

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA		
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Agroecología: Fundamentos para el desarrollo agropecuario sostenible	
CLAVE	9431	

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA		PRÁCTICA		TEÓRICA-PRÁCTICA	X
--------------------	---------	--	----------	--	------------------	---

NÚMERO DE HORAS	48
NÚMERO DE CRÉDITOS*	6
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ	Mayo - Agosto
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05 -11 - 2025

*Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Dr. Enrique Troyo Diéguez	CLAVE SNII 6653
SUPLENTE DE LA ASIGNATURA	Dra. Alejandra Nieto Garibay (suplente)	
PROFESORES PARTICIPANTES	Dr. Enrique Troyo Diéguez Dra. Alejandra Nieto Garibay (suplente) M.D.A. Martin Aguilar García Dr. Héctor Cirilo Fraga Palomino	

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
Proporcionar al alumno los conocimientos, herramientas y métodos actualizados para el desarrollo de una agricultura sostenible y amigable con el ambiente, motivándolo a la constante actualización y adaptación de dichos métodos, de acuerdo con el panorama socioeconómico y ambiental de cada región, ecosistema y agrosistema en particular. Objetivos Particulares - Inferir el concepto de agroecología a partir de diferentes ecosistemas, agrosistemas y condiciones socioeconómicas. - Revisar y asimilar las bases teóricas e integrar los conocimientos sobre ecología, biodiversidad, agricultura conservacionista y agricultura regenerativa para la diversificación y sustentabilidad de los agroecosistemas. - Diseñar estrategias para el desarrollo de agroecosistemas alternativos. Conocer, actualizar y proponer métodos de actualidad de uso y conservación del agua y suelo.



B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
TEMA I. Introducción a la Agroecología. 1.1 Origen y fundamentos de la agroecología. 1.2 Tendencias actuales de la agroecología, principios y ejes de aplicación.	4
TEMA II. Estrategias para la diversificación y sustentabilidad del agroecosistema. 2.1 Los modelos agroforestales y agrosilvícolas. 2.2 Los modelos agro-silvo-pastorales y agro-horto-frutícolas. 2.3 Agricultura regenerativa, agricultura orgánica y otros esquemas sostenibles de actualidad.	6
TEMA III. Relaciones ecológicas y compensación biológica. 3.1 Relaciones cultivos-plagas-enemigos naturales y efectos multifactoriales de arvenses y malezas. 3.2 Procesos de resiliencia y compensación biológica.	4
TEMA IV. Especies, variedades e ideotipos de bajos requerimientos y estabilidad de los policultivos. 4.1 Introducción a la ecofisiología aplicada a la selección de cultivos. 4.2 Métodos locales y tradicionales de mejoramiento de cultivos. 4.2 Cultivos combinados, mixtos; valoración ecofisiológica y productiva de policultivos.	6
TEMA V. Fertilidad y mejoramiento del suelo (invitación a especialista). 5.1 El ciclo de nutrientes, fertilidad y conservación del suelo. 5.2 El método de labranza mínima, labranza cero, rotación de cultivos y en relevos. 5.3 Elaboración de fertilizantes naturales y biofertilizantes; normatividad sobre uso de agroquímicos, aplicación de extractos naturales y construcción de biofábricas.	6
TEMA VI. Evaluación de agroecosistemas. 6.1 Selección y aplicación de indicadores agroecológicos. 6.2 Métodos de evaluación agroecológica; método MESMIS y otros de actualidad. 6.3 Contenido e integración de informes de evaluación agroecológica.	8
Visita a campo local de producción agrícola	6
TEMA VII. Ordenamiento y planeación agroecológica. 7.1 Conceptos y factores hacia una transición agroecológica. 7.2 Definición del perfil agroambiental y socioeconómico de una localidad y cuenca. 7.3 Elementos de diseño y planeación agroecológica, incluyendo la normatividad relacionada.	8
TOTAL	48

II. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M.A.; Nicholls, C.I.; Henao, A.; Lana, M.A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 35 (3), pp.869-890. <10.1007/s13593-015-0285-2>. <hal-01309778>
- Francis, C. A. 1990. Sustainable agriculture: Myths and realities. *Journal of Sustainable Agriculture*, 1(1): 97-106.
- Gill, G.J. Seasonality and agriculture in the developing world. Cambridge University Press. Cambridge - New York. USA. 1991. 343 pp.
- Gliessman, S. R. (Editor). 1990. *Agroecology, Researching the ecological basis for sustainable agriculture*.



Ecological Studies 78. Springer-Verlag. New York. 380 pp.

- Hall, A.E., Cannell, G.H. y H.W. Lawton. (Eds.). Agriculture and Semi-Arid Environments. Ecological Studies 34. Springer-Verlag. New York, USA. 1979. 340 pp. Slater, L.E. y S.K. Levin. (Eds.). Climate's Impact on Food Supplies. AAAS Selected Symposium 62. Washington, D.C. USA. 1981. 243 pp.
- Hillary, E. 1985. Ecología 2000. Editorial Debate S.A. Madrid, España. 252 pp.
- Kral, D. 1984. Organic farming: Current technology and its role in a sustainable agriculture. ASA Special Publ. Number 46. Madison, WI. 192 pp.
- Krishnamurthy, L. 1984. Análisis de la estructura, función, dinámica y manejo del agroecosistema de cultivos asociados. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Edo. de México. 400 pp.
- Nabhan, G. P. 1989. Enduring seeds: Native american agriculture and wild plant conservation. North Point Press. USA.
- Nicholls, C. I., & Altieri, M. A. (2018). Pathways for the amplification of agroecology. Agroecology and Sustainable Food Systems, 42(10), 1170–1193. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1499578>
- Turko, S. Y., Rybashlykova, L. P., & Vlasenko, M. V. (2023). Agroecological aspects of cultivating granary crop for the restoration of degraded lands under arid zone: A review. Research on Crops, 24(3), 618-627.
- Villavicencio-Valdez, G. V.; Jacobi, J.; Schneider, M.; Altieri M. A.; Suzán-Azpiri, H. (2023). Urban agroecology enhances agrobiodiversity and resilient, biocultural food systems. The case of the semi-dryland and medium-sized Querétaro City, Mexico. Frontiers in Sustainable Food Systems, Volume 7 – 2023. URL=<https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2023.1066428>. DOI = 10.3389/fsufs.2023.1066428

Artículos diversos de diferentes revistas científicas relacionadas con el temario.

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Procedimiento de evaluación

- Se aplicarán dos exámenes y se realizará evaluación de laboratorio y campo.
- 60 puntos: promedio de los exámenes aplicados.
- 40 puntos: proyecto de investigación sobre una propuesta de proyecto o estudio de caso agroecológico en zonas áridas, incluyendo información del entorno ambiental, agroclimatológica y socioeconómica del sitio.

Actividades de aprendizaje

En cada clase se expondrá y se hará revisión de conceptos y discusión de artículos científicos.

Se analizarán estudios de caso publicados en revistas científicas.

Se solicitará un proyecto de investigación sobre un caso de diseño agroecológico, incluyendo agroclimatología de zonas áridas; el proyecto se motivará en equipos de dos o tres participantes y se expondrá al grupo para evaluarlo.



Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

