

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
LICENCIATURA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN FLORICULTURA



PROGRAMA DE ESTUDIOS  
MAQUINARIA AGRÍCOLA

<b>Elaboró:</b>	Mtro. Gustavo Salgado Benítez	Facultad de Ciencias Agrícolas
	Mtro. Hernán Gil Gil	
	Dr. Francisco Gutiérrez Rodríguez	Centro Universitario UAEM Tenancingo
	Ing. José Alfredo Rodríguez Guajardo	
<b>Asesoría técnica:</b>	Mtra. Mayra Karina Laureano Aviles	Dirección de Estudios Profesionales
	Mtra. Araceli Rivera Guzmán	

<b>Fecha de aprobación:</b>	<b>H. Consejo Académico</b>	<b>H. Consejo de Gobierno</b>
	27 de noviembre de 2023	27 de noviembre de 2023
	<b>Facultad de Ciencias Agrícolas</b>	



## Índice

	<b>Pág.</b>
<b>I. Datos de identificación.</b>	3
<b>II. Presentación del programa de estudios.</b>	4
<b>III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.</b>	5
<b>IV. Objetivos de la formación profesional.</b>	7
<b>V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.</b>	8
<b>VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.</b>	8
<b>VII. Acervo bibliográfico.</b>	10



### I. Datos de identificación.

Espacio académico  
donde se imparte

**Facultad de Ciencias Agrícolas  
Centro Universitario UAEM Tenancingo**

Estudios profesionales

**Licenciatura en Ingeniería Agronómica en  
Floricultura, 2024**

Unidad de aprendizaje

**Maquinaria agrícola**

Carga académica

**2**

Horas  
teóricas

**3**

Horas  
prácticas

**5**

Total de  
horas

**7**

Créditos

Carácter

**Obligatoria**

Tipo

**Taller**

Periodo escolar

**Tercero**

Área  
curricular

**Ciencias Agronómicas**

Núcleo de  
formación

**Sustantivo**

Seriación

**Ninguna**

UA Antecedente

**Ninguna**

UA Consecuente

### Formación común

Licenciatura

Ingeniería Agronómica Fitotecnista

Ingeniería Agronómica en Floricultura

Ingeniería Agroindustrial



## II. Presentación del programa de estudios.

La unidad de aprendizaje de Maquinaria agrícola aborda el estudio de la maquinaria utilizada en los procesos de producción agrícola, así como su operación, importante en el quehacer del ingeniero agrónomo debido a que le permite cultivar grandes extensiones de tierra sin exigir un mayor esfuerzo físico por parte del agricultor.

El programa de estudios se integra de cinco unidades temáticas, se inicia con el estudio de las características del tractor agrícola como columna vertebral de la maquinaria agrícola; en la segunda unidad se aborda la mecanización agrícola y sus potenciales aplicaciones; en la unidad tres se estudia el equipamiento tecnológico del tractor, normas de seguridad y la eficiencia de los equipos; la cuarta unidad consiste en los usos y calibraciones de los implementos agrícolas, finalmente la quinta unidad se estudian los tipos y características de las maquinas sembradoras, fertilizadoras y cosechadoras.

Es importante coadyuvar fortalecer las habilidades necesarias para que los futuros profesionales analicen y propongan soluciones innovadoras ante los retos o situaciones que demanda el sector, a fin de buscar mayor eficiencia y sostenibilidad en los sistemas agropecuarios, en aspectos vinculados con el uso de maquinaria agrícola.

La unidad de aprendizaje contribuye al logro de las funciones del perfil de egreso ya que, mediante la identificación de los componentes de un sistema productivo podrán manejar de forma sostenible los recursos naturales, para el mejoramiento de los sistemas de producción. Asimismo, contribuye en el manejo de los aparatos que conforman una máquina tractor, así como las diferentes regulaciones que necesitan para un correcto trabajo a fin de obtener mejor rendimiento, mayor productividad, reducción de costos de producción y una mejor calidad en las cosechas, lo cual genera fondos exportables, además de ser correlacionada con aspectos edafológicos, de labranza de conservación y uso del suelo.



### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGRONÓMICA EN FLORICULTURA, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	
O B L I G A T O R I A S	Morfología vegetal 3 2 5 8	Sistemática vegetal 3 1 4 7	Fisiología vegetal 3 2 5 8	Genética vegetal 2 3 5 7	Mejoramiento genético de ornamentales 2 3 5 7		Biotecnología vegetal 2 3 5 7	Fisiología y tecnología de postcosecha 2 3 5 7		
	Química agrícola 4 1 5 9	Bioquímica agrícola 2 3 5 7	Edafología 2 3 5 7	Fertilidad y nutrición vegetal 3 2 5 8	Análisis de suelo, agua y planta 1 3 4 5	Agroecología y sostenibilidad 1 3 4 5	Gestión e impacto ambiental 1 3 4 5			
	Agrometeorología 3 2 5 8	Entomología agrícola 2 3 5 7	Acarología agrícola 2 2 4 6	Fitopatología 2 3 5 7	Toxicología y manejo de plaguicidas 2 3 5 7	Manejo integrado de plagas 2 3 5 7	Producción y tecnología de semillas ornamentales 2 3 5 7	Inocuidad 3 1 4 7		
	Matemáticas aplicadas en agronomía 3 2 5 8	Microbiología agrícola 2 3 5 7	Maquinaria agrícola 2 3 5 7	Hidráulica 2 1 3 5	Sistemas de irrigación 2 3 5 7	Manejo de ambientes controlados 2 3 5 7	Agricultura de precisión 1 3 4 5			
	Sociología y desarrollo rural 4 0 4 8	Probabilidad y estadística 4 1 5 9	Muestreo estadístico 3 2 4 8	Diseños experimentales 3 2 5 8	Extensión rural 2 2 4 6	Administración agrícola 2 3 5 7	Investigación florícola 2 2 4 6	Habilidades directivas 1 1 4 5		
	Sistemas florícolas 3 1 4 7	Etnobotánica 1 3 4 5	Legislación y normatividad agrícola 3 0 3 6	Propagación y viverismo 2 3 5 7	Cultivos florícolas 2 3 5 7	Producción de foliajes 1 3 4 5	Cultivos tropicales florícolas 2 3 5 7	Comercialización de ornamentales 3 1 4 7		
	Cultura de paz, igualdad de género e inclusión 0 3 3 3	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4		Macetería, cactáceas y vivaces 1 3 4 5	Producción de ornamentales en hidroponía 2 3 5 7	Arquitectura del paisaje 3 4 5	Manejo y conservación de especies silvestres 2 2 4 6	Diseño floral 1 3 4 5		
		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Integrativa profesional* -- -- -- 8		Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4		
						Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 2 1 3 4 5	Optativa 3 1 3 4 5		
								Optativa 4 1 3 4 5		
									Práctica profesional** 30	
	HT 20 HP 11 TH 31 CR 51	HT 15 HP 17 TH 32 CR 47	HT 15 HP 17 TH 32 CR 47	HT 19 HP 16 TH 35 CR 54	HT 15 HP 22 TH 37 CR 50	HT 10 HP 21+** TH 32+** CR 51	HT 14 HP 26 TH 40 CR 54	HT 14 HP 23 TH 37 CR 51	HT -- HP -- TH -- CR 30	



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9																								
					<table border="1"> <tr><td>Producción de especies de relleno</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Producción de especies de relleno	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Innovación y transformación de productos florícolas</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Innovación y transformación de productos florícolas	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Uso, manejo y conservación de suelo y agua</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Uso, manejo y conservación de suelo y agua	1		3		4		5	
Producción de especies de relleno	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Innovación y transformación de productos florícolas	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Uso, manejo y conservación de suelo y agua	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
					<table border="1"> <tr><td>Pollinator gardens<sup>i</sup></td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Pollinator gardens <sup>i</sup>	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Arboricultura urbana</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Arboricultura urbana	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Micropropagación de ornamentales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Micropropagación de ornamentales	1		3		4		5	
Pollinator gardens <sup>i</sup>	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Arboricultura urbana	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Micropropagación de ornamentales	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
						<table border="1"> <tr><td>Ecophysiology<sup>j</sup></td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Ecophysiology <sup>j</sup>	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Tecnología de insumos orgánicos</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Tecnología de insumos orgánicos	1		3		4		5									
Ecophysiology <sup>j</sup>	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Tecnología de insumos orgánicos	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
							<table border="1"> <tr><td>Control estadístico de la calidad</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Control estadístico de la calidad	1		3		4		5																	
Control estadístico de la calidad	1																															
	3																															
	4																															
	5																															

**SIMBOLOGÍA**

Unidad de aprendizaje (UA)	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

► 17 líneas de seriación.

Créditos mínimos 24 y máximos 54 por periodo escolar.

\*Actividad académica.

\*\*Las horas de la actividad académica.

<sup>i</sup> UA que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

**PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Núcleo básico:	47
cursar y acreditar 20	41
UUAA obligatorias	88
	135

Núcleo sustantivo:	50
cursar y acreditar 25	66
UUAA obligatorias	116
	166

Núcleo integral: cursar	21
y acreditar 13 UUAA +	34+**
2* obligatorias	55+**
	114

Núcleo integral: cursar	4
y acreditar 4 UUAA	12
optativas	16
	20

Total del núcleo básico:
acreditar 20 UUAA para cubrir
135 créditos

Total del núcleo sustantivo
acreditar 25 UUAA para cubrir
166 créditos

Total del núcleo integral
acreditar 17 UUAA + 2* para
cubrir 134 créditos

**TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

UUAA obligatorias	58 + 2 Actividades académicas
UUAA optativas	4
UUAA a acreditar	62 + 2 Actividades académicas
Créditos	435



#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

Son objetivos de los estudios profesionales de la Licenciatura en Ingeniería Agronómica en Floricultura, formar profesionales con alto sentido de responsabilidad, críticos, creativos y un alto nivel técnico, científico y humanístico capaces de:

Evaluar unidades de producción florícola, mediante el diagnóstico de las condiciones agro-edafoclimáticas de la zona, los puntos estratégicos de mercado y el acceso a tecnologías e insumos, para adecuar el proceso de producción a sistemas rentables y sostenibles.

Adecuar las condiciones físicas, climáticas y edáficas de las unidades de producción florícola, tomando en consideración sus necesidades y requerimientos de rentabilidad y sostenibilidad, para seleccionar y hacer uso adecuado de las tecnologías y estrategias innovadoras disponibles.

Fomentar el uso de las nuevas tecnologías en el área agrícola y florícola, por medio de la divulgación de los conocimientos y experiencias derivadas de la investigación, así como la capacitación a productores y profesionales del sector, para el mejoramiento de los sistemas de producción florícola.

Fortalecer la cadena de producción florícola, mediante el uso de esquemas administrativos de los recursos disponibles en la unidad de producción, para competir en los mercados local, regional, nacional e internacional.

Solucionar problemáticas en las unidades de producción, mediante la implementación del método científico, para mejorar la productividad y rentabilidad del sistema de producción florícola.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

**Núcleo sustantivo.** Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Seleccionar las prácticas agrícolas funcionales, por medio del estudio de los factores que afectan la producción, tales como edafología, nutrición, fisiología y fitosanidad, para operar de manera eficiente los procesos productivos e incrementar la producción florícola.



## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Implementar el uso de la maquinaria y equipo agrícola de acuerdo con el sistema de producción, por medio de los principios de su funcionamiento y prácticas de campo, para eficientizar las actividades agrícolas.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

### Unidad temática 1. Mecanización agrícola

**Objetivo:** Distinguir los tipos de máquinas agrícolas a partir de la comparación de sus características, las condiciones del suelo y su aplicación en el campo a fin de valorar sus bondades.

**Temas:**

- 2.1 Historia de la mecanización
- 2.2 Terminología empleada en maquinaria agrícola
- 2.3 Tipos de tractor basado en sus formas de tracción y características generales según su potencia

### Unidad temática 2. Tractor agrícola

**Objetivo:** Examinar las características de los motores de combustión interna de diésel y a gasolina a partir del estudio de sus características y tipos de mantenimiento mediante la aplicación de prácticas de mantenimiento en los tractores a fin de identificar las especificaciones de cada máquina e incrementar su eficiencia.

**Temas:**

- 1.1 Componentes y piezas de los motores a diésel y a gasolina
- 1.2 Mantenimiento preventivo y correctivo
- 1.3 Eficiencia de potencia
- 1.4 Componentes complementarios del motor diésel



### Unidad temática 3. Equipamiento tecnológico del tractor

**Objetivo:** Explicar la importancia del equipamiento, mediante la comparación con el costo de inversión en la adquisición de equipo y el uso potencial, mediante la operación de los tractores para su aprovechamiento óptimo.

**Temas:**

- 3.1 Inventario de parque de tractores a nivel estatal, nacional e internacional
- 3.2 Normas de seguridad en la conducción de maquinaria agrícola
- 3.3 Eficiencia, uso y manejo de los equipos agrícolas
- 3.4 Eficiencia de motores y equipos
- 3.5 Aprovechamiento óptimo de tractores con respecto a la superficie trabajada
- 3.6 GPS

### Unidad temática 4. Implementos agrícolas usos y calibraciones

**Objetivo:** Examinar los diferentes implementos agrícolas a partir del estudio de sus componentes, su uso y funcionamiento en el campo, así como su operación y calibración en el campo de acuerdo con las necesidades de cada cultivo a fin de distinguir su aplicación.

**Temas:**

- 4.1 Implementos y usos
- 4.2 Sistemas de labranza
- 4.3 Eficiencia de uso de los implementos agrícolas
- 4.4 Equipo forrajero
- 4.5 Equipos de jardinería
- 4.6 Implementos de usos múltiples
- 4.7 Aspersores
- 4.8 Parihuelas
- 4.9 Drones



### **Unidad temática 5.** Maquinas sembradoras, fertilizadoras y cosechadoras

**Objetivo:** Comparar la operación de sembradoras, fertilizadoras y cosechadoras que permitan el estudio de su tipo, formas y funcionamiento de mediante la aplicación de ejercicios prácticos en el campo, a fin de comprender su funcionamiento e identificar sus ventajas tecnológicas.

#### **Temas:**

##### 5.1 Modelos de sembradoras

5.1.1 Características de siembra

5.1.2 Tipos de cobertura

##### 5.2 Tipos de sembradoras

5.2.1 Mecánicas

5.2.2 Semiprecisión

5.2.3 Precisión

##### 5.3 Calibración de sembradoras y fertilizadoras

##### 5.4 Cosecha mecanizada de granos básico, productos hortícolas y frutícolas

## **VII. Acervo bibliográfico.**

### **Básico:**

Ángeles M. V. 2000. Diseño Agronómico de sistemas de riego presurizado: aspersión, micro aspersión y goteo. Edit. UACH. Chapingo, México.

Arcas, P.M. (1978). Tractores. Editorial Dossat Madrid.

Arnal atares, P. V. (1993). Tractores y motores agrícolas. Editorial Mundi-Prensa. Madrid.

Deere, J. (1980). Manual F.M.O.

Deere, J. (2022). Maquinaria agrícola e implementos. Disponible en: <http://johndeere.com>

Gurevich, A.M. (1978). Tractores y automóviles. Tomo 1 y 2. Editorial Mir. Moscú.

Gutiérrez, R. F. (2005). Motores diésel del tractor agrícola. Editorial UAEMéx, México.

Hunt, D. (1986). Maquinaria agrícola. Editorial Limusa. México.

Massey Ferguson. (2022). Maquinaria agrícola e implemntos. Disponible en: <http://www.masseyferguson.com/>

Ortiz Cañavate, J., P. Barreiro, B. Diezma, F. J. García, J. Gil Sierra, A. et. Al. (2012). Las máquinas agrícolas y su aplicación. Edit. Mundi-Prensa, Madrid.

Steyr Traktoren. (2021). Equipamiento agrícola.



**Complementario:**

Gutiérrez, R. F. et. al. (2007). Fundamentos para la investigación, administración y explotación de la maquinaria agrícola. Colección ciencias agropecuarias. Editorial UAEMéx. México.

Gutiérrez, R. F. et. al. (2010). Fundamentos de los implementos y las máquinas agrícolas. Colección ciencias agropecuarias. Editorial UAEMéx. México.

Marquez Delgado, L. (2014). Maquinaria Agrícola para la recolección. Blake y Helsey. Madrid.