosistemas empleando exposiciones documentales, elaboración de reportes técnicos derivados de sesiones en el aula, prácticas de campo y laboratorio. Elabora materiales de difusión y capacitación de los ecosistemas naturales y agroecológicos y a través de técnicas de comunicación efectiva imparte cursos a los actores del sector agropecuario y forestal.		

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

CP2. SOSTENIBILIDAD DE ECOSISTEMAS Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN: Desarrolla planes y programas de manejo sostenible, considerando la tecnología de producción, los elementos normativos y políticas vigentes.

HABILIDADES BLANDAS A DESARROLLAR:

Trabajo colaborativo, compromiso, responsabilidad social, comunicación, toma de decisiones y resolución de problemas.

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema. Habilidades Blandas: • Trabajo Colaborativo • Comunicación • Resolución de Problemas	Objeto de Estudio 1. Ecología y equilibrio de los ecosistemas 1.1 Conceptos de ecología 1. Introducción a la Ecología 2. Hábitat y ambiente 2.1. El clima 2.2. Tiempo y clima 2.3. Microclima 2.4. Geomorfología 2.5. Meteorización 3. Ambiente y Nicho 3.1. Factores que los integran 3.2. Manto ecológico 3.3. El ambiente 4. Adaptación 5. Funcionamiento del ecosistema 1.2 Ecología como ciencia integradora e interdisciplinaria 1.3 Estudia e identifica los	-Comprenderá y aplicará los conceptos fundamentales de ecología. -Reconocerá la ecología como una ciencia integradora e interdisciplinaria. -Identificará los componentes esenciales de los ecosistemas, incluyendo factores abióticos como clima, luz, temperatura, agua, suelo y relieve. -Analizará la interrelación entre estos componentes y comprender cómo contribuyen al equilibrio de los ecosistemas. Resultados de Aprendizaje de las Habilidades Blandas: Trabajo Colaborativo: Los estudiantes trabajarán en equipos para estudiar los conceptos básicos de los ecosistemas. Esta colaboración fomenta el desarrollo de la capacidad de trabajar de manera efectiva con otros, discutiendo las interacciones biológicas y los ciclos dentro de los ecosistemas.	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales	Presentación de secuencias y relaciones entre los componentes de un ecosistema desde diferentes perspectivas. Instrumentos de Evaluación de Habilidades Blandas: • Cuestionario • Lista de Cotejo • Guía de Observación

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
	componentes de los ecosistemas: • Clima • Luz • Temperatura • Agua • Suelo • Relieve	Comunicación: La habilidad de comunicación se desarrollará al presentar los conceptos fundamentales de los ecosistemas. Los estudiantes deberán expresar sus ideas claramente y de manera coherente, participando activamente en debates sobre la importancia de los ecosistemas en la naturaleza. Resolución de Problemas: La resolución de problemas será clave cuando los estudiantes analicen los desequilibrios en los ecosistemas, aplicando teorías ecológicas para proponer soluciones que restauren el equilibrio natural frente a los impactos humanos.		
Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema. Habilidades Blandas: • Trabajo Colaborativo • Comunicación • Resolución de Problemas • compromiso	Objeto de Estudio 2. Ciclos Biogeoquímicos 2.1 Conceptos generales sobre los ciclos biogeoquímicos 2.2 Ciclos del agua 2.3 Ciclos del Carbono 2.4 Ciclo del Nitrógeno 2.5 Ciclo del Fósforo 2.6 Ciclo del Azufre 2.7 Vías de renovación del ciclo	-Comprenderá los conceptos generales relacionados con los ciclos biogeoquímicos. -Describirá los procesos involucrados en los ciclos del agua, carbono, nitrógeno, fósforo y azufre. Identificar las vías de renovación de cada ciclo biogeoquímico. -Evaluará y comprenderá el impacto de las actividades antropogénicas en estos ciclos. Resultados de Aprendizaje de las Habilidades Blandas. Trabajo Colaborativo: Los grupos de trabajo colaborarán para estudiar y entender las funciones clave de los ecosistemas, como la regulación del clima y los ciclos de	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales	Utilización de procedimientos y conceptos técnicamente aceptables y documentados para la caracterización actual de los ciclos biogeoquímicos Instrumentos de Evaluación de Habilidades Blandas: • Cuestionario • Lista de Cotejo • Guía de Observación

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
	2.8 Impacto antropogénicos y sus soluciones	nutrientes. Este proceso reforzará la cooperación en el análisis de casos reales y en la construcción de modelos de funcionamiento ecosistémico. Comunicación: La presentación y discusión de los resultados de los análisis realizados en equipo requerirá que los estudiantes desarrollen habilidades de comunicación, articulando ideas sobre la interdependencia de los componentes del ecosistema. Resolución de Problemas: Se espera que los estudiantes aborden problemas complejos relacionados con la dinámica de los ecosistemas, como el manejo de recursos y la mitigación de daños ambientales. Usarán su conocimiento de la dinámica ecosistémica para formular soluciones efectivas.		
Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema. Habilidades Blandas: - Trabajo Colaborativo - Comunicación - Resolución de Problemas - Responsabilidad social	Objeto de Estudio 3. Ecología de las poblaciones 3.1 Conceptos poblacionales 3.2 Estructuras de la población. 3.3 Dinámica de las poblaciones. 3.4 Distribución de las poblaciones 3.5 Crecimiento biológico 3.6 Censos y muestreos	-Comprenderá y aplicará conceptos poblacionales fundamentales, como densidad y distribución. -Analizará y describirá estructuras poblacionales, incluyendo pirámides de edad. -Comprenderá la dinámica de las poblaciones, considerando factores como nacimientos, muertes, migraciones y eventos catastróficos. Resultados de Aprendizaje de las Habilidades Blandas: Trabajo Colaborativo: El trabajo colaborativo permitirá a los estudiantes identificar y estudiar	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales	Presentación de secuencias y relaciones entre los componentes de ecosistema y la ecología de poblaciones desde diferentes perspectivas. Instrumentos de Evaluación de Habilidades Blandas: - Cuestionario - Lista de Cotejo

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
		factores que afectan el equilibrio de los ecosistemas, como la contaminación y el cambio climático. Al trabajar juntos, podrán compartir enfoques y discutir estrategias para mitigar estos impactos. Comunicación: Los estudiantes desarrollarán habilidades de comunicación al compartir sus investigaciones sobre los factores de alteración del ecosistema y al argumentar sobre las posibles soluciones ante sus compañeros y profesores. Resolución de Problemas: La capacidad de resolver problemas se aplicará cuando los estudiantes enfrenten el desafío de proponer estrategias de intervención que mitiguen los factores disruptivos en los ecosistemas, como la reforestación o el control de especies invasoras.		Guía de Observación
4. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sostenible de los ecosistemas y sistemas de producción bajo las condiciones de su entorno regional. Habilidades Blandas: Trabajo Colaborativo	Objeto de Estudio 4. Ecosistemas 4.1 Ecosistemas México 4.2 Estructura y Funcionamiento de los ecosistemas 4.3 Hábitat y nicho ecológico 4.4 Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	-Comprenderá los ecosistemas presentes en México, incluyendo su diversidad. -Analizará la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, considerando las interacciones bióticas y abióticas. -Entenderá los conceptos de hábitat y nicho ecológico, aplicándolos para describir la distribución de especies. -Comprenderá la sucesión ecológica y la importancia de los	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales 4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso	Presentación de secuencias y relaciones entre los componentes de un fenómeno o evento desde diferentes perspectivas. Elabora reportes de las practicas que incluyen una descripción del funcionamiento de los ecosistemas y sus relaciones.

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
- Comunicación - Resolución de Problemas	4.5 Sucesión ecológica, umbrales ecológicos 4.6 Servicios ecosistémicos 4.7 Evaluación de impacto y salud de los ecosistemas 4.8 Producción primaria 4.9 Producción secundaria 4.10 Modelos en ecología 4.11 El ambiente y la evolución de los caracteres biológicos 4.12 La competencia 4.13 La depredación 4.14 Regulación de la población 4.15 Organización de la comunidad 4.16 Dinámica de la comunidad: la sucesión y el equilibrio 4.17 Biomas Desierto, Tundra, Pradera, Sabana y Bosque	umbrales ecológicos en la estabilidad del ecosistema. -Identificará y comprenderá los servicios ecosistémicos proporcionados por los ecosistemas y su importancia para el bienestar humano. Resultados de Aprendizaje de las Habilidades Blandas: Trabajo Colaborativo: Los estudiantes trabajarán en equipo para analizar la importancia de la biodiversidad y las estrategias de conservación. Se les asignarán roles para investigar diferentes especies y ecosistemas, lo que promoverá la colaboración en la creación de propuestas de conservación. Comunicación: La habilidad de comunicación será esencial para que los estudiantes compartan sus hallazgos sobre la biodiversidad y expliquen los planes de conservación a través de presentaciones orales, debates y trabajos escritos. Resolución de Problemas: En esta unidad, los estudiantes deberán proponer soluciones para los problemas de pérdida de biodiversidad. A través del análisis de estudios de caso, desarrollarán planes para proteger especies en peligro y restaurar hábitats degradados.		Instrumentos de Evaluación de Habilidades Blandas: - Cuestionario - Lista de Cotejo - Guía de Observación

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
5. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sostenible de los ecosistemas y sistemas de producción bajo las condiciones de su entorno regional. Habilidades Blandas: • Trabajo Colaborativo • Comunicación • Resolución de Problemas	Objeto de Estudio 5. La Energía en el Ecosistema 5.1 Concepto general de energía 5.2 Importancia de la energía en un ecosistema 5.3 Flujo de energía a través de un ecosistema 5.4 Cadenas y redes tróficas 5.5 Pirámides tróficas 5.6 Conceptos generales de productividad 5.7 Productividad primaria y secundaria 5.8 Métodos para evaluar la productividad 5.9 Relaciones entre el aprovechamiento de la energía y la producción de un ecosistema	-Reconocerá cómo la energía fluye a través de un ecosistema, desde la entrada por fotosíntesis hasta su transferencia entre niveles tróficos. -Identificará y comprendan las cadenas y redes tróficas, representando las interacciones alimentarias en un ecosistema. -Analizará pirámides tróficas como herramientas visuales para representar la transferencia de energía y su importancia en la estructura ecológica. -Conocerá métodos para evaluar la productividad en los ecosistemas, tanto directos como indirectos. Resultados de Aprendizaje de las Habilidades Blandas: Trabajo Colaborativo: Los estudiantes colaborarán para identificar los impactos humanos más significativos en los ecosistemas, como la deforestación y la contaminación. En equipo, propondrán medidas para reducir estos impactos y promover prácticas más sostenibles. Comunicación: La capacidad de comunicación se desarrollará a través de la discusión y presentación de investigaciones sobre cómo las actividades humanas alteran los ecosistemas. Los estudiantes	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales 4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso	Presentación de secuencias y relaciones entre los componentes de un fenómeno o evento desde diferentes perspectivas. Utilización de procedimientos y conceptos técnicamente aceptables y documentados para la caracterización actual energía en los ecosistemas. Instrumentos de Evaluación de Habilidades Blandas: • Cuestionario • Lista de Cotejo • Guía de Observación

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
		deberán argumentar y defender sus ideas frente a sus compañeros. Resolución de Problemas: Se les pedirá a los estudiantes que analicen problemas relacionados con la explotación de recursos naturales y propongan estrategias viables para reducir el impacto humano en los ecosistemas, como el uso de energías renovables o la implementación de políticas de conservación.		
Caracteriza los componentes de los ecosistemas agropecuarios. Habilidades Blandas: • Trabajo Colaborativo • Comunicación • Resolución de Problemas	Objeto de Estudio 6. Ecosistemas Agropecuarios 6.1 Importancia del pensamiento agroecológico 6.2 Concepto de un agrosistema 6.3 Consecuencias de tecnologías inapropiadas 6.4 Educación y formación agroecológica 6.5 Manejo y evaluación de los ecosistemas agropecuarios 6.6 Análisis de la producción agropecuaria de alto impacto ambiental contra sistemas sostenible.	-Comprenderá la importancia del pensamiento agroecológico, reconociendo la necesidad de enfoques sostenibles en la agricultura y la ganadería. -Entenderá el concepto de un agrosistema, destacando la interacción entre los componentes bióticos y abióticos en entornos agrícolas y ganaderos. -Analizará las consecuencias de la aplicación de tecnologías inapropiadas en los ecosistemas agropecuarios, considerando impactos ambientales, sociales y económicos. Resultados de Aprendizaje de las Habilidades Blandas: Trabajo Colaborativo: En la unidad de ecosistemas agropecuarios, los estudiantes trabajarán en equipo para evaluar prácticas agrícolas que influyan en el equilibrio ecológico.	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales 4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso 5. Prácticas de campo y laboratorio	Elabora diagnósticos técnicos de problemas ambientales en sistemas agroecológicos. Instrumentos de Evaluación de Habilidades Blandas: • Cuestionario • Lista de Cotejo • Guía de Observación

DESEMPEÑOS DE LAS COMPETENCIAS (Desempeños)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
		Comunicación: La comunicación será clave para compartir resultados sobre estudios de impacto agropecuario y presentar alternativas sostenibles. Los estudiantes presentarán sus proyectos y propuestas de mejora a través de presentaciones orales y debates grupales. Resolución de Problemas: Se pondrá énfasis en la resolución de problemas relacionados con la producción agrícola que impacta negativamente en el medio ambiente. Los estudiantes deberán proponer soluciones innovadoras para el manejo sostenible de los recursos en ecosistemas agropecuarios, aplicando conocimientos de agroecología y sostenibilidad.		

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)			
Objeto de Estudio 1. Ecología y equilibrio de los ecosistemas - Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T., & Canón Santana, Z. (2009). <i>Ecología y medio ambiente en el siglo XXI</i>. Pearson Educación. - Flores, R. C., Reyes, L. H., & Guzmán, V. D. H. (2008). <i>Ecología y medio ambiente</i>. Cengage Learning Latin America. - Smith, T. M., & Smith, R. L. (2007). <i>Ecología</i>. Pearson Educación.	Actividad/Producto		Porcentaje de la Calificación	
	Teoría	80%	26.66%	Primer Examen Parcial
			26.66%	Segundo Examen Parcial
			26.66%	Tercer Examen Parcial
	Práctica	20%	10%	Reporte técnico del procesamiento, análisis e interpretación de los resultados de trabajo de campo

Objeto de Estudio 2. Ciclos Biogeoquímicos - Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T., & Canón Santana, Z. (2009). <i>Ecología y medio ambiente en el siglo XXI</i>. Pearson Educación. - De la Lata Loyola, M. D. (2003). <i>Ecología y medio ambiente</i>. Editorial Progreso. - Odum, E.P. 2000. <i>Ecología</i>, Cía. Editorial Continental, S.A. de C.V., México.			5%	Reporte Word de un tema de investigación sobre actividades antropogénicas y sus impactos sobre los ecosistemas
			5%	Presentación en PPT o cartel científico derivado del tema de investigación
Objeto de Estudio 3. Ecología de las Poblaciones - Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T., & Canón Santana, Z. (2009). <i>Ecología y medio ambiente en el siglo XXI</i>. Pearson Educación. - Malacalza, L. (2002). <i>Ecología general</i>. El Cid Editor. - Valdés, T. V., & Cano-Santana, Z. (2005). <i>Ecología y medio ambiente</i>. Pearson Educación.	Total	100%	100%	-
Objeto de Estudio 4. Ecosistemas - Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T., & Canón Santana, Z. (2009). <i>Ecología y medio ambiente en el siglo XXI</i>. Pearson Educación. - Colinvaux, P. 1995. <i>Ecology</i> Jhon Wiley & Sons New York - Odum, E. P., Ortega, A., & Teresatr, M. (2006). <i>Fundamentos de ecología</i> (No. 574.5 O35).				
Objeto de Estudio 5. La Energía en el Ecosistema - Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T., & Canón Santana, Z. (2009). <i>Ecología y medio ambiente en el siglo XXI</i>. Pearson Educación. - Colinvaux, P. 1995. <i>Ecology</i> Jhon Wiley & Sons New York - Montejano, F. A., Estigarribia, L., & Chalabe, J. T. <i>Introducción a la Ecología General</i>.				
Objeto de Estudio 6. Ecosistemas Agropecuarios Altieri, M. A. (2002). <i>Agroecología: Bases Teóricas para el Diseño y Manejo de Sistemas Sostenibles</i>.				

• Gliessman, S. R. (2014). Agroecología y Desarrollo Sostenible. • Hammen, T. V. D. (1992). Historia, ecología y vegetación (No. 574.509861 H224h). Bogotá, CO: Corporación Araracuara, 1992. • Leu, A. (2018). Agroecología: Guía Básica. • Olivier, G. (1993). <i>La ecología humana</i> (Vol. 24). Publicaciones Cruz O., SA. • Villalobos Ruedas, L. (2006). Ecología y medio ambiente.	
---	--

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de Estudio 1. Ecología y Equilibrio de los Ecosistemas																
Objeto de Estudio 2. Ciclos Biogeoquímicos																
Objeto de Estudio 3. Ecología de las Poblaciones																
Objeto de Estudio 4. Ecosistemas																
Objeto de Estudio 5. La Energía en el Ecosistema																
Objeto de Estudio 6. Ecosistemas agropecuarios																

Criterio Transversal del SEAES. Interculturalidad
El Criterio Transversal del SEAES (Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior) en el contexto de la Interculturalidad, se refiere al ejercicio ético-político, parte del hecho de que la sociedad no sólo es diversa, sino desigual, por lo que no basta señalar y valorar la diversidad cultural, sino que se busca transformar las condiciones de subordinación y desigualdad social.