



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO EN SISTEMAS DE PRODUCCION
AGRICOLA.

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Desarrollo Alternativo de la Agricultura
código	2329
Pre-Requisitos	Ecología y Fisiología Vegetal
Semestre y Sección	Sexto Semestre, Sección "A".
Ciclo	2025.
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (32 horas de teoría, 16 horas actividades mixtas, 32 horas de prácticas)
Horario:	Martes 15:30 a 17:00 horas, miércoles de 17:00 a 18:30 horas
Créditos USAC	4

2. Datos del profesor

Profesor	Floridalma Jacobs Reyes
Licenciatura	Ciencias Agrícolas
Maestría	Acondicionamiento Territorial
Correo electrónico	floridalmajacobs@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular.

El curso de Desarrollo Alternativo de la Agricultura aborda el análisis de diferentes sistemas de producción agrícola, estos son ecosistemas que el ser humano cambia, maneja y administra con el fin de producir bienes que le son útiles. A lo largo del tiempo

se han consolidado diferentes formas de desarrollar la producción agrícola determinadas por factores naturales, sociales y económicos como el modo de tenencia de la tierra, la tecnología disponible, el nivel de formación, las posibilidades de financiación, los mercados y niveles de precios, etc.

Algunos de estos sistemas nos permiten utilizar de una mejor manera recursos tan importantes como el suelo, agua y biodiversidad. Lo que nos ayuda a enfrentar la crisis de inseguridad alimentaria y de degradación de los recursos naturales que existe actualmente en el país. En este curso se analizarán diferentes enfoques de agricultura alternativa.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG2:** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario
 - **Nivel II:** Se integra adecuadamente a los equipos multidisciplinarios de trabajo.
- **CG3:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
 - **Nivel II:** Aplica los principios de sostenibilidad ambiental con pertinencia cultural y de género
- **CG4:** Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta
 - **Nivel II:** Analiza la problemática real de su entorno
- **CG6:** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
 - **Nivel II:** Aplica en todas sus actividades valores y principios éticos y sociales.
 - Descripción: Reconoce la importancia de un enfoque ético en el manejo de los recursos necesarios para la producción agrícola, tomando en cuenta las necesidades de las y los agricultores y el mantenimiento de la integridad medio ambiental.
- **CG7:** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.
 - **Nivel II:** Es capaz de realizar investigaciones y aprendizaje autónomo básico
- **CG8:** Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita para lograr una comunicación eficaz.
 - **Nivel II:** Elabora y sustenta de forma adecuada informes escritos y exposiciones orales.

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CE1:** Diseña, propone y ejecuta sistemas de producción dentro del contexto de la gestión sostenible de los recursos genéticos, el suelo, el agua y el aire, con compromiso social y respeto al ambiente, procurando su permanente actualización al respecto.
 - **Nivel II:** Identifica y analiza los principales problemas de los recursos agua, suelo, genéticos y clima.
 - Descripción: Comprende y aplica conceptos fundamentales de los diferentes sistemas de Agricultura alternativa, para lograr la producción agrícola sostenible

- y la seguridad alimentaria, teniendo en cuenta las necesidades de las y los agricultores y el mantenimiento de la integridad medio ambiental.
- **CE 4:** Implementa en forma eficiente y eficaz procesos productivos en armonía con el medio ambiente.
 - **Nivel II.** Ejecuta los planes de producción agropecuaria con criterio de sostenibilidad.
 - Descripción: Describe e interpreta la estructura de los agroecosistemas y maneja los procedimientos básicos para el manejo de la biodiversidad y de los recursos de agua y suelo en la producción agrícola con un enfoque de sostenibilidad.

5.0 Resultados de Aprendizaje

1. Conoce y aplica los principios de la agricultura sostenible.
2. Maneja los procedimientos para certificar un predio orgánico.
3. Diseña y ejecuta un sistema de agricultura sostenible.

6.0 Contenidos

1. **Introducción al Desarrollo Alternativo de la agricultura**
 - La situación de los recursos naturales en Guatemala
 - Sistemas de producción agrícola
 - la agricultura y la transición hacia modelos sostenibles
 - Seguridad alimentaria desde la perspectiva de los sistemas de producción agrícola alternativa.
 - La Agroecología como una alternativa para abordar el desarrollo sostenible.
 - Las bases para una agricultura sostenible
 - Producción orgánica y agroecológica en Guatemala
 - Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Producción Orgánica y Agroecológica de la Republica de Guatemala 2013-2023
2. **Agricultura sostenible**
 - Origen de semillas y material de propagación
 - Manejo de riego
 - Diversidad biológica dentro del huerto
 - Diseño de planes de manejo para fincas y/o granjas agroecológicas
 - Sinergismos y Antagonismos
3. **Certificación orgánica**
 - Normas Internacionales
 - Certificación Orgánica
 - Procedimiento para certificar un predio orgánico
 - Sistemas de certificación
 - Etiquetado o rotulado
 - Sello
 - Otras certificaciones
4. **Agricultura sin suelo**
 - Hidroponía
 - Sistemas de producción hidropónicos
 - Soluciones nutritivas
 - Manejo de las plantas cultivadas en Hidroponía
 - Fisiología de las plantas cultivadas en Hidroponía

- Ventajas e inconvenientes de los cultivos hidropónicos.
- 5. **Manejo ecológico de Suelos**
 - El suelo: un sistema dinámico
 - Física y química de suelos
 - Salud del suelo, estructura, microorganismos.
 - Prácticas de conservación y regeneración del suelo.
 - Fertilización orgánica, compostaje, cobertura vegetal
 - Cero labranza y labranza mínima
 - Técnicas de conservación de suelos
- 6. **Manejo ecológico de depredadores, parásitos y competidores**
 - Interacción planta-patógeno-ambiente
 - Teoría de la Trofobiosis
 - Identificación de organismos plagas y benéficos
 - Muestreo y umbrales
 - Control Físico-mecánico
 - Control Etológico
 - Alelopatías
 - Metabolitos secundarios y control botánico
 - Manejo de plaguicidas microbiológicos
- 7. **Crianza Ecológica**
 - Características y problemas de la crianza convencional
 - Principios de crianza ecológica
 - Alimentación equilibrada
 - El animal y la fertilidad del suelo
 - Elección de las razas apropiadas (ovinos, caprinos, vacunos, porcinos, aves, peces, abejas, etc.)
 - Diseño de establos, corrales y pastorías
 - Manejo ecológico de plagas y enfermedades (higiene, alimentación balanceada, control biológico, control químico natural, etc.)
 - Planificación del proceso productivo
- 8. **Sistemas Silvopastoriles**
 - Importancia de los sistemas silvopastoriles
 - Conservación de la diversidad y la productividad pecuaria
 - Matriz de diferentes usos de la tierra en fincas ganaderas para la conservación de la biodiversidad
 - Importancia de la conectividad y el paisaje
 - Sistemas silvopastoriles, biodiversidad e importancia para el cambio climático
- 9. **Cambio Climático y Agricultura Climáticamente Inteligente**
 - Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático global
 - Repercusiones del cambio climático en la Agricultura
 - Agricultura y adaptación al cambio climático global
 - Política Nacional de Cambio Climático
 - Desarrollo sostenible y Mitigaciones

7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Conoce y aplica los principios de la agricultura sostenible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clase oral dinamizada. 2. Trabajo de investigación 3. Hojas de trabajo 4. Lectura y análisis de documentos 5. Investigación sobre un tema de agricultura sostenible y exposición de resultados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación escrita 2. Hojas de trabajo 3. Presentación de resultados 4. Rubrica 5. Evaluación 360⁰ 	35%
2. Maneja los procedimientos para certificar un predio orgánico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clase oral dinamizada. 2. Gira de estudio 3. Lectura y análisis de documentos 4. Observación y análisis de videos 5. Simulaciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación escrita 2. Pauta de evaluación 3. Informe de actividades 	30%
3. Diseña y ejecuta un sistema de agricultura sostenible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clase oral dinamizada 2. Lectura y análisis de documentos 3. Realización del diagnóstico. 4. Elaboración de un diseño de un sistema de agricultura sostenible 5. Trabajo de campo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe trabajo de campo 2. Rubrica 	35%

8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

9.0 Recursos para el Aprendizaje

9.1 Tecnológicos:

- Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint
- Internet
- YouTube
- Correos electrónicos
- WhatsApp
- Aula virtual RADD
<https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=7199>
- Conferencias en MICROSOFT TEAMS

Espacios: Aula No. 23 Modulo 90 segundo nivel

9.2 Bibliográficos:

1. ALTERTEC. *Módulos de Permacultura Campesina*.
2. Altieri, Miguel A. (2002). *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Editorial Nordan-Comunidad.
3. Bueno M. (2019). *Manual práctico del huerto ecológico: huertos familiares, huertos escolares, huertos urbanos*. Segunda Edición.
4. CATIE (2016). *Manual de agricultura sostenible para América Central*, Capítulo sobre agroecosistemas y biodiversidad.
5. CNAE (2013). *Estrategia Nacional para el desarrollo de la Agricultura Orgánica y Agroecológica de la República de Guatemala 2013-2023*
6. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2019). *Recursos Fitogenéticos y Cambio Climático: un aporte para el SIGAP*. Documento técnico No. 09-2019

7. FAO (2010). Mitigación del Cambio Climático y adaptación en la Agricultura, Silvicultura y Pesca.
8. FAO (2015). *Diseño y manejo de sistemas agrícolas sostenibles*, Sección 1
9. FAO (2020). *Principios de la agroecología: Guía para la transición hacia sistemas alimentarios sostenibles*.
10. IARNA-URL (2020). Estado del ambiente en Guatemala
11. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2024). *Guatemala. Logros significativos de 2023*. IICA. repositorio.iica.int
12. INDAP. Manual de agricultura orgánica para pequeños productores agrícolas. Editores Loreto Arancibia Flanigs y Petar Badasic Álvarez.
13. JEABONS, J. *Cómo cultivar más hortalizas*. Ecology action of the Midpeninsula, California.
14. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2009). *Informe Ambiental del Estado de Guatemala*. 286 páginas (Disponible en: [www. marn.gob.gt](http://www.marn.gob.gt))
15. REDSAG (2013). Reacción Frente al Cambio Climático. Compilación de Documentos
16. RODRIGUEZ G., R. & HESSE M. 2000. *Al andar se hace camino*. Editorial Kimpres Ltda. Colombia.
17. UE. FHIA (2004). Guía sobre prácticas de conservación de suelos.
18. VETERINARIOS SIN FRONTERAS. (2004). *Etnoveterinaria en Guatemala y sus orígenes*. Magna Terra Editores S.A.
19. Documentos y artículos de cursos, seminarios, congresos, talleres y de páginas Web sobre sistemas de agricultura alternativa

10.0 CRONOGRAMA.

	ACTIVIDADES	P	M/A
1. Semana de 14 a 18 de julio 2025	<p>P: Presentación, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida.</p> <p>P: Clase oral dinamizada “La situación de los recursos naturales en Guatemala”</p> <p>A: Revisión bibliográfica: “Los distintos sistemas de producción agrícola”</p> <p>A: Observación del video “El giro de la agricultura convencional”</p> <p>RA: (RA1), (RA2), (RA3)</p>	2 2	2
2. Semana de 21 a 25 de julio 2025	<p>P: Clase oral dinamizada “Los principios de la agricultura sostenible”</p> <p>P: Hoja de trabajo: “Sistemas de Producción Agrícola”</p> <p>M: Distribución de los temas para el trabajo de investigación</p> <p>A: Observación del video “Documental Principios de Agricultura Ecológica”</p>	2 2	2

	<p>A: Lectura sobre Diseño y manejo de sistemas agrícolas sostenibles, Sección 1. FAO (2015)</p> <p>RA: RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>		
<p>3. Semana de 28 de julio al 1 de agosto 2025</p>	<p>P: Clase oral dinamizada “Biodiversidad agrícola”</p> <p>P: Análisis de artículo “El uso de la energía en la agricultura”</p> <p>M: Descripción del área de trabajo (Diagnostico)</p> <p>A: Observación del video “Características de la agroecología una Agricultura Más Sana”</p> <p>A: Observación del video “100 Diseños de huertas hogareñas y urbanas”</p> <p>A: Lectura de la Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Producción Orgánica y Agroecológica de la República de Guatemala 2013-2023</p> <p>RA: (RA1), (RA2) Y (RA3)</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>4. Semana de 4 a 8 de agosto 2025</p>	<p>P: Clase oral dinamizada “Certificación orgánica y otras certificaciones”</p> <p>M:” Diseño de un huerto agrícola sostenible”</p> <p>A: Lectura: documento “INDAP agricultura orgánica”</p> <p>A: observación del video “Certificación Orgánica en cinco pasos”</p> <p>A: observación del video “La transición agroecológica: paso a paso”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p>5. Semana de 11 a 15 de agosto 2025</p>	<p>P: Clase oral dinamizada “Hidroponía y agricultura sin suelo”</p> <p>M: Informe del establecimiento del huerto seleccionado</p> <p>A: Lectura: Manual sobre cultivos hidropónicos</p> <p>A: Observación de los videos “Qué es hidroponía e hidroponía comercial”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) Y (RA3)</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p>6. Semana de 18 a 22 de agosto 2025</p>	<p>P: Clase oral dinamizada: “El suelo un sistema Dinámico”</p> <p>P: Hoja de trabajo: Elementos minerales esenciales para las plantas”</p> <p>M: Trabajo de investigación sobre nutrición mineral de los cultivos</p> <p>A: Lectura “Guía conservación de suelos”</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p> <p>1</p>

	<p>A: Observación del video “El suelo es un organismo viviente”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) Y (RA3)</p>		
7. Semana de 25 a 29 de agosto 2025	<p>P: Clase oral dinamizada: “Manejo Ecológico de suelos y agua”</p> <p>P: Evaluación parcial</p> <p>A: Observación del video: “El surco de doble excavación”</p> <p>A: Observación de video “Biofábricas: Abono Bocashi como solución para Recuperar Suelos”</p> <p>RA:(R1), (RA2) Y (RA3)</p>	2 2	2
8. Semana de 1 a 5 de septiembre 2025	<p>P: clase oral dinamizada: “Relaciones de depredación en agroecosistemas”</p> <p>P: Gira de Estudios</p> <p>A: Lectura “Teoría de la Trofobiosis”</p> <p>A: Observación de video “Documental sobre plagas”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>	4	2
9. Semana de 8 a 12 de septiembre 2025	<p>P: clase oral dinamizada “Relaciones de parasitismo en agroecosistemas”</p> <p>M: Informe de la gira de estudios</p> <p>A: Lectura resumen “Metabolitos secundarios”</p> <p>A: observación de video “Documental Enfermedades”</p> <p>A: Observación de video “Opciones para Controlar Plagas y Enfermedades con Biopreparados”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>	4	2
10. Semana de 15 a 19 de septiembre 2025	<p>A: Informe del trabajo de Investigación sobre agricultura sostenible</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>		4
11. Semana de 22 a 26 de septiembre 2025	<p>P: Clase oral dinamizada “El equilibrio ecológico en la regulación de plagas y enfermedades” “Plantas Voluntarias”</p> <p>M: Informe de avances del trabajo de campo</p> <p>A: Lectura “Plaguicidas Naturales”, “Regulación de Plantas Voluntarias”</p> <p>A: Observación de video “Control de malezas en forma ecológica con acolchado vegetal”</p>	4	2

	<p>A: Observación de video “Control de Malezas y Arvenses”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>		
12. Semana de 29 de septiembre a 3 de octubre 2025	<p>P: Evaluación parcial de conocimientos”</p> <p>P: Clase oral dinamizada “La crianza ecológica”</p> <p>M: Trabajo de campo (visita de campo)</p> <p>A: Lectura de folletos de “Etnoveterinaria en Guatemala” Veterinarios sin fronteras</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>	2 2	2
13. Semana de 6 a 10 de octubre 2025	<p>P: Presentaciones de los trabajos de investigación de los estudiantes</p> <p>M: Evaluación 360⁰</p> <p>A: Lectura de artículo: Agroecosistemas, medio ambiente y seguridad alimentaria”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>	4	2
14. Semana de 13 a 17 de octubre 2025	<p>P: Presentaciones de los trabajos de investigación de los estudiantes</p> <p>M: Evaluación 360⁰</p> <p>A: Observación de video “Cómo Administrar una Granja Agrícola Orgánica”</p> <p>RA: (RA1), (RA2), y (RA3)</p>	4	2
15. Semana de 20 a 24 de octubre 2025	<p>P: Clase oral dinamizada “Sistemas Silvopastoriles”</p> <p>P: Clase oral dinamizada “Agricultura biodinámica”</p> <p>A: Lectura documento: “Sistemas Silvopastoriles”</p> <p>A: observación del video: “Como Sembrar Con LA LUNA/ cultivar con fases lunares/ calendario lunar”</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>	2 2	2
16. Semana de 27 a 31 de octubre 2025	<p>P: Presentación “Cambio Climático y Agricultura sostenible”</p> <p>P: Presentación “Agricultura climáticamente Inteligente</p> <p>M: Presentación del Informe final sobre Huerto Ecológico</p> <p>A: Lectura:” Mitigación del Cambio Climático y adaptación en la Agricultura, la silvicultura y la pesca”</p> <p>“Reduciendo la Vulnerabilidad al Cambio Climático” USAID</p> <p>A: Agricultura y cambio climático</p>	2 2	2


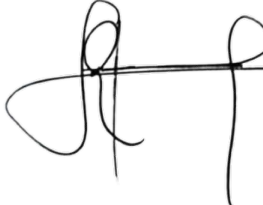

	<p>A: Lectura: del documento “Marco de priorización de prácticas de agricultura climáticamente inteligente ACI. Cerda R. et al.</p> <p>RA: (RA1), (RA2) y (RA3)</p>		
17. Semana de 3 a 7 de noviembre 2025	<p>P: Evaluación final</p> <p>RA: (RA1), (RA2) Y (RA3)</p>	2	
18. Semana de 17 a 21 de noviembre 2025	<p>P: Primera Recuperación</p> <p>RA: (RA1), (RA2) Y (RA3)</p>	2	
19. Semana de 12 a 16 de enero 2026	<p>P: Segunda Recuperación</p> <p>RA: (RA1), (RA2) Y (RA3)</p>	2	

P: ACTIVIDADES PRESENCIALES

M: ACTIVIDADES MIXTAS

A: ACTIVIDADES DE AUTOFORMACIÓN

11.0 El plan de estudios de la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de producción Agrícola (Agronomía). Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

<p>Inga. Agra. MSc. Floridalma Jacobs Docente del curso División de Ciencia y Tecnología CUNOC-USAC</p> 	<p>Ing. Agr. Ronal Alfaro Coordinador Carrera de Agronomía División de Ciencia y Tecnología CUNOC-USAC.</p>  
---	--