

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA**



**FACULTAD DE CIENCIAS  
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**MAQUINARIA  
AGROINDUSTRIAL**

<b>DES:</b>	<b>AGROPECUARIA</b>
<b>Programa(s) académico(s)</b>	Ingeniería Agroindustrial
<b>Tipo de MATERIA:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
<b>Clave de la Materia:</b>	IAG601
<b>Semestre:</b>	sexto
<b>Área en plan de estudios (B,P,E,O):</b>	Específica
<b>Total de horas por semana:</b>	5
<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	2
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas</i>	2
<b>Trabajo extra-clase:</b>	1
<b>Créditos totales:</b>	5
<b>Total de horas por semestre (x 16 semanas)</b>	80
<b>Fecha de actualización:</b>	Febrero 2025
<b>Prerrequisito (s):</b>	Ninguna
<b>Elaborado por:</b>	M.C. THOMAS CTAVIO ZUBIA MONTANA M.A. HUGO ALBERTO DE LA O MARTÍNEZ

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:**

Este curso profesional aborda el estudio, selección, operación y mantenimiento de maquinaria utilizada en los procesos agroindustriales, con el propósito de optimizar la eficiencia y sostenibilidad en la producción. Se enfoca en los principios de funcionamiento de los diferentes equipos empleados en la transformación, conservación y comercialización de productos agropecuarios, considerando factores como la eficiencia energética, la automatización y el impacto ambiental. El curso cubre desde los fundamentos mecánicos y eléctricos de la maquinaria hasta su aplicación en procesos industriales específicos. Se enfatiza en el diseño, calibración y mantenimiento preventivo de equipos para garantizar su óptimo desempeño y prolongar su vida útil. Además, se abordan normativas de seguridad industrial y tecnologías emergentes aplicadas a la automatización agroindustrial.

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de evaluar, seleccionar y operar maquinaria agroindustrial de manera eficiente, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para mejorar los procesos productivos.

## **COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**CG1. Excelencia y Desarrollo Humano.** La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora.

Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

**CG4. Transformación Digital.-** Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria; propicia su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo y transdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

**CG5. Innovación y Emprendimiento Social.-** Construye de forma colaborativa con actores académicos y no académicos, proyectos innovadores de emprendimiento social considerando los avances científicos y tecnológicos para la transformación de la sociedad; mediante la habilitación de redes y comunidades de práctica que posibiliten el diálogo abierto, la pluralidad epistémica, la participación, la realimentación y, la construcción de conocimiento, con valores de solidaridad, justicia, equidad, sostenibilidad, interculturalidad, democracia y derechos humanos.

**CP2. Sostenibilidad de Ecosistemas y Sistemas de Producción.** Desarrolla planes y programas de manejo sostenible, considerando la tecnología de producción, los elementos normativos y políticas vigentes.

**CE1. Optimización de Procesos Agroindustriales:** Diseña, implementa, optimiza y gestiona procesos de producción agroindustrial, incluyendo la planificación de la producción, la legislación agroindustrial, la gestión de la cadena de suministro, el control de calidad, la transformación de productos agroindustriales, asegurando eficiencia, calidad y sostenibilidad y la implementación de sistemas de gestión.

**CE3. Tecnología de Maquinaria y Equipo en producción Agroindustrial:** Selecciona, diseña, opera y elabora acciones preventivas y correctivas en maquinaria y equipos utilizados en la agroindustria, optimizando su funcionamiento y reduciendo costos operativos. Opera equipo, maquinaria y sistemas de automatización en los procesos de producción agrícola y pecuaria.

**CE5. Desarrollo de Productos Agroindustriales:** Investiga y desarrolla nuevos productos agroindustriales que respondan a las demandas del mercado y las tendencias de consumo, utilizando técnicas de innovación y desarrollo de productos. Desarrolla la habilidad para diseñar y mejorar productos agroalimentarios, considerando aspectos como la formulación, el empaquetado, la comercialización y la adaptación a las preferencias del consumidor.

**CE6. Gestión Ambiental y Sostenibilidad en la cadena de suministro:** Gestiona y optimiza la cadena de suministro, desde la producción primaria hasta la distribución y comercialización de productos agroindustriales, mejorando la eficiencia y reduciendo costos logísticos. Comprende los principios de gestión ambiental aplicados a la agroindustria, incluyendo la minimización de residuos, el uso eficiente de recursos naturales y la implementación de prácticas sostenibles. Desarrolla investigación original, tecnología y/o innovaciones en procesos, servicios o productos que contribuyan a la solución de problemas, mejoren la convivencia, generen oportunidades para el desarrollo sustentable y propicien una mejor calidad de vida.

## **Habilidades Blandas:**

- Trabajo en equipo
- Pensamiento crítico y resolución de problemas
- Gestión del tiempo
- Innovación y adaptación tecnológica

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos organizados por temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas....)	<b>EVIDENCIAS</b>
<p>CG1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación</p> <p>CG4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>CP2.3 Identifica la estructura e interrelaciones de los diversos componentes de los sistemas de producción agropecuaria con un enfoque holístico.</p> <p>CE2.2 Implementa técnicas avanzadas de procesamiento de alimentos para mejorar la calidad y eficiencia.</p> <p>CE3.1 Selecciona maquinaria y equipos adecuados para diferentes procesos agroindustriales.</p> <p>CE3.2 Diseña sistemas de maquinaria y equipo que optimicen los procesos productivos.</p> <p>CE3.10 Capacita al personal en el uso y mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos</p> <p>CE3.11 Cumple con las normativas y estándares de seguridad en la operación de maquinaria.</p> <p>CE3.12 Integra tecnologías emergentes en la maquinaria y equipos para mejorar la producción.</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 1:</p> <p><b>Fundamentos de Maquinaria Agroindustrial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación y características de la maquinaria agroindustrial</li> <li>2. Principios físicos y mecánicos aplicados a los equipos agroindustriales</li> <li>3. Componentes básicos y funcionamiento de motores eléctricos y de combustión</li> <li>4. Sistemas de transmisión y conversión de energía en maquinaria</li> <li>5. Seguridad en la operación y mantenimiento de maquinaria agroindustrial</li> </ol>	<p>Identifica y clasifica los diferentes tipos de maquinaria agroindustrial, explicando sus características, principios mecánicos y físicos aplicados en su funcionamiento. Analiza el funcionamiento de los motores eléctricos y de combustión, así como los sistemas de transmisión y conversión de energía, aplicando medidas de seguridad en su operación y mantenimiento. Conoce, opera y manipula equipo agroindustrial</p> <p>Identifica los componentes básicos de las máquinas. Explica la seguridad de la mecanización y su importancia actual.</p>	<p>Técnica expositiva</p> <p>Aprendizaje basado en la investigación documental.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos: Los estudiantes diseñarán un informe técnico sobre la selección de maquinaria agroindustrial para un proceso específico, considerando eficiencia energética y seguridad.</p> <p>Estudio de casos: Se analizarán accidentes o fallas en maquinaria agroindustrial para identificar causas, principios mecánicos involucrados y medidas preventivas.</p> <p>Prácticas en laboratorio/taller: Se realizarán actividades de desmontaje y ensamblaje de motores, inspección de componentes y simulaciones de operación segura de maquinaria.</p>	<p>Diseño de proyectos.</p> <p>Experimentación en campo y laboratorio.</p> <p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Realiza ajustes de diseño para el cambio del uso en máquinas</p> <p>Informe técnico: Documento en el que el estudiante clasifica maquinaria agroindustrial, describe sus principios físicos y mecánicos, y justifica la selección de un equipo para un proceso agroindustrial.</p> <p>Reporte de prácticas: Registro detallado de las actividades realizadas en laboratorio, incluyendo análisis de motores, sistemas de transmisión y medidas de seguridad implementadas.</p>

<p>CG1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación</p> <p>CG4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>CP1.6 Contribuye al mejoramiento de planes estratégicos y la transferencia de tecnología en las organizaciones que conforman el sector para la creación y desarrollo de cadenas productivas.</p> <p>CP2.3 Identifica la estructura e interrelaciones de los diversos componentes de los sistemas de producción agropecuaria con un enfoque holístico.</p> <p>CE2.2 Implementa técnicas avanzadas de procesamiento de alimentos para mejorar la calidad y eficiencia.</p> <p>CE3.1 Selecciona maquinaria y equipos adecuados para diferentes procesos agroindustriales</p> <p>CE3.2. Diseña sistemas de maquinaria y equipo que optimicen los procesos productivos.</p> <p>CE3.10 Capacita al personal en el uso y mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 2: Maquinaria para Procesos de Transformación Agroindustrial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipos para limpieza y clasificación de productos agroindustriales</li> <li>2. Tecnologías de molienda, prensado y extracción en la agroindustria</li> <li>3. Maquinaria para procesos de fermentación y destilación</li> <li>4. Equipos para envasado y embalaje de productos agroindustriales</li> <li>5. Automatización y control de procesos en la agroindustria</li> </ol>	<p>Calcula la eficiencia y productividad de diferentes procesos agroindustriales</p> <p>Realiza diagnósticos sobre la adquisición de equipo desde el punto de vista técnico y económico.</p> <p>Maneja normas y códigos de seguridad de operación y transporte en las máquinas.</p> <p>Explica el funcionamiento y aplicación de la maquinaria utilizada en los procesos de limpieza, clasificación, molienda, prensado, extracción, fermentación y destilación en la agroindustria.</p> <p>Analiza los principios de automatización y control en equipos agroindustriales, considerando su impacto en la eficiencia y calidad del proceso productivo.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental.</p> <p>Discusión y análisis en clase.</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Aprendizaje basado en problemas: Los estudiantes resolverán casos en los que deberán seleccionar la maquinaria adecuada para un proceso agroindustrial específico, justificando su elección con base en eficiencia y calidad del producto final.</p> <p>Demostraciones prácticas: Se realizarán actividades en laboratorio o visitas industriales para observar el funcionamiento de equipos de molienda, prensado, envasado y automatización en la agroindustria.</p>	<p>Diseño de proyectos.</p> <p>Experimentación en campo y laboratorio.</p> <p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Realiza ajustes de diseño para el cambio del uso en máquinas</p> <p>Análisis comparativo de equipos: Documento en el que el estudiante evalúa y compara diferentes tecnologías utilizadas en la transformación agroindustrial, considerando criterios de eficiencia, calidad y automatización.</p> <p>Reporte de observación práctica: Registro detallado de visitas a plantas agroindustriales o prácticas en laboratorio, describiendo el funcionamiento de la maquinaria y su impacto en el proceso productivo.</p>

<p>CG1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación</p> <p>CG4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>CP1.6 Contribuye al mejoramiento de planes estratégicos y la transferencia de tecnología en las organizaciones que conforman el sector para la creación y desarrollo de cadenas productivas.</p> <p>CE3.4 Implementa acciones preventivas para el mantenimiento de maquinaria y equipos.</p> <p>CE3.5 Realiza reparaciones correctivas en maquinaria y equipos agroindustriales.</p> <p>CE3.6 Optimiza el funcionamiento de maquinaria y equipos para reducir costos operativos.</p> <p>CE3.7 Automatiza procesos de producción agrícola y pecuaria utilizando sistemas avanzados.</p> <p>CE3.8 Monitorea el rendimiento de la maquinaria y equipos para detectar posibles fallos.</p> <p><b>Habilidades Blandas:</b> Trabajo Colaborativo Capacidad Crítica y Autocrítica</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 3:</p> <p><b>Mantenimiento y Gestión de Maquinaria Agroindustrial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo en equipos agroindustriales</li> <li>2. Diagnóstico y solución de fallas mecánicas y eléctricas</li> <li>3. Gestión de repuestos y costos de mantenimiento</li> <li>4. Lubricación y conservación de maquinaria para prolongar su vida útil</li> <li>5. Normativas de seguridad y protocolos en el mantenimiento industrial</li> </ol>	<p>Conoce los equipos de diferente potencia y construcción mecánica los evalúa y da soporte de mantenimiento.</p> <p>Explica la clasificación de las maquinarias agroindustriales y sus aplicaciones en la industria. Identifica los diferentes componentes de una máquina.</p> <p>Comprende cada una de las funciones primordiales de los sistemas.</p> <p>Aplica estrategias de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo en equipos agroindustriales, diagnosticando fallas mecánicas y eléctricas para su solución.</p> <p>Gestiona repuestos y costos de mantenimiento, considerando normativas de seguridad y protocolos para la conservación y lubricación de maquinaria agroindustrial.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental.</p> <p>Discusión y análisis en clase.</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Estudio de casos: Análisis de fallas mecánicas y eléctricas en maquinaria agroindustrial para desarrollar planes de mantenimiento adecuados.</p> <p>Prácticas en taller/laboratorio: Diagnóstico, mantenimiento y reparación de equipos agroindustriales, aplicando procedimientos de lubricación y conservación.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos:</p> <p>Desarrollo de un plan de mantenimiento integral para una empresa agroindustrial, considerando costos, gestión de repuestos y normativas de seguridad.</p>	<p>Diseño de proyectos.</p> <p>Experimentación en campo y laboratorio.</p> <p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Realiza ajustes de diseño para el cambio del uso en máquinas</p> <p>Plan de mantenimiento: Documento detallado con estrategias de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo para un equipo agroindustrial específico.</p> <p>Reporte de diagnóstico y reparación: Registro de fallas detectadas en maquinaria, con análisis de causas, soluciones aplicadas y medidas de seguridad implementadas.</p>
<p>CG1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 4:</p>	<p>Evalúa el uso de energías limpias</p> <p>Comprende el uso de mecatrónica en</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental.</p> <p>Discusión y</p>	<p>Diseño de proyectos.</p> <p>Experimentación</p>

<p>CP1.6 Contribuye al mejoramiento de planes estratégicos y la transferencia de tecnología en las organizaciones que conforman el sector para la creación y desarrollo de cadenas productivas.</p> <p>CG4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>CP2.3 Identifica la estructura e interrelaciones de los diversos componentes de los sistemas de producción agropecuaria con un enfoque holístico.</p> <p>CE3.4 Implementa acciones preventivas para el mantenimiento de maquinaria y equipos.</p> <p>CE3.5 Realiza reparaciones correctivas en maquinaria y equipos agroindustriales.</p> <p>CE3.6 Optimiza el funcionamiento de maquinaria y equipos para reducir costos operativos.</p> <p>CE3.7 Automatiza procesos de producción agrícola y pecuaria utilizando sistemas avanzados.</p> <p>CE3.8 Monitorea el rendimiento de la maquinaria y equipos para detectar posibles fallos.</p> <p><b>Habilidades Blandas:</b> Trabajo Colaborativo Capacidad Crítica y Autocrítica</p>	<p><b>Innovación y Sostenibilidad en Maquinaria Agroindustrial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso eficiente de la energía en maquinaria agroindustrial</li> <li>2. Reducción del impacto ambiental en el uso de equipos agroindustriales</li> <li>3. Aplicación de energías renovables en la agroindustria</li> <li>4. Nuevas tecnologías en automatización y robótica agroindustriales</li> <li>5. Digitalización y monitoreo en tiempo real de procesos agroindustriales</li> </ol>	<p>el ramo agroindustrial.</p> <p>Conoce el uso de cerebros electrónicos (PLC) en la automatización de los procesos</p> <p>Analiza estrategias para el uso eficiente de la energía y la reducción del impacto ambiental en maquinaria agroindustrial, considerando la aplicación de energías renovables.</p> <p>Evalúa nuevas tecnologías en automatización, robótica y digitalización para optimizar los procesos agroindustriales, promoviendo la sostenibilidad.</p>	<p>análisis en clase.</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos: Diseño de una propuesta para la optimización energética y reducción del impacto ambiental en un proceso agroindustrial mediante el uso de energías renovables. Simulación y modelado: Uso de software para monitoreo en tiempo real y análisis de eficiencia energética en maquinaria agroindustrial.</p> <p>Investigación aplicada: Análisis de casos de éxito en la implementación de robótica, automatización y digitalización en la agroindustria, identificando beneficios y desafíos.</p>	<p>en campo y laboratorio.</p> <p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Realiza ajustes de diseño para el cambio del uso en máquinas</p> <p>Propuesta de mejora sostenible: Documento en el que se presenta una estrategia de innovación para mejorar la eficiencia energética o reducir el impacto ambiental de un equipo agroindustrial.</p> <p>Informe de análisis tecnológico: Evaluación de una tecnología emergente en automatización, robótica o digitalización aplicada a la agroindustria, con enfoque en eficiencia y sostenibilidad.</p>
---	--	---	---	---

<p>CG1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación</p> <p>CP1.6 Contribuye al mejoramiento de planes estratégicos y la transferencia de tecnología en las organizaciones que conforman el sector para la creación y desarrollo de cadenas productivas.</p> <p>CG4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>CE1.8 Transforma productos agroindustriales mediante técnicas innovadoras y eficientes.</p> <p>CE3.1 Selecciona maquinaria y equipos adecuados para diferentes procesos agroindustriales.</p> <p>CE3.4 Implementa acciones preventivas para el mantenimiento de maquinaria y equipos.</p> <p>CE3.8 Monitorea el rendimiento de la maquinaria y equipos para detectar posibles fallos.</p> <p>CE3.9 Evalúa el costo-beneficio de la adquisición y operación de nueva maquinaria.</p> <p><b>Habilidades Blandas:</b> Trabajo Colaborativo Capacidad Crítica y Autocrítica</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 5: <b>Selección y Evaluación de Maquinaria Agroindustrial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criterios de selección de equipos según necesidades productivas</li> <li>2. Evaluación de eficiencia y productividad en maquinaria agroindustrial</li> <li>3. Análisis de costos y rentabilidad de la maquinaria agroindustrial</li> <li>4. Factores de ergonomía y seguridad en la selección de equipos</li> <li>5. Normativas y certificaciones de calidad en maquinaria agroindustrial</li> </ol>	<p>Aprende el proceso de cada rubro involucrado en la rama agroindustrial.</p> <p>Explica y conoce las eficiencias de las maquinas en sus procesos.</p> <p>Analiza económicamente los requerimientos de mantenimiento de las maquinas agroindustriales .</p> <p>Comprende la importancia de la ergonomía en las maquinas agroindustriales</p> <p>Aplica criterios de selección de maquinaria agroindustrial considerando eficiencia, productividad, costos, ergonomía y normativas de calidad.</p> <p>Evalúa la rentabilidad y el impacto de la maquinaria agroindustrial en los procesos productivos, integrando aspectos de seguridad y certificaciones.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental.</p> <p>Discusión y análisis en clase.</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Estudio de casos: Análisis de situaciones reales donde se debe seleccionar maquinaria agroindustrial, justificando la decisión con base en productividad y rentabilidad.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos: Elaboración de un informe técnico en el que se evalúe la eficiencia y costos de distintos equipos agroindustriales para una aplicación específica.</p> <p>Simulación y modelado: Uso de herramientas digitales para comparar la eficiencia y desempeño de diferentes opciones de maquinaria agroindustrial.</p>	<p>Diseño de proyectos.</p> <p>Experimentación en campo y laboratorio.</p> <p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Realiza ajustes de diseño para el cambio del uso en máquinas</p> <p>Informe de selección de maquinaria: Documento donde se analizan y comparan diferentes equipos agroindustriales, considerando criterios técnicos, económicos y normativos.</p> <p>Análisis de rentabilidad y eficiencia: Reporte en el que se evalúa el desempeño de una maquinaria específica en términos de costos, productividad y seguridad.</p>
--	---	--	---	---

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> <b>(Bibliografía, direcciones electrónicas)</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> <b>(Criterios, ponderación e instrumentos)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Brenes, R. (2016).</b> <i>Mecanización agrícola: principios y aplicaciones.</i> Editorial Trillas.</li> <li>2. <b>Hunt, D. (2019).</b> <i>Farm Power and Machinery Management.</i> Wiley.</li> <li>3. <b>Srivastava, A. K., Goering, C. E., &amp; Rohrbach, R. P. (2006).</b> <i>Engineering Principles of Agricultural Machines.</i> ASABE.</li> <li>4. <b>Stout, B. A., &amp; Cheze, B. (2017).</b> <i>Agricultural Machinery: Principles and Practices.</i> Springer.</li> <li>5. <b>Rodríguez, G., &amp; Pérez, J. (2015).</b> <i>Maquinaria y equipos agrícolas.</i> Editorial Paraninfo.</li> <li>6. <b>Liljedahl, J.B., Carleton, W. M., Turnquist, P.K., and Smith, D.W. (2015).</b> <i>Tractores diseño y funcionamiento.</i> México: D.LIMUSA.</li> <li>7. <b>Gilardi, J. (1999).</b> <i>Motores de combustión interna.</i> Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).</li> <li>6. <b>ISO 4254-1:2013.</b> <i>Agricultural machinery — Safety — Part 1: General requirements.</i></li> <li>7. <b>ISO 26322-1:2017.</b> <i>Tractors for agriculture and forestry — Safety — Part 1: General requirements.</i></li> <li>8. <b>ASAE S318.18.</b> <i>Safety for Agricultural Field Equipment.</i></li> <li>9. <b>Normas NOM aplicables en México, como la NOM-004-STPS-1999</b> (Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria).</li> <li>10. <b>FAO (2018).</b> <i>Mecanización agrícola sostenible: Directrices para su implementación.</i></li> <li>11. <b>ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers).</b> Publicaciones sobre eficiencia energética y automatización en maquinaria agroindustrial.</li> <li>12. <b>Revistas como "Biosystems Engineering" y "Journal of Agricultural Engineering Research",</b> que publican estudios actualizados sobre maquinaria agroindustrial.</li> </ol>	<p>La evaluación se realizará en dos parciales, más una evaluación ordinaria, en la cual se deberán incluir los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen (teórico y práctico), ponderación sugerida 40%.</li> <li>• Actividades teóricas y prácticas, ponderación sugerida 30 %.</li> <li>• Proyecto científico, ponderación sugerida 20%.</li> <li>• Autoevaluación, ponderación sugerida 5%.</li> <li>• Coevaluación, ponderación sugerida 5%.</li> </ul> <p>La calificación mínima para acreditar el curso es de 70 puntos (en una escala de 0 a 100).</p>

