

**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Coordinación General de Investigación y Posgrado**

	<b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA</b> <b>COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO</b> <b>PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>		
<b>Datos de identificación</b>			
Unidad académica: <b>INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS</b>			
Programa: <b>MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN ANIMAL EN CLIMAS CÁLIDOS</b>	Plan de estudios: <b>2022-1</b>		
Nombre de la unidad de aprendizaje: <b>AGROECOLOGÍA E INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE</b>			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: <b>OPTATIVA</b>	
Horas clase (HC):	<b>02</b>	Horas prácticas de campo (HPC):	<b>02</b>
Horas taller (HT):		Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	<b>02</b>
Créditos (CR): <b>06</b>			
Requisitos: Ninguno.			
<b>Perfil de egreso del programa</b>			
<p>El egresado de la Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>			

Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	El propósito es desarrollar en los alumnos la capacidad para identificar y resolver problemas relacionados con la intensificación de la producción agrícola asociados a la producción de forrajes. Así, podrá generar proyectos de investigación donde pueda incrementar el grado de conciencia de la comunidad sobre problemas medioambientales vinculados a los sistemas de producción agrícola, así como demostrar alternativas para aminorar los impactos ambientales derivados de su

**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Coordinación General de Investigación y Posgrado**

	producción.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Evaluar el grado de conciencia de los productores locales de alimentos del ganado, con respecto a temas de carácter ambiental derivados de su producción, a través de los resultados de diagnósticos y actividades prácticas de concientización con las comunidades, para fomentar la cultura ambiental entre los productores y al mismo tiempo sensibilizarse los propios estudiantes, con espíritu de servicio y liderazgo.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La evidencia de tipo teórico consiste en la discusión oral de cada una de las unidades (actividad por equipos), con apoyo de presentaciones en Microsoft PowerPoint y/o la resolución de cuestionarios administrados en línea (actividad individual), a través de la plataforma de Kahoot. Existe una Rúbrica para determinar la calidad de estas discusiones (incluida en el encuadre del curso). Los cuestionarios se contestan en base a materiales disponibles en la plataforma electrónica del curso (Blackboard).</li> <li>• La evidencia de tipo práctico consiste en la presentación oral de cuatro avances en los proyectos en presentaciones en Microsoft PowerPoint. Existe una Rúbrica para determinar la calidad de estas presentaciones (incluida en el encuadre del curso). La evaluación del grado de conciencia de los productores es el componente práctico y se realiza a través de encuestas u otros instrumentos adecuados. Mayores detalles para el cumplimiento de esta evidencia serían proporcionados por el profesor del curso.</li> </ul> <p>Nota: Si por restricciones sanitarias no se pueden llevar a cabo proyectos que impliquen el acercamiento físico entre personas, los proyectos cambiarán a elaborarse de manera individual (ya no por equipos) y serán sustituidos por la escritura de propuestas de proyectos sostenibles, siguiendo el formato de escritura científica. Mayores detalles para el cumplimiento de esta evidencia serían proporcionados por el profesor del curso.</p>

<b>Temario</b>		
<b>I. Nombre de la unidad:</b>	El concepto de intensificación sostenible	<b>Horas: 6</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Discutir el concepto de intensificación sostenible; para juzgar la importancia de su implementación en el contexto actual, donde la sociedad demanda el uso de prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente; a través del desarrollo de proyectos con la comunidad; con una actitud de liderazgo y disposición para el trabajo en equipo.		
<b>Temas y subtemas</b>		
Encuadre del curso 1.1. Introducción 1.2. La Revolución Verde: Impactos positivos y negativos 1.3. Retos y soluciones de la intensificación sostenible 1.4. Principios y Objetivos de la Intensificación sostenible: Un Nuevo paradigma para el siglo XXI		
<b>Práctica de campo:</b>		<b>Horas: 6</b>

**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Coordinación General de Investigación y Posgrado**

Los alumnos presentan una propuesta de proyecto a desarrollar con un grupo de personas relacionadas con la producción agrícola. Los proyectos deberán tener como objetivo incrementar el grado de conciencia de la comunidad vinculada al proyecto, sobre sostenibilidad de la producción agrícola.

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Disturbio mínimo del suelo y cobertura permanente de material orgánica <b>Horas: 6</b>	
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Discutir los efectos del disturbio mínimo del suelo y cobertura permanente de material orgánica, como prácticas sostenibles para la producción agrícola; con el fin de juzgar la importancia de su implementación en el contexto actual, donde la sociedad demanda el uso de prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente; a través del desarrollo de proyectos con la comunidad; con una actitud de liderazgo y disposición para el trabajo en equipo.</p>	
<p><b>Temas y subtemas</b></p> <p>2.1. Labranza de conservación      2.2. Compactación agrícola de suelos      2.3. Cultivos de cobertura/Cultivos para incorporarse en verde      2.4. Cultivos intercalados      2.5. Manejo de residuos de cosechas</p>	
<p><b>Práctica de campo:</b></p> <p>Una vez retroalimentada la propuesta de proyecto de los alumnos, por parte de otros alumnos y el profesor, los alumnos deben realizar una actividad con la comunidad, para establecer el grado de conciencia inicial de la gente, sobre el tema que es motivo de la intervención en el proyecto.</p>	<b>Horas: 7</b>

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Diversificación de especies y selección de variedades adecuadas <b>Horas: 7</b>	
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Discutir los efectos de la diversificación de especies y selección de variedades adecuadas, como prácticas sostenibles para la producción agrícola; para juzgar la importancia de su implementación en el contexto actual, donde la sociedad demanda el uso de prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente; a través del desarrollo de proyectos con la comunidad; con una actitud de liderazgo y disposición para el trabajo en equipo.</p>	
<p><b>Temas y subtemas</b></p> <p>3.1. Rotación de cultivos      3.2. Variedades altamente rendidoras y variedades adaptadas      3.3. Calidad de semilla, tratamiento, dosis, profundidad de siembra y medición</p>	
<p><b>Práctica de campo:</b> Los alumnos realizan una primera actividades con la comunidad, con el fin de sensibilizar a la gente sobre los problemas que la producción agrícola causa al medio ambiente. Además, en esas mismas sesiones, los alumnos demuestran alternativas tangibles de solución, o de reducción del impacto producido por prácticas no sostenibles.</p>	<b>Horas: 6</b>

**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Coordinación General de Investigación y Posgrado**

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> de manejo del agua	Nutrición vegetal balanceada y prácticas sostenibles	<b>Horas: 7</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Discutir los efectos de la nutrición vegetal balanceada y manejo prácticas sostenibles de manejo del agua, como prácticas sostenibles para la producción agrícola; para juzgar la importancia de su implementación en el contexto actual, donde la sociedad demanda el uso de prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente; a través del desarrollo de proyectos con la comunidad; con una actitud de liderazgo y disposición para el trabajo en equipo.		
<p><b>Temas y subtemas</b></p> <p>4.1. Materia orgánica del suelo          4.2. Aplicación de estiércoles y fertilizantes          4.3. Manejo integrado de nutrientes          4.4. Micro-Captación de agua de lluvia          4.5. Micro-irrigación          4.6. Irrigación deficitaria          4.7. Irrigación suplementaria</p>		
<b>Práctica de campo:</b>  Los alumnos realizan una segunda actividades con la comunidad, con el fin de sensibilizar a la gente sobre los problemas que la producción agrícola causa al medio ambiente. Además, en esas mismas sesiones, los alumnos implementarán alternativas tangibles de solución, o de reducción del impacto producido por prácticas no sostenibles.	<b>Horas: 7</b>	

<b>V. Nombre de la unidad:</b> integrada de cultivos y ganado	Protección ecológica de cultivos y producción	<b>Horas: 6</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Discutir los efectos de la protección ecológica de cultivos y producción integrada de cultivos y ganado, como prácticas sostenibles para la producción agrícola; para juzgar la importancia de su implementación en el contexto actual, donde la sociedad demanda el uso de prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente; a través del desarrollo de proyectos con la comunidad; con una actitud de liderazgo y disposición para el trabajo en equipo.		
<p><b>Temas y subtemas</b></p> <p>5.1. Manejo ecológico de plagas          5.2. Enfoques culturales          5.3. Manejo de hábitat          5.4. Sistemas integrados de cultivos y ganado</p>		
<b>Práctica de campo:</b>  Los alumnos deben realizar una actividad para obtener un diagnóstico final, para establecer el grado de conciencia de la gente al final de la intervención, sobre el tema que es del proyecto.	<b>Horas: 6</b>	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>  El profesor del curso (Facilitador) introducirá los puntos principales a desarrollar, propiciará la reflexión crítica y el
---

**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Coordinación General de Investigación y Posgrado**

análisis a través de Investigación de contenidos, discusiones, trabajo en equipos, elaboración de juicios, solución de problemas, y estudio de casos.

Los estudiantes abordarán los temas tanto en forma individual como en equipos, mediante investigaciones bibliográficas, análisis de materiales digitales, exposiciones en equipos, obteniendo diferentes productos de aprendizaje de cada una de ellas, tales como resúmenes analíticos de lecturas, guías de discusión, y ensayos.

**Criterios de evaluación:**

Los proyectos se evaluarán mediante presentaciones orales en clase. Los criterios para determinar la calificación de estas presentaciones se detallan en el encuadre. Los proyectos cuentan el 40% de la calificación. Este porcentaje se desglosa a continuación:

- Presentación de la propuesta de proyectos 5%
- Presentación de evidencias de inicio de proyectos 5%
- Presentación de evidencias de avance de proyectos 5%
- Presentación de evidencias de finalización de proyectos 25%

Los contenidos teóricos de las unidades se evaluarán a través de presentaciones de discusiones orales con apoyo de presentaciones en formato PowerPoint y la administración electrónica de quices (cuestionarios), a través de la plataforma de Kahoot. Para determinar la calificación de las presentaciones orales se utiliza una rúbrica que se encuentra en el encuadre del curso, y disponible en la plataforma Blackboard. Mientras que la calificación de los quices se obtiene de manera automática en la plataforma de Kahoot. Estos dos apartados representan el 60% de la calificación. Este porcentaje se desglosa a continuación:

- La calificación de la discusión y/o quiz de la Unidad 1 representa el 12%.
- La calificación de la discusión y/o quiz de la Unidad 2 representa el 12%.
- La calificación de la discusión y/o quiz de la Unidad 3 representa el 12%.
- La calificación de la discusión y/o quiz de la Unidad 4 representa el 12%.
- La calificación de la discusión y/o quiz de la Unidad 5 representa el 12%.

**Criterios de acreditación:**

- Los criterios de acreditación se rigen por el Estatuto Escolar vigente, que indica que la calificación se da en una escala de 0 al 100, siendo un mínimo aprobatorio 70.
- Los porcentajes de la calificación se detallaron ya en el apartado anterior, denominado Criterios de evaluación.

**Bibliografía:**

1. Altieri, M. A. (2018). Agroecology: the science of sustainable agriculture. CRC Press. Disponible electrónicamente en librería de la UABC.
2. Blay-Palmer, A. (Ed.). (2016). Imagining sustainable food systems: Theory and practice. Routledge. Disponible electrónicamente en librería de la UABC (Referencia clásica).
3. Lichtfouse E. Sustainable Agriculture Reviews. [Recurso Electrónico]: Volumen 19. 1st ed. 2016. Disponible electrónicamente en librería de la UABC.
4. Reddy, P. Parvatha. Sustainable intensification of crop production. Singapore: Springer, 2016.
5. Smith, A., Snapp, S., Chikowo, R., Thorne, P., Bekunda, M., & Glover, J. (2017). Measuring sustainable

**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Coordinación General de Investigación y Posgrado**

- intensification in smallholder agroecosystems: A review. *Global Food Security*, 12, 127-138. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912416300347>. Fecha de ultimo acceso: 6 de junio de 2020.
6. Spiegel, S., Bestelmeyer, B. T., Archer, D. W., Augustine, D. J., Boughton, E. H., Boughton, R. K., ... & Hapeman, C. J. (2018). Evaluating strategies for sustainable intensification of US agriculture through the Long-Term Agroecosystem Research network. *Environmental Research Letters*, 13(3), 034031. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaa779/meta>. Fecha de ultimo acceso: 6 de junio de 2020.
7. Villalobos, F. J., & Fereres, E. (Eds.). (2016). *Principles of agronomy for sustainable agriculture*. Springer.
8. Wezel, A., Casagrande, M., Celette, F., Vian, J. F., Ferrer, A., & Peigné, J. (2014). Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agronomy for sustainable development*, 34(1), 1-20 (Referencia clásica). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-013-0180-7>. Fecha de último acceso: 6 de junio de 2020.

NOTA. Adicionalmente, se recomienda entusiastamente, la revisión de artículos científicos publicados recientemente (en los últimos años a partir de la fecha del presente curso), en revistas de alto impacto.

**Fecha de elaboración / actualización:** 2 de septiembre de 2021.

**Perfil del profesor:**

El docente que imparte la unidad de aprendizaje de Agroecología e intensificación sostenible debe contar con título de Doctor en Agronomía, Sistemas de Producción Agropecuarios, Ecología, Ciencias Ambientales, o áreas afines, con conocimientos avanzados en ciencias ambientales aplicadas a la producción agrícola y pecuaria; preferentemente con dos años de experiencia docente. Debe fomentar el autoaprendizaje, el liderazgo, y el pensamiento crítico de los alumnos.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje:  
**Dr. Jesús Santillano Cázares**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



INSTITUTO DE  
CIENCIAS AGRICOLAS

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

**Dr. Daniel González Mendoza**

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

**Dra. Marisol Galicia Juárez**

