



PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN AGRICULTURA SUSTENTABLE Y
PROTEGIDA



EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: SUSTENTABILIDAD AGRÍCOLA.

CLAVE: E-SAG-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante establecerá estrategias de producción agrícola sustentable con base en la teoría general de sistemas, teorías del desarrollo, el diagnóstico regional y estrategias agroecológicas para contribuir al desarrollo local y regional.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Proponer el proceso de producción agrícola mediante la evaluación de las condiciones edafoclimáticas y fisiológicas para garantizar la rentabilidad, sustentabilidad y desarrollo de la región.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I.- Sistemas agrícolas	7	13
II.- Agroecología y desarrollo rural participativo	7	13	20
III.- Diagnóstico regional	7	13	20
Totales	21	39	60

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>Evaluar las condiciones edafoclimáticas a través del análisis de suelo, planta, agua, microbiológicos y atmosféricos para reconocer los factores que influyen en el establecimiento del cultivo.</p>	<p>Determinar el nivel de fertilidad del suelo a través del muestreo y análisis de propiedades físicas, químicas y microbiológicas, para la selección adecuada de cultivos a establecer, fuentes de nutrición y enmiendas.</p>	<p>Elaborar un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo y técnica de muestreo. -Metodología. -Análisis realizados. -Interpretación del resultado de los análisis de suelo realizados. -Recomendación de los cultivos a establecer, fuentes de nutrición y enmiendas.
	<p>Identificar los microorganismos que interactúan con el desarrollo de la planta a través de análisis microbiológicos para dar manejo, control y/o reproducción.</p>	<p>Elaborar un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo y técnica de muestreo. -Metodología. -Análisis realizados. -Interpretación del resultado de los análisis realizados. -Propuesta para el manejo y control de los microorganismos. -Propuesta para la reproducción de los microorganismos benéficos.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I.- Sistemas agrícolas					
Propósito esperado	El alumno estructurará los componentes de un sistema de producción agrícola sustentable para proponer soluciones integrales a las necesidades locales y regionales.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	7	Horas del Saber Hacer	13	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Teoría de sistemas aplicados a la agricultura	Explicar los fundamentos de la teoría de sistemas. Describir el enfoque de la Teoría de Sistemas aplicado a la agricultura. Diagramar un sistema de producción agrícola.	Proponer soluciones a problemas estructurales en la producción agrícola con base en la Teoría General de Sistemas.	Desarrollar un sentido de responsabilidad que impulse a cumplir con las tareas asignadas de manera oportuna y eficiente, reconociendo el impacto de nuestras acciones en el logro de metas individuales y colectivas.
Teorías del Desarrollo	Explicar la teoría del desarrollo y crecimiento económico. Identificar la aplicación de las teorías del desarrollo y crecimiento económico en el sector agrícola. Identificar las políticas públicas orientadas a la agroecología.	Estructurar acciones de proyectos agrícolas sustentables, orientados a políticas públicas, participación ciudadana y retos socio-agroecológicos.	Adoptar una actitud proactiva para identificar oportunidades y tomar iniciativas para abordar desafíos.
Sustentabilidad Agrícola	Reconocer los conceptos de la sustentabilidad en un sistema de producción agrícola. Explicar los ejes de la sustentabilidad: económico, social y ambiental en los sistemas agrícolas.	Formular estrategias de solución acorde a las necesidades de unidades de producción agrícola tomando en cuenta los ejes económico, social y ambiental.	Desarrollar la habilidad de organizar y estructurar información de manera

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	Identificar los ejes de la sustentabilidad: económico, social y ambiental en los sistemas agrícolas.		<p>lógica y coherente, facilitando la comprensión y el análisis de datos complejos.</p> <p>Fomentar la habilidad analítica para desglosar problemas, detectar pautas y conexiones, y elaborar conclusiones sólidas con base en la información disponible.</p>
--	--	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Análisis de casos Tareas de investigación Discusión de grupo	Equipo multimedia Internet Equipo de laboratorio Impresos Guías prácticas Manuales técnicos. Herramientas de análisis de datos y GIS Estudios de impacto ambiental	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

<p>El estudiante comprende la teoría de sistemas, teoría de desarrollo y crecimiento económico. Identifica los ejes de la sustentabilidad: económico, social y ambiental en los sistemas agrícolas. Además, identifica y analiza los componentes del sistema de producción agrícola sustentable.</p>	<p>A partir de un caso práctico elaborará un reporte de un sistema de producción agrícola sustentable que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sistema de producción agrícola. -Componentes de la teoría de desarrollo y crecimiento económico. - Ejes de sustentabilidad: económico, social y ambiental. -Justificación. - Diagrama del sistema de producción agrícola sustentable. 	<p>Casos prácticos Rúbrica</p>
--	---	------------------------------------

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Agroecología y desarrollo rural participativo					
Propósito esperado	El alumno propondrá estrategias de producción orgánica y manejo de residuos orgánicos e inorgánicos para fomentar un enfoque agroecológico en la unidad de producción protegida.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	7	Horas del Saber Hacer	13	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Bases agroecológicas	Explicar el enfoque agroecológico en los sistemas de producción agrícola sustentable y protegida. Explicar los elementos de un agroecosistema: factores bióticos y abióticos, socioeconómicos y culturales en una unidad de producción agrícola. Describir las características agroecológicas de una unidad de producción agrícola protegida. Explicar la gestión de la calidad y certificación en sistemas agroalimentarios desde una perspectiva sistémica.	Diagramar sistemas agroecológicos: orgánico, policultivos, cultivos intercalados, rotación de cultivos, en una unidad de producción agrícola sustentable y protegida. Diseñar estrategias y técnicas integrales para garantizar la calidad de los sistemas agroalimentarios desde una perspectiva sistémica.	Desarrollar un sentido de responsabilidad que impulse a cumplir con las tareas asignadas de manera oportuna y eficiente, reconociendo el impacto de nuestras acciones en el logro de metas individuales y colectivas. Adoptar una actitud proactiva para identificar oportunidades y tomar iniciativas para abordar desafíos.
Manejo de residuos del sistema de producción agrícola protegida	Explicar el concepto de residuos agrícolas: orgánicos e inorgánicos. Identificar la importancia del manejo de los residuos agrícolas: orgánicos e inorgánicos.	Proponer estrategias de manejo de residuos agrícolas orgánicos e inorgánicos. Realizar acciones de manejo de residuos agrícolas orgánicos.	Tener habilidades analíticas, para la detección de áreas de oportunidad y problemáticas y

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	<p>Reconocer los métodos de manejo de residuos agrícolas orgánicos: incorporación de materia orgánica, elaboración de compostas y vermicompostas</p> <p>Identificar los procedimientos y la normatividad para el manejo y disposición de los residuos inorgánicos generados en la producción agrícola protegida: cubiertas plásticas, cintillas de riego y envases.</p>		<p>comprender cómo se relacionan entre sí, permitiendo así una comprensión más profunda y precisa de la situación en cuestión.</p> <p>Integrar información proveniente de diversas fuentes o elementos, identificar los puntos clave y generar una comprensión global o una solución que combine de manera coherente y efectiva todos los aspectos relevantes.</p> <p>Transparencia y veracidad en todas nuestras interacciones y comunicaciones, en los trabajos en equipo, siendo fieles a nuestros principios y valores, cultivando así la confianza y el respeto colaborativo.</p> <p>Colaborar de manera efectiva con los miembros del equipo, compartiendo conocimientos, habilidades y responsabilidades para lograr metas en comun,</p>
Producción orgánica en sistemas de producción agrícola	<p>Explicar los elementos que integran un sistema de producción agrícola orgánico: incorporación de materia orgánica, uso de extractos vegetales, harinas y caldos minerales, labores culturales y rotación de cultivos.</p> <p>Reconocer las características del sistema de producción orgánica.</p> <p>Explicar la normatividad para la producción agrícola orgánica: Nacional e internacional.</p>	Diseñar y desarrollar sistemas de producción orgánica desde los principios de la agroecología en condiciones protegidas.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

			<p>fomentando así la comunicación, la empatía y el respeto mutuo entre los miembros del equipo.</p> <p>Alcanzar metas y objetivos de manera eficiente y efectiva, implica estableciendo objetivos claros, identificar recursos necesarios, y diseñar un plan de acción realista, permitiendo así una gestión óptima del tiempo y los recursos disponibles.</p>
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Análisis de caso Equipos colaborativos Solución de problemas	Internet Computadora Equipo multimedia Unidad de producción protegida Cuaderno de campo (libro de notas) Material Impreso Cámara fotográfica o de video Marcadores de colores Rotafoli	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

<p>El estudiante comprende el enfoque agroecológico y los elementos que lo integran, identifica el sistema agroecológico en la unidad de producción agrícola. Comprende el concepto de residuos agrícolas: orgánico e inorgánico y la normatividad orgánica nacional e internacional, así como los elementos del sistema de agricultura orgánica.</p>	<p>A partir de un estudio de caso en una unidad de producción agrícola protegida presentará una propuesta que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de sistema agroecológico y sus elementos. -Características del sistema agroecológico en la unidad. -Residuos orgánicos e inorgánicos. - Uso y manejo de residuos orgánicos e inorgánicos y su justificación. - Sistema de producción orgánica. - Normatividad aplicable. 	<p>Estudio de caso Lista de cotejo</p>
---	--	--

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III.- Diagnóstico regional				
Propósito esperado	El alumno determinará las oportunidades de financiamiento para el establecimiento de una unidad de producción protegida mediante el uso de las herramientas del diagnóstico regional.				
Tiempo Asignado	Horas del Saber	7	Horas del Saber Hacer	13	Horas Totales 20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Herramientas metodológicas del diagnóstico regional para la toma de decisiones	Explicar el concepto del diagnóstico regional exploratorio y su importancia. Describir los planos que integran el diagnóstico regional: económico, social,	Elaborar un diagnóstico regional exploratorio para la investigación y el manejo ecológico de los recursos naturales y sistemas de producción	Desarrollar un sentido de responsabilidad que impulse a cumplir con las tareas asignadas de manera

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	<p>cultural, político, tecnológico y del medio físico.</p> <p>Identificar los planos: económico, social, cultural, político, tecnológico y del medio físico en el sector agrícola.</p>	<p>agrícola, bajo diversos esquemas de análisis y toma de decisiones.</p>	<p>oportuna y eficiente, reconociendo el impacto de nuestras acciones en el logro de metas individuales y colectivas.</p>
<p>Fuentes de información agrícola.</p>	<p>Identificar las fuentes de información agrícola existentes.</p> <p>Explicar las técnicas de obtención de información primaria y secundaria del sector agrícola.</p> <p>Identificar las técnicas de levantamiento de información primaria: entrevista, encuesta y observación.</p> <p>Identificar las técnicas de obtención de información secundaria: anuarios estadísticos, censos, indicadores, cartografía, sistemas de información geográfica y percepción remota.</p>		<p>Adoptar una actitud proactiva que nos lleva a identificar oportunidades y tomar iniciativas para abordar desafíos.</p> <p>Desarrollar la habilidad de organizar y estructurar información de manera lógica y coherente, facilitando la comprensión y el análisis de datos complejos.</p>
<p>Fuentes de financiamiento y políticas públicas del desarrollo rural</p>	<p>Identificar las políticas públicas de desarrollo rural y las fuentes de financiamiento para el sector agrícola.</p> <p>Explicar la política agrícola a nivel nacional, estatal y local.</p> <p>Explicar las fuentes de financiamiento y programas de apoyo gubernamentales en el sector agrícola.</p>	<p>Proponer el establecimiento de una unidad de producción agrícola protegida bajo el esquema de financiamiento y apoyo gubernamental.</p>	<p>Fomentar la habilidad analítica para desglosar problemas, detectar pautas y conexiones, y elaborar conclusiones sólidas con base en la información disponible.</p> <p>Integrar información proveniente de diversas fuentes o elementos, identificar los puntos clave y generar una comprensión</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

			<p>global o una solución que combine de manera coherente y efectiva todos los aspectos relevantes.</p> <p>Transparencia y veracidad en todas nuestras interacciones y comunicaciones, en los trabajos en equipo, siendo fieles a nuestros principios y valores, cultivando así la confianza y el respeto colaborativo.</p> <p>Colaborar de manera efectiva con los miembros del equipo, compartiendo conocimientos, habilidades y responsabilidades para lograr metas en común, fomentando así la comunicación, la empatía y el respeto mutuo entre los miembros del equipo.</p> <p>Alcanzar metas y objetivos de manera eficiente y efectiva, implica estableciendo objetivos claros, identificar recursos necesarios, y diseñar un plan de acción realista,</p>
--	--	--	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

			permitiendo así una gestión óptima del tiempo y los recursos disponibles.
--	--	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Análisis de casos Investigación Discusión en grupos Solución de problemas	Equipos multimedia Internet Impresos Cartas topográficas Sistemas de Información Geográfica Cámara Fotográfica	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

<p>El estudiante comprende el concepto de diagnóstico regional exploratorio y los planos que lo integran. Identifica las fuentes y técnicas de información primaria y secundaria. Comprende las políticas públicas de desarrollo rural, identifica las fuentes de financiamiento y los programas de apoyo gubernamental en el sector agrícola. Analiza la propuesta del establecimiento de una unidad de producción en el componente de agricultura protegida.</p>	<p>A partir de un caso práctico de Agricultura Protegida elaborará un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) características de los planos que integran el diagnóstico regional:</p> <ul style="list-style-type: none"> -económico - social - cultural - político - tecnológico - medio físico <p>b) Las fuentes de información agrícola</p> <p>c) Técnicas de levantamiento de información</p> <p>d) Las fuentes de financiamiento para el sector agrícola</p> <p>e) Programas de apoyo gubernamental y de la banca privada</p> <p>f) Justificación</p> <p>g) Conclusión</p>	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>
--	---	---

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
<p>Formación Académica: Profesionista con perfil de Biología, Botánica, Ing. Agronomo, Ing. En Agricultura Sustentable y Protegida. Ing. Forestal.</p>	<p>Formación pedagógica: manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos, conocimiento del modelo de evaluación por competencias.</p>	<p>Experiencia profesional: un mínimo de dos años de experiencia en labor profesional, en práctica en la aplicación de prácticas agrícolas sostenibles.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Zinck, J. A., Berroterán, J. L., Farshad, A., Moameni, A., Wokabi, S., & Van Ranst, E.	2005	La sustentabilidad agrícola: un análisis jerárquico		Gaceta ecológica.	
González Carmona, E., & Torres Valladares, C. I.	2014	La sustentabilidad agrícola de las chinampas en el Valle de México: caso Xochimilco		Revista Mexicana de agronegocios.	
Calva, J. L.	2007	Sustentabilidad y desarrollo ambiental		UNAM	
Gavito, M. E., Wal, H. V. D., Aldasoro, E. M., Ayala-Orozco, B., Bullén, A. A., Cach-Pérez, M., ... & Villanueva, G.	2017	Ecología, tecnología e innovación para la sustentabilidad: retos y perspectivas en México		Revista mexicana de biodiversidad.	
MASERA, O., & López Ridaura, S.	2000	SUSTENTABILIDAD Y SISTEMAS CAMPESINOS. CINCO EXPER: cinco experiencias de evaluación en el México rural		(Vol. 2). Ediciones Mundi-Prensa.	
Astier, Y. Galván- M.	2008	Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional	México	SEAE	978-84-612-5641-9.
Bello, C. J.	2010	¿Qué sabemos de? Agroecológica y producción ecológica	Madrid, España	CSIC	978-8400092269
Bertalanffy, L. Von	2006	Teoría general de los sistemas.	México, D.F	Fondo de Cultura	9789681606275

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

				Económica de España	
Calva J. L.	2007	Sustentabilidad y desarrollo ambiental.	México, D.F.	UNAM	70-32-3532-8
Gonsalves, J. F.	2006	Investigación y desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales.	Lima, Perú	IDRC (International Development Research Centre)	9789716140354
González, G.E.	2008	Educación, medio ambiente y sustentabilidad	Nuevo León, México	Siglo XXI	9786073000482
Norton,R.D.	2004	Política de desarrollo agrícola	Roma, Italia	FAO	9253052074

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-4.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	