

Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria

Octubre de 2002

Módulo Máquinas, equipos e implementos agropecuarios

Presentación

El módulo *Máquinas, equipos e implementos agropecuarios* procura asegurar las competencias necesarias para realizar en tiempo y forma, las actividades de mantenimiento básico y de reparaciones sencillas del parque automotor, máquinas, equipos, herramientas e implementos agropecuarios, de modo que se garantice la continuidad y eficiencia de los procesos productivos. Para ello es necesario que los alumnos alcancen, a través del proceso formativo del módulo, las capacidades que le permitan organizar, dirigir, supervisar, resolver imprevistos y ejecutar, con relativo grado de autonomía, los servicios de mantenimiento y reparaciones mecánicas de la explotación agropecuaria, incluyendo la operación de la maquinaria, equipos e instalaciones necesarias para el desarrollo de las actividades.

Este módulo forma parte del área modular “Máquinas, equipos, implementos e instalaciones agropecuarias”, y contribuye a logro de los objetivos de la misma: que el Técnico en Producción Agropecuaria adquiera competencias que le permitan realizar las tareas de mantenimiento primario y reparaciones sencillas del parque automotor, maquinaria, equipos, herramientas, implementos e instalaciones agropecuarias y la construcción de instalaciones sencillas y obras menores de infraestructura.

La inclusión de este módulo es obligatoria en todas las instituciones que oferten el TTP en Producción Agropecuaria. Este módulo puede ser ubicado en la estructura curricular de la Educación Polimodal como un espacio opcional propio de la modalidad de “Producción de bienes y servicios” o como un espacio de definición institucional (EDI).

Este módulo desarrollará los conocimientos, técnicas y normas necesarias para el mantenimiento y reparación de los medios de producción de la explotación antedichos y para la operación de máquinas, equipos y herramientas específicos del taller mecánico de la explotación. En este desarrollo deberán incluirse los fundamentos científicos y técnicos de sus mecanismos de funcionamiento y conocimientos que permitan el análisis de las circunstancias y condiciones de su uso.

Las capacidades en las que pretende formar el módulo, implican la participación activa de los alumnos en el conjunto de actividades que se realizan en el taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas de la institución. Este taller es el ámbito en donde se concentran las actividades de apoyo de mantenimiento y reparación del parque automotor, máquinas, equipos, herramientas e implementos agropecuarios que son comunes a las distintas producciones que se realizan en la explotación.

1. Referencia al perfil profesional

Durante el cursado de este módulo, los alumnos, deberán adquirir las capacidades relacionadas con el área de competencia del perfil profesional del técnico: 2: “Mantener en uso, preparar y operar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agropecuaria”, específicamente, en lo relativo al mantenimiento primario del parque automotor, máquinas, implementos agrícolas, herramientas y equipos de la explotación agropecuaria y sus reparaciones más sencillas. Al mismo tiempo irán desarrollando algunas capacidades vinculadas con el área de competencia del perfil: 1: “Organizar y gestionar una explotación agropecuaria familiar o empresarial pequeña o mediana”.

De esta forma, el módulo toma como referencia para organizar el proceso formativo, competencias profesionales incluidas en dos de las cuatro áreas del perfil del Técnico en Producción Agropecuaria. El reagrupamiento de las actividades y criterios de realización de estas áreas que intervienen en el mantenimiento primario y reparaciones sencillas de las máquinas, equipos e implementos de la explotación agropecuaria, permite conformar la unidad de competencia del módulo.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Realizar el mantenimiento primario y las reparaciones sencillas de las máquinas, equipos e implementos de la explotación agropecuaria.

Programar y organizar las actividades de mantenimiento y reparaciones mecánicas del parque automotor, maquinaria, equipos y herramientas de la explotación.

Elabora un plan de actividades del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, teniendo en cuenta: a) el proyecto productivo de la explotación; b) los pasos a seguir para concretar cada actividad; c) los momentos para la realización de cada actividad; d) los recursos necesarios y los disponibles; e) las necesidades de adquisición de insumos y bienes de capital; y, si corresponde, f) la necesidad de contratación de labores por parte de terceros y/o las fechas de contratación de personal adicional.

Determina las necesidades de asesoramiento técnico y profesional a recibir respecto a las características, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones mecánicas del parque automotor, maquinaria, equipos y herramientas de la explotación y del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas; considerando la disponibilidad de personal técnico dentro y fuera de la explotación, sus capacidades y limitaciones, la complejidad de los procesos tecnológicos y las formas de acceso al asesoramiento técnico-profesional.

Elabora el presupuesto de costos totales anuales del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, teniendo en cuenta: a) el costo total de insumos; b) los costos de mano de obra; c) los costos por servicios de terceros; d) los costos de amortización de maquinaria, equipos e instalaciones.

Establece los requerimientos de maquinaria, equipos y herramientas del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, considerando: a) el perfil productivo, el nivel tecnológico y las posibilidades financieras de la explotación; b) el estado de las máquinas, equipos y herramientas y los gastos de mantenimiento y reparación de las mismas; c) la conveniencia de su sustitución; d) la oportunidad de su renovación por obsolescencia.

Analiza y valora formas asociativas para el usufructo compartido de maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, teniendo en cuenta: a) la existencia de productores con necesidades similares y las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo; b) las organizaciones de productores existentes en la zona; c) los organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan el desarrollo de experiencias asociativas.

Gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.

Identifica y evalúa las distintas ofertas para la adquisición de insumos, comparando precios, calidades, descuentos por volumen, formas de pago, servicios de posventa y garantías, trayectoria comercial y seriedad en el cumplimiento de las condiciones de venta.

Analiza y valora formas asociativas para la provisión de insumos teniendo en cuenta: a) la existencia de productores con necesidades similares y las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo; b) las organizaciones de productores existentes en la zona; c) los organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan el desarrollo de experiencias asociativas.

Determina los momentos óptimos de compra de insumos necesarios para el mantenimiento y reparación del parque automotor, máquinas, implementos agrícolas, herramientas y equipos de la explotación agropecuaria y del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, teniendo en cuenta las actividades programadas y las condiciones de mercado.

Adquiere los insumos necesarios para la ejecución de las actividades de acuerdo a lo planificado y archivando los comprobantes de compra correspondientes.

Prevé la disponibilidad de instalaciones para el almacenamiento de los insumos, asegurando su preservación y condiciones adecuadas a las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Supervisa la recepción y almacenamiento de los insumos adquiridos para el taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, teniendo en cuenta: a) que se ajustan en cantidad y calidad a lo demandado; b) la preservación de la calidad de los insumos; c) los recaudos necesarios para la manipulación y transporte de los insumos; d) los riesgos de contaminación.

Realizar el mantenimiento primario del parque automotor, máquinas, implementos, equipos y herramientas de la explotación agropecuaria y sus reparaciones más sencillas.

Revisa el funcionamiento y estado de mantenimiento de tractores y otros vehículos del parque automotor, máquinas autopropulsadas, implementos, máquinas, equipos y herramientas, teniendo en cuenta: a) las normas y periodicidad indicadas en los manuales técnicos; b) las actividades previstas en el plan de la explotación; c) los niveles de aceite, agua, aceite hidráulico, refrigerantes; d) la existencia de fugas de fluidos de los motores.

Determina la conveniencia o necesidad de: a) reparar las averías detectadas; b) reponer o sustituir total o parcialmente, tractores, otros vehículos del parque automotor, máquinas autopropulsadas, implementos, máquinas, equipos o herramientas; c) recurrir a servicios técnicos especializados.

Realiza las operaciones de sustitución y limpieza de elementos filtrantes y sistemas de enfriamiento, de cambio y reposición de aceites y fluidos de los motores, teniendo en cuenta el cronograma de mantenimiento, el tipo y características del motor, las especificaciones técnicas de los manuales y medidas de seguridad y la preservación del medio ambiente.

Realiza las operaciones de mantenimiento y reposición de baterías, teniendo en cuenta el cronograma de mantenimiento, las especificaciones técnicas de los manuales, las medidas de seguridad y la preservación del medio ambiente.

Realiza y/o supervisa las operaciones de lubricación de mecanismos y rodamientos, de lavado del parque automotor, maquinaria, equipos e implementos, teniendo en cuenta el cronograma de mantenimiento, las recomendaciones técnicas y los períodos críticos de su utilización.

Realiza las operaciones de cambio y reposición de neumáticos, bujías, correas y otras piezas o elementos averiados o desgastados que no requieran mayor complejidad, utilizando los repuestos y piezas adecuadas, de acuerdo a las especificaciones de los manuales técnicos y efectuando las operaciones considerando las medidas de seguridad y la preservación del medio ambiente.

Repara roturas sencillas de máquinas, equipos, implementos agrícolas y herramientas, aplicando las técnicas correspondientes según la naturaleza de los materiales a reparar.

Operar y controlar el funcionamiento de las máquinas, equipos y herramientas del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas de la explotación.

Opera las máquinas, equipos y herramientas del taller necesarios para la realización del mantenimiento primario y las reparaciones sencillas del parque automotor, máquinas, implementos agrícolas, herramientas y equipos de la explotación agropecuaria.

Verifica el correcto funcionamiento de las máquinas, equipos y herramientas del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas de la explotación, detectando eventuales problemas y, según el grado de dificultad, los soluciona por sí mismo o informa a quien corresponda, a fin de que se efectúen las correcciones pertinentes.

Controlar y aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.

Verifica que se cumplen las normas de seguridad e higiene en locales e instalaciones, manejo de máquinas, útiles, aperos y equipos de trabajo del personal del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, teniendo en cuenta el manual de seguridad de la explotación y legislación vigente.

Acondiciona y trata o recicla los productos de desecho producidos por el taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, reconociendo los distintos tipos de productos, su respectiva toxicidad, y las formas de emisión de tóxicos.

Previene la contaminación de cursos de agua, napas freáticas, atmósfera y suelos que puedan originarse como consecuencia de las actividades del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, teniendo en cuenta las normas legales vigentes.

Controlar, registrar y evaluar los servicios efectuados por el taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.

Supervisa la realización de los servicios producidos por el taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.

Registra los servicios de mantenimiento y reparaciones realizadas para cada automotor, máquina, equipo o implemento agrícola, contemplando: a) las operaciones de mantenimiento efectuadas, tipos de repuestos empleados y fechas de realización; b) fecha del próximo servicio; c) estado en el que se encuentra; d) las reparaciones efectuadas y fechas de realización y e) las recomendaciones pertinentes.

Registra la cantidad de jornales utilizados y sus correspondientes precios, seleccionando los sistemas de registro, más adecuados a las condiciones socioeconómicas, tamaño y complejidad de la explotación.

Organiza y mantiene un *stock* de insumos, repuestos y bienes de capital del taller de mantenimiento y reparaciones, preparando un pañol de herramientas, insumos y repuestos básicos, registrando los movimientos, destino, cantidades empleadas y faltantes y previendo su reposición.

Elabora datos de productividad de la mano de obra y eficiencia de la maquinaria y equipos utilizados en los servicios del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, realizando metódica y sistemáticamente las mediciones requeridas para confeccionar los respectivos índices, utilizando herramientas que simplifiquen la actividad.

Evalúa la calidad de los servicios de mantenimiento y reparaciones realizados, determinando las causas de los posibles desvíos en relación con lo planificado.

2. Capacidades

El presente módulo plantea como resultado que el alumno alcance las *capacidades* que se identifican en la primera columna del cuadro que se presenta a continuación. La segunda columna propone algunas *evidencias* que permiten inferir que se han adquirido las capacidades propuestas. Cada equipo docente a cargo del desarrollo del módulo habrá de trabajar, profundizar y ampliar esta propuesta de evidencias en función de las características de los alumnos y el entorno de enseñanza/aprendizaje.

Capacidades	Evidencias
Prever los recursos a utilizar y las actividades a realizar para asegurar el mantenimiento primario y las reparaciones sencillas del parque automotor, máquinas autopropulsadas, implementos agrícolas, equipos y herramientas de la explotación agropecuaria.	<p>Interpreta el cronograma de trabajo del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas en función del plan de actividades de producción agropecuaria que desarrolla la explotación, analizando críticamente las prioridades establecidas.</p> <p>Especifica las actividades a desarrollar y los recursos a utilizar, fundamentando las decisiones en el plan de actividades de la explotación y los recursos disponibles.</p> <p>Identifica y evalúa distintas ofertas para la adquisición de insumos, comparando precios y calidades, y determinando las instalaciones y condiciones para su almacenamiento.</p> <p>Analiza y evalúa la conveniencia y posibilidad de recurrir a formas asociativas para la adquisición de insumos y el uso de instalaciones, máquinas y herramientas.</p> <p>Identifica los requerimientos de: maquinaria, equipos y herramientas de un taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, de acuerdo con las características de la explotación, justificando la necesidad de su existencia y definiendo criterios para su renovación.</p>
Mantener en operación el parque automotor, máquinas autopropulsadas, implementos agrícolas, equipos y herramientas de la explotación agropecuaria.	<p>Comprende el funcionamiento y uso de la maquinaria, equipos y herramientas para las actividades agropecuarias,</p> <p>Evalúa el estado de mantenimiento, determinando las medidas que correspondan en cada caso.</p> <p>Interpreta instructivos y manuales de mantenimiento ejecutando eficazmente las tareas de acuerdo a lo indicado en los mismos.</p> <p>Asegura que la ejecución de las tareas se realicen según el cronograma de mantenimiento y en forma sincronizada con las actividades productivas de la</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>explotación.</p> <p>Preserva la maquinaria, implementos y equipos guardándolos en condiciones que aseguren la inacción de agentes deteriorantes.</p>
<p>Evaluar y decidir sobre las medidas correctivas que correspondan frente a descomposturas o roturas del parque automotor, máquinas autopropulsadas, implementos agrícolas, equipos y herramientas de la explotación agropecuaria.</p>	<p>Determina las causas de las descomposturas o roturas.</p> <p>Conoce las características de las reparaciones a realizar.</p> <p>Evalúa la conveniencia de derivar la realización de las reparaciones a terceros.</p>
<p>Realizar las reparaciones más sencillas del parque automotor, máquinas autopropulsadas, implementos agrícolas, equipos y herramientas de la explotación agropecuaria.</p>	<p>Conoce las características de los materiales a reparar.</p> <p>Aplica las técnicas de reparación que correspondan según el caso.</p>
<p>Operar eficientemente las máquinas, equipos y herramientas del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.</p>	<p>Conoce el funcionamiento y usos de las máquinas, equipos y herramientas del taller.</p> <p>Verifica el correcto funcionamiento de las máquinas, equipos y herramientas del taller, evaluando su estado de mantenimiento.</p> <p>Interpreta instructivos y manuales de mantenimiento ejecutando eficazmente las tareas de acuerdo a lo indicado en los mismos.</p> <p>Aplica las técnicas de operación de modo eficiente, garantizando resultados satisfactorios en los trabajos.</p>
<p>Gestionar los servicios del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.</p>	<p>Verifica la eficacia de la realización de las tareas de mantenimiento.</p> <p>Registra de los servicios realizados en el taller y lleva un control de <i>stock</i> de repuestos e insumos.</p> <p>Elabora datos de productividad de los servicios producidos.</p> <p>Aplica y controla las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente en el área del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.</p> <p>Evalúa los resultados del rendimiento de la maquinaria y equipos del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, detectando desvíos en los registros de funcionamiento de los mismos.</p>

Algunas formas sugeridas de obtención de las evidencias son:

- Resolución de casos problema en situaciones reales y de simulación.
- Planificación de acciones en situaciones de simulación.

- Identificación de factores y elementos que intervienen en un proceso.
- Elaboración de informes.
- Evaluación de informes.
- Argumentación oral.
- Interpretación de textos, tablas, gráficos.
- Manejo de planillas y formularios para registro de información.
- Descripción y explicación en situaciones reales o simuladas de trabajo.
- Listado de aspectos, factores y elementos a observar en una situación de supervisión.
- Indagaciones temáticas.
- Examen temático.
- Ejecución supervisada de prácticas productivas.

3. Actividades formativas

Durante el desarrollo del módulo los alumnos deberán realizar como mínimo las experiencias de mantenimiento primario y reparaciones sencillas –requeridas por los siguientes vehículos del parque automotor, máquinas, implementos agrícolas, equipos y herramientas: camioneta, tractor, arados, rastras de distintos tipos, sembradoras, motocultivadoras, desmalezadoras, pulverizadoras, máquinas, equipos y herramientas del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.

Asimismo, el módulo deberá considerar la realización de las actividades de mantenimiento primario y reparaciones sencillas de todos los demás vehículos del parque automotor, máquinas, implementos agrícolas, equipos y herramientas que se utilizan en las experiencias productivas de los módulos de producción vegetal y animal del Trayecto.

Las actividades formativas, de acuerdo a la tarea y el sector de trabajo, tendrán entre 4 y 7 alumnos por docente.

Se recomienda que los alumnos realicen trabajos de:

- Fragua, soldaduras de distintos tipos, forjado, agujereado, limado, estañado, templado en agua y aceite; todos ellos asociados a la realización de reparaciones sencillas del parque automotor, implementos agrícolas, equipos y herramientas.
- Engrase, cambio de aceite y filtros y cambio de neumáticos del tractor y camioneta.
- Hidroinflado de cubiertas del tractor.
- Limpieza de filtro de aire, de combustible, hidráulico, de aceite del motor del tractor y camioneta, según corresponda.
- Control de estado, limpieza y reposición de bujías.
- Reemplazo y control de baterías (nivel de líquidos, engrase de bornes, nivel de carga, etc.) del tractor y camioneta
- Control de tensión y estado de las correas del tractor y camioneta y reposición de las mismas.
- Limpieza del motor del tractor y camioneta.
- Tareas de mantenimiento del circuito de enfriamiento del tractor y camioneta.
- Lubricación de maquinaria e implementos agrícolas.
- Limpieza y mantenimiento de motocultivadoras, sembradoras, pulverizadoras, desmalezadoras, arados, rastras de distintos tipos, máquinas, equipos y herramientas del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.

- Cambio de cuchillas de desmalezadoras.
- Lavado de unidades.

Además los alumnos deberán realizar experiencias de mantenimiento primario y reparaciones sencillas de las siguientes máquinas y herramientas del taller como por ejemplo: amoladora, agujereadora, soldadora autógena y eléctrica, cortadora sensitiva para metales y otras máquinas herramientas del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas de la institución. Ejecutarán también las actividades de mantenimiento del compresor: limpieza, purgado, cambio de filtros, nivel de aceite. Estas actividades exigirán la interpretación de instructivos y manuales de procedimiento para el uso de máquinas, equipos e implementos del taller.

En lo que se relaciona con la gestión del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas, los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:

- Analizar críticamente el plan de actividades del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas de la institución teniendo en cuenta los criterios considerados al formular el plan, los recursos productivos involucrados la tecnología y forma propuesta de organización del trabajo, las actividades planificadas y las condiciones de sustentabilidad y rentabilidad del taller.
- Inventariar la disponibilidad de máquinas y herramientas del taller.
- Evaluar en una explotación de la zona la disponibilidad de maquinaria y herramientas para las actividades de mantenimiento de máquinas, equipos e implementos agropecuarios.
- Mantener en condiciones las instalaciones de almacenamiento y resguardo de insumos y maquinaria.
- Participar en las actividades de recepción y almacenamiento de los insumos.
- Realizar, en la zona de influencia de la institución, tareas de relevamiento sobre las siguientes cuestiones:
 - experiencias de uso compartido de herramientas, máquinas y equipos agropecuarios,
 - proveedores de insumos, comparando precios, características técnicas, condiciones de financiación y calidades de los insumos,
 - condiciones de almacenamiento de insumos y resguardo de maquinaria, equipos y herramientas en algunos establecimientos agropecuarios,
 - niveles de contaminación en las áreas de influencia de los talleres de la explotación y de explotaciones vecinas.
- Llevar un registro de los servicios realizados en el taller.
- Llevar un registro de las existencias en *stock* y el destino de los insumos.
- Interpretar el manual de higiene, seguridad y protección medio ambiental de la explotación, en lo relativo al taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.
- Realizar prácticas de primeros auxilios de accidentes más comunes en talleres de servicios mecánicos, con profesionales de la salud y cuerpo de bomberos o defensa civil.
- Elaborar informes sobre el rendimiento de la maquinaria a partir de los servicios prestados por el taller, comparándolo con los especificados en los manuales técnicos.

4. Contenidos

Esta descripción presenta aquellos contenidos que podrían desarrollarse en el transcurso de las actividades formativas. La misma no indica secuencia, será el equipo docente a cargo del módulo quien resuelva en qué momento y a través de qué actividades los desarrollará.

- Potencia. Cupla. Regímenes de fuerza, trabajo y velocidad; unidades de medida.

Dinamometría de rotación y tracción. Resistencia a la rodadura y patinamiento.

- Materiales de construcción de maquinaria y equipos. Plásticos, acero, madera, aleaciones, fundiciones. Formas de trabajo de los materiales.
- Mecanismos comunes. Transmisión de movimientos: ruedas dentadas y cadenas; poleas y correas; bielas y manivelas; transmisiones hidráulicas.
- Lubricación. Funciones de la lubricación. Aceites, grasas y otros tipos de lubricantes.
- Motores de combustión interna. Motores nafteros, diesel y a gas comprimido. Partes constitutivas y funcionamiento. Ciclo. Sistemas de transmisión. Toma de fuerza. Lubricación. Enfriado y refrigerantes. Sistema eléctrico. Arranque. Sistemas de admisión. Alimentación. Carburación. Distintos sistemas de filtro de aire. Rodamientos.
- Motores eléctricos. De corriente alterna y continua. Constitución, funcionamiento y mantenimiento.
- Combustibles. Características, tipos, almacenaje. Consumo de combustible.
- Rodamientos en vehículos, máquinas autopropulsadas e implementos. Neumáticos, orugas y otros. Partes constitutivas y su mantenimiento.
- El tractor; funciones, tipos, componentes y funcionamiento. Otras máquinas autopropulsadas: cosechadoras, pulverizadoras, regadoras, arrolladoras, desmalezadoras y otras; tipos y características; Implementos agrícolas; tipos y características.
- El taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas. Características edilicias que debe reunir. Distribución de los espacios. Equipamiento general. Las máquinas y herramientas del taller, su mantenimiento y operación. Selección de tecnología apropiada: perfil productivo de la explotación, nivel tecnológico y posibilidades financieras. Criterios para valorar el estado de las máquinas, equipos y herramientas, conveniencia de su sustitución.
- La mecanización agraria en la Argentina. Impacto económico y social de la mecanización agrícola.
- Plan de actividades del taller. Criterios para la determinación de necesidades de asesoramiento técnico y profesional acerca de las características, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones mecánicas del parque automotor, maquinaria, equipos e implementos de la explotación agropecuaria y del taller. Costos totales anuales del taller: insumos, mano de obra, amortización y conservación de maquinaria y equipos.
- Organización y gestión del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas. Gestión para la adquisición de insumos y bienes de capital para el taller: relevamiento de proveedores, precios y calidades. Factores a considerar para la comparación de las distintas ofertas. Análisis de las ventajas y desventajas del usufructo compartido de maquinaria y equipos de la explotación agropecuaria y de las instalaciones del taller. Evaluación de la incidencia de problemas de mantenimiento y reparación en la marcha de los procesos productivos. Criterios para la evaluación del rendimiento de la maquinaria y equipos de la explotación y del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas. Criterios económicos, ambientales y de seguridad para el almacenamiento de insumos y el resguardo de la maquinaria, equipos y herramientas del taller y la explotación agropecuaria. Criterios de eficacia para la determinación de la realización de las tareas de mantenimiento y reparación. Métodos de registro para los diferentes servicios a máquinas e implementos. Cálculo de costos operativos y rendimientos de la maquinaria y mano de obra. Métodos de control de *stock* de insumos. Evaluación de la incidencia de problemas de mantenimiento y reparación en la marcha de los procesos productivos. Criterios para la evaluación del rendimiento de la maquinaria y equipos de la explotación y del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.
- Normas de seguridad e higiene en el taller. Almacenamiento de productos tóxicos y potencialmente tóxicos. Tratamiento de efluentes. Tratamiento, almacenamiento y reciclaje de los productos de deshecho del taller. Botiquín sanitario: su composición.

5. Entorno de aprendizaje

El ámbito privilegiado para desarrollo de las actividades formativas del módulo es el *Taller* de mantenimiento y reparaciones mecánicas y sus instalaciones anexas. La institución deberá garantizar su existencia o, cuando sea necesario para el desarrollo de algunas actividades específicas, recurrir a otros talleres que existan en la zona.

El galpón destinado al *Taller* de mantenimiento y reparaciones mecánicas deberá estar provisto de instalaciones sanitarias, energía eléctrica monofásica y trifásica, botiquín de primeros auxilios y equipamiento contra incendios. Las dimensiones deberán estar acordes con la carga humana que deberá soportar en la producción de los servicios y en las actividades formativas, de modo tal que se garantice el cumplimiento de las normas espaciales de seguridad. Asimismo, dispondrá de una fosa para engrase y control de vehículos.

Anexo al galpón del *Taller* tendrá que ubicarse el *depósito de combustibles, lubricantes y otros insumos* del mismo; dicho depósito estará construido y equipado según normas de seguridad. También próximo al galpón del *Taller*, se encontrará un área –abierta o semiabierta– destinada al *lavadero de unidades*. El mismo deberá tener dimensiones adecuadas para el lavado de las unidades del parque automotor, maquinaria e implementos agropecuarios disponibles, con piso de cemento con drenaje para el lavado al agua y un sector con piso de aserrín o arena para el lavado con *gasoil*. El lavadero deberá poseer un depósito de agua con capacidad apropiada y una electrobomba.

Para resguardo del parque automotor e implementos agropecuarios se dispondrá de un *tinglado parabólico*, expandible y de dimensiones adecuadas a los bienes a proteger y debidamente equipado contra incendios.

El equipamiento mínimo que deberá disponer el *Taller* de mantenimiento y reparaciones mecánicas, tendrá que asegurar la realización de los servicios y de las actividades formativas del módulo. Por lo tanto, este equipamiento comprende las máquinas, equipos y herramientas básicas para las operaciones de la mecánica ligera de los automotores, herrería y carpintería.

6. Requisitos

El módulo posee como requisito: haber cursado o estar cursando el módulo *Instalaciones agropecuarias*.

7. Carga horaria

Para el desarrollo de este módulo se considera necesaria una duración de 72 horas reloj como mínimo. Esta carga horaria puede ser incrementada hasta en un 30%, es decir hasta 96 horas reloj, de acuerdo con el Documento Base aprobado por el CFCyE, Resolución 86/98¹.

¹ “La intensificación de la carga horaria de un módulo deberá siempre estar debidamente fundamentada en razones formativas vinculadas con las competencias que son necesarias desarrollar. Estas razones derivarán, básicamente, de dos situaciones:

- a) dado que las actividades descriptas en las áreas de competencia, son las mínimas a contemplar, es posible que sea imprescindible considerar otras adicionales, debido a las particularidades que adoptan ciertas producciones en cada región;
- b) cuando por exigencia de la realidad regional se deba incluir dentro del desarrollo de un módulo actividades productivas de una gama más amplia de especies vegetales o animales, o de productos a elaborar industrialmente que los mínimos establecidos y en los que, efectivamente, es necesario que los alumnos participen ejecutando

tareas”.

