

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Mecanización Agrícola.
<b>Clave de la asignatura:</b>	APH-2005
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	1-3-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Innovación Agrícola sustentable

### 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Innovación Agrícola Sustentable, la capacidad para desarrollar las habilidades que le permitan operar y administrar la maquinaria agrícola; de manera que, sea capaz de proponer estrategias para aprovechar los recursos naturales de manera sustentable.</p> <p>Para integrarla se ha hecho un análisis del campo de la maquinaria agrícola, identificando los temas de sistemas de producción que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional. Puesto que esta asignatura da soporte a otras, más directamente vinculadas con el desempeño profesional.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>La parte fundamental del aprendizaje de esta asignatura es la de llevar a cabo las prácticas de campo en su totalidad, con la finalidad de que el estudiante desarrolle las competencias necesarias para desempeñarse adecuadamente en su ámbito laboral.</p> <p>La asignatura se desarrolla en cinco temas, de tal manera que el estudiante adquiera conocimientos teóricos-prácticos, para aplicarlos en el desarrollo del proceso de producción agrícola por medio de la maquinaria agrícola. En el primer tema se desarrollan actividades que permiten que el estudiante conozca la importancia de la maquinaria agrícola. En el segundo tema se conocerán los efectos de la utilización de la maquinaria agrícola en las características del suelo. En el tercer tema se conocerá y operará los diferentes implementos utilizados en las actividades para la preparación del suelo (labores primarias) y en las secundarias (mantenimiento del cultivo). En el cuarto tema se conocerá y operarán los implementos en el sistema de producción de la labranza de conservación. En la quinta unidad conocerá y manipulará los implementos utilizados dentro del sistema de producción de la agricultura protegida.</p>

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Roque. Junio – agosto de 2016	Academia del Departamento de Ciencias Agropecuarias.	Reunión para Revisión de programas especialidades de la Ingeniería en Agronomía.
Instituto Tecnológico de Roque. Enero – junio de 2020	Academia de Ciencias Agropecuarias.	Reunión de reestructuración de especialidades

### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los principios y el uso de la maquinaria agrícola en los diferentes sistemas de producción, para aumentar su eficiencia bajo el esquema de sustentabilidad.</li> </ul>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

## 5. Competencias previas

- Identifica las propiedades físicas del suelo.
- Identifica las características de los sistemas de producción agrícola.
- Aplica los conceptos de desarrollo sustentable
- Aplica los conocimientos de la producción agrícola a cielo abierto y en ambientes protegidos

## 6. Temario

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Introducción a la mecanización agrícola.	1.1. Importancia de la mecanización agrícola. 1.2. Tipos de tractores. 1.2.1. Potencia. 1.2.2. Despeje. 1.3. Esquema del funcionamiento general del tractor 1.4. Mantenimiento de la maquinaria agrícola. 1.4.1. Tractor. 1.4.2. Implementos.
2.	Efectos del uso de la maquinaria agrícola en el suelo.	2.1. El perfil del suelo 2.2. El potencial productivo de los suelos. 2.3. Lecho o cama de siembra. 2.4. El drenaje de los suelos. 2.5. Compactación (piso de arado). 2.6. Erosión. 2.7. Desertización
3.	Maquinaria y equipo para labores convencionales.	3.1. Implementos para laboreo primario y su acción. 3.1.1. Arados de vertederas. 3.1.2. Arados de discos. 3.1.3. Subsoladores. 3.1.4. Rastras y rotocultores. 3.1.5. Niveladoras. 3.1.6. Sembradoras. 3.2. Implementos para laboreo secundario. 3.2.1. Cultivadoras. 3.2.2. Aspersoras. 3.2.3. Fertilizadoras. 3.2.4. Implementos combinados. 3.3. Cosechadoras.
4.	Maquinaria para labranza de conservación.	4.1. Equipo para labranza de conservación. 4.1.1. Desvaradora desmenuzadora. 4.1.2. Sembradoras de precisión. 4.1.3. Reformadoras de cama de siembra.
5.	Maquinaria y equipo de uso en agricultura protegida.	5.1. Maquinaria y equipo en agricultura protegida. 5.1.1. Motocultor. 5.2. Implementos. 5.2.1. Encamadora. 5.2.2. Acolchadora 5.2.3. Encintadora. 5.2.4. Trasplantadora.

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas.

1. Introducción a la mecanización agrícola.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Conoce el funcionamiento de las partes del tractor y mantenimiento del equipo agrícola para su utilización en la mejora de la productividad.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo del tractor.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar casos donde el uso de la maquinaria ha incrementado la productividad.</li> <li>• Elaborar reporte de investigación.</li> <li>• Realizar un ejercicio en clase donde se analice la forma en la cual el uso de maquinaria incrementa la producción por</li> <li>• Unidad de espacio.</li> <li>• Identificar en un tractor agrícola los sistemas que lo integran, así como su mantenimiento preventivo y correctivo.</li> </ul>

2. Efectos del uso de la maquinaria agrícola en el suelo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Comprende los efectos del uso de la maquinaria agrícola en las propiedades del suelo y las estrategias para reducir los impactos negativos.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo del tractor.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigación documental sobre el deterioro de los suelos trabajados excesivamente con maquinaria agrícola.</li> <li>• Observar los impactos en las propiedades del suelo.</li> <li>• Cuantificar los efectos en las propiedades del suelo.</li> <li>• Elaborar reporte de la influencia de la maquinaria en las propiedades del suelo.</li> </ul>

3. Efectos del uso de la maquinaria agrícola en el suelo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Identifica los principios del funcionamiento de la maquinaria y equipo convencional y su utilización en las actividades agrícolas.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo del tractor.</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar y dar mantenimiento a la maquinaria y equipo convencional.</li> <li>• Visitar a los productores que utilicen maquinaria y equipo convencional en la región.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	
---	--

4. Maquinaria para labranza de conservación.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Analiza las ventajas productivas del uso de maquinaria para labranza de conservación.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo del tractor.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y elaborar un resumen sobre las ventajas productivas de trabajar el campo con labranza de conservación en comparación con las labores convencionales.</li> <li>• Calibrar y operar maquinaria de labranza de conservación.</li> <li>• Proporcionar mantenimiento a equipo de labranza de conservación.</li> <li>• Visitar productores que utilicen maquinaria de labranza de conservación.</li> <li>• Visitar instituciones de investigación y empresas que generen tecnología en este rubro.</li> </ul>

5. Maquinaria y equipo de uso en agricultura protegida.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Conoce, opera y da mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizado en los sistemas de producción de agricultura protegida.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades básicas de manejo del tractor.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar maquinaria agrícola (motocultor) relacionada con actividades en sistemas de producción agrícola protegida.</li> <li>• Visita unidades de producción donde se utilice maquinaria y equipo en agricultura protegida.</li> </ul>

#### 8. Práctica(s).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y operación del tractor agrícola.</li> <li>• Identificación de las partes, uso y funcionamiento del tractor agrícola.</li> <li>• Identificación de las partes y el funcionamiento de los equipos de preparación de terreno: arados, rastras, niveladoras. Surcadoras, cultivadoras, maquinaria para siembra y fertilización.</li> <li>• Práctica de labranza de conservación.</li> <li>• Visitas a unidades de producción.</li> </ul>
---

- Asistencia a eventos demostrativos de maquinaria e implementos agrícolas.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes

## 10. Evaluación por competencias

- Presentación oral y escrita de información obtenida de investigaciones bibliográficas.
- Participación en las actividades desarrolladas en el establecimiento y manejo de un cultivo en áreas protegidas.
- Asistencia a visitas de campo y entrega de reportes.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
- Lista de cotejo para verificar las competencias adquiridas.
- Presentación de portafolio de evidencias.

## 11. Fuentes de información

1. Soto, M. S.1992. Introducción al estudio de la maquinaria agrícola. Editorial Trillas. México.
2. Hervert. I. N. 1985. Movimiento de tierras. Manual de excavaciones. Tomo I. Editorial CECSA. México.
3. Carrera Guillermo. 2003. Manual Guía para la Enseñanza de Maquinaria Agrícola. UNESCO. Bogotá Colombia.
4. Berlina, J. D. 1992. Elementos de maquinaria agrícola. Editorial Trillas. México.
5. Ortiz C, J. 1995. Las máquinas agrícolas. Editorial Mundi-Prensa. Madrid, España.
6. Berlina, J. D. 1992. Maquinaria para el manejo del cultivo. Editorial Trillas. México. 7. Berlina, J. D. 1992. Maquinaria para fertilización y siembra. Editorial Trillas. México.
7. SEP – SET. 1990. Tractores Agrícolas. Editorial Trillas. México.
8. Arnal, A. 1989. Tractores y Motores Agrícolas. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Editorial Mundi-prensa. Madrid, España.