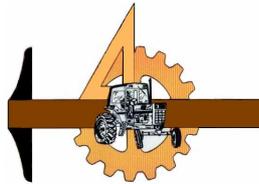


**Universidad Autónoma Agraria
“Antonio Narro”**



DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Departamento de Maquinaria Agrícola



**PROCEDIMIENTOS DE OPERACION DE LA CENTRAL DE
MAQUINARIA AGRICOLA**

Por:

ESTEBAN IVAN DE LA ROSA TULA

Monografía

**Presentada como requisito parcial para
obtener el título de:**

INGENIERO MECANICO AGRICOLA

**Buenvista, Saltillo, Coahuila, México.
Mayo del 2007**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

**PROCEDIMIENTOS DE OPERACION DE LA CENTRAL DE
MAQUINARIA AGRICOLA**

Por:

Esteban Iván De la Rosa Tula

MONOGRAFIA

Que somete a consideración del H. Jurado Examinador como requisito
parcial para obtener el título de:

INGENIERO MECÁNICO AGRÍCOLA

Aprobada por el comité

Asesor principal:

M.C. Blanca Elizabeth de la Peña Casas

Sinodal

Sinodal

M.C. Tomás Gaytán Muñiz

M.C. Jesús Rodolfo Valenzuela García

Coordinador de la División de Ingeniería

Dr. Raúl Rodríguez García

Buena Vista, Saltillo, Coahuila, México
Mayo de 2007

AGRADECIMIENTOS

Señor te doy gracias primero que nada por darme la vida necesaria para seguir cumpliendo mis metas, por darme una familia extraordinaria la cual siempre ha estado conmigo en todo momento y que por sobre todas las cosas confían en mi, también le doy gracias al **Señor** por darme la oportunidad, y la capacidad de culminar esta meta.

Gracias a Dios.

A mi *ALMA TERRA MATER* por haberme brindado la oportunidad de formarme como profesionista, abriéndome sus puertas y acogiéndome en sus senos dándome las bases para enfrentarme a los retos de la vida poniendo en alto su nombre **U.A.A.A.N.**

A la **M.C. Blanca Elizabeth de la Peña Casas**, por haberme ayudado a realizar este trabajo. De todo corazón muchas gracias Maestra.

Al **M.C. Jesús Rodolfo Valenzuela García** por participar en este proyecto y por su amistad y apoyo brindado durante todo este tiempo.

Al **M.C. Tomas Gaytan Muñiz**, por su apoyo, por sus conocimientos transmitidos.

A todos mis compañeros de la carrera de Ingeniero Mecánico Agrícola: **Mario Alberto, Neftali, Humberto, Adán, Carlitos, Martín, Gabino, Gerardin, David, Teodoro, Benjamín, Jonny del Carmen, Salvador Romero.**

Por haberme dado su amistad. Muchas gracias y que Dios los bendiga.

A todos los maestros del Departamento de Maquinaria Agrícola, en especial al **M.C. Héctor Uriel Serna Fernández, Dr. Martín Cadena Zapata, M.C Juan Antonio Guerrero Hernández** por su gran apoyo durante mi estancia en esta universidad y por su amistad. Gracias.

A todo el personal administrativo del Departamento de Maquinaria Agrícola y en especial a todos aquellos que compartieron su tiempo conmigo: **Juanita, Jonny, Mario.**

DEDICATORIA

A mi madre **Sra. Maria de Jesús Tula Ceniceros**, a mi padre **Pfr. Domingo de la Rosa Saldivar** por darme la vida, por compartir momentos inolvidables y enseñarme el buen camino: por hacerme un hombre de bien y por darme día a día sus bendiciones y consejos.

Mil gracias papá y mamá!

A mis abuelitos:

Sr. Alfonso de la Rosa Muñiz (†) Sra. Celia Saldivar Guerra.

Sr. Reyes de León Hernández. Sra. Teresa Tula Ceniceros.

Por ser personas de gran sabiduría, coraje, sensibilidad y por ayudarme, brindándome su apoyo por medio de esos consejos que la vida les enseñó con el paso del tiempo gracias hoy y siempre los llevaré en mi corazón.

Gracias!

A mis hermanas:

Selene América y Landy Guadalupe, por darme su cariño sus buenos deseos, por todos los momentos tan lindos que compartimos juntos, pleitos, juegos, rizas, travesuras, alegrías, pongan todo lo mejor de ustedes a sus proyectos, luchen por alcanzarlos, recuerden que siempre aunque este lejos las llevo en mi corazón, este donde este saben que cuentan conmigo, las quiero mucho y adelante!!

A mis tíos y primos:

Tía Rosalva, Eulalia, Catalina, Ofelia, Juan, Martín, Alicia, Julio, Guadalupe, Manuel, Eustolia, José Inés, Juan Tula y Antonio de León, gracias tíos por su apoyo brindado y su confianza mil gracias por todo.

Lolbeh, Concepción, Efraín, Roge, Dominga, Juan, Elizabeth, Cuauhtemoc, Roberto, Alejandro, Celia, Gerardo, Jorge, Hernán, Claudia, Anabel, Esther, Alfonso, Emmanuel, Frida, Melisa, Julia, Enrique, Paola, Andrés, Pepito y Domingo.

Gracias primos por compartir conmigo parte de su vida y por brindarme su mas pura amistad de todo corazón muchas gracias.

INDICE DE CONTENIDO

	Pagina
Agradecimientos.....	I
Dedicatoria.....	III
Índice de Figuras.....	V
Índice de cuadros.....	VI
I. INTRODUCCION	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Problemática.....	5
1.3 Justificación.....	6
II OBJETIVOS	8
III REVISION DE LITERATURA	9
3.1 Certificaciones de calidad ISO.....	9
3.2 Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria (OCIMA).....	12
3.2.1 Envío del cuestionario para la certificación.....	14
3.2.2 Análisis de factibilidad del servicio.....	14
3.2.3 Propuesta económica.....	14
3.2.4 Revisión documental.....	15
3.2.5 Pre-auditoria.....	15
3.2.6 Auditoria de certificación y muestreo de unidades a ensayar.....	15
3.2.7 Pruebas de laboratorio.....	16
3.2.6 Dictaminacion y emisión del certificado.....	16
3.2.9 Auditoria.....	17
3.3 Norma oficial mexicana NOM-007-STPS-2000, actividades agrícolas, instalaciones, maquinaria,	

	equipo, herramientas y condiciones de seguridad.....	17
3.3.1	Condiciones de seguridad.....	20
IV	ESTRUCTURA DEL MANUAL.....	25
4.1	Misión y Visión.....	25
4.1.1	Misión.....	25
4.1.2	Visión.....	25
4.2	Marco legal vigente.....	25
4.3	Generalidades del área funcional.....	29
4.3.1	Ubicación dentro del Organigrama Institucional.....	29
4.3.2	Flujo de comunicación.....	32
4.4	Responsabilidades en le área.....	32
4.4.1	Perfil.....	35
4.4.2	Funciones.....	35
4.4.3	Atribuciones.....	40
4.5	Programación del uso de la Central de Maquinaria Agrícola.....	41
4.5.1	Clasificación de los usuarios y sus pre-requisitos de ingresos.....	41
4.5.2	Catálogos de servicios autorizados en la CMA.....	42
4.5.3	Capacidad de atención.....	42
4.6	Tramites administrativos internos requeridos.....	42
4.6.1	Formatos para solicitud de servicios y equipo.....	44
4.6.2	Procedimiento para cada servicio.....	52
4.6.3	Procedimiento para elaboración de practica.....	52
4.6.4	Practicas de laboratorio.....	53
4.7	Registro del personal que accede al laboratorio.....	53
4.8	Vinculación Interinstitucional.....	57

4.9	Recursos físicos y equipamiento.....	57
4.9.1	Ubicación de la Central de Maquinaria Agrícola.....	57
4.9.2	Espacios físicos y características de edificación.....	59
4.9.3	Descripción de instalaciones requeridas.....	59
4.9.4	Equipo de la CMA.....	60
4.9.5	Equipo especial.....	69
4.9.6	Inventario de insumos regulares	74
4.9.7	Programa de abastecimiento de insumos.....	76
4.9.8	Inventario de insumos auxiliares.....	77
4.9.9	Programa de mantenimiento de equipo é instalaciones.....	78
4.10	Normatividad aplicable en el funcionamiento de la central de maquinara agrícola en cuanto a seguridad y biodiversidad.....	78
4.10.1	Reglamento interno de la Central de Maquinaria.....	79
V	CONCLUSIONES	81
VI	RECOMENDACIONES	82
VII	BIBLIOGRAFIA	83

INDICE DE FIGURAS

Figura No.		No. De Pág.
Fig. (1)	Curricula de la carrera de Ing. Mecánico Agrícola.	28
Fig. (2)	Organigrama general de la UAAAN	31
Fig. (3)	Flujo de comunicación entre la CMA y el DMA.	32
Fig. (4)	Organigrama de la Central de Maquinaria Agrícola, interrelación con otros organismos y personal con cargo.	36
Fig. (5)	Formato para solicitud de mantenimiento.	48
Fig. (6)	Formato para requisiciones de compra	48
Fig. (7)	Formato para solicitud de obras y remodelaciones	49
Fig. (8)	Flujo de comunicación en la Central de Maquinaria Agrícola.	54
Fig. (9)	Edificio José A. de la Garza Cabello.	57
Fig. (10)	Plano general de la Central de Maquinaria Agrícola para ubicar equipo y mobiliario	58

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.		No. De Pág.
Cuadro (1)	Tipo de equipo y norma que lo regula	13
Cuadro (2)	Programación de uso de la Central de Maquinaria Agrícola	41
Cuadro (3)	Catalogo de servicios prestados dentro de la CMA	42
Cuadro (4)	Atención dentro de la CMA	42
Cuadro (5)	Juntas Periódicas	43
Cuadro (6)	Tramites Administrativos para la CMA	44
Cuadro (7)	Formato para responsiva de implementos y equipos agrícolas para el parque de maquinaria	45
Cuadro (8)	Formato para salidas de vehículos.	46
Cuadro (9)	Formato para solicitud de combustible	47
Cuadro (10)	Formato de registro de uso de la Central de Maquinaria Agrícola	55
Cuadro (11)	Formato de registro de alumnos que realizan investigación o tesis.	56
Cuadro (12)	Formato de registro del personal externo.	56
Cuadro (13)	Características de edificación	59
Cuadro (14)	Descripción de las Instalaciones	59
Cuadro (15)	Equipo para superficies grandes	61
Cuadro (16)	Equipo para superficies pequeñas	67
Cuadro (17)	Equipo especial	70

Cuadro (18)		Inventario de insumos regulares		74
Cuadro (19)		Servicios y suministros objetos de control		77
Cuadro (20)		Inventario de insumos auxiliares		77

I.- INTRODUCCION

Durante el paso del tiempo se ha estudiado el comportamiento de los sistemas y en consecuencia se puede decir que en gran mayoría de las cosas se encuentran a nuestro alrededor incluyen sistemas, mismos que necesitan de una estructura y organización bien definida y sobre todo conservar un equilibrio para evitar el colapso, es importante mencionar que existen diferentes maneras de analizar un sistema, uno de ellos es de manera generalizada y el otro es estudiar detalladamente cada una de sus partes hasta llegar a la comprensión del todo.

La Central de Maquinaria Agrícola es uno de esos sistemas, es un área determinada que se diseño específicamente con la finalidad de ofrecer un servicio a los estudiantes, investigadores, tesisistas u otros usuarios de la universidad que así lo requieran, por otro lado esta área cuenta actualmente con subdivisiones que diferencian las múltiples aulas o talleres que se deben considerar en la central como por ejemplo: taller de soldadura, bodega general, laboratorio de pruebas de sembradoras, sala de ajustes de motores, aula de maquinaria, bodega de implementos, etc. Todo esto con el propósito de tener una buena estructura de funcionamiento y evitar aglomerar los implementos y herramental que se encuentra en esta área y de alguna manera tener en orden este sistema que necesita de ciertos procedimientos de operación para que funcione de tal manera que sea posible aprovechar los servicios que aquí se ofrecen.

La organización de la Central de Maquinaria Agrícola es importante ya que sin una buena organización se tendrían serios problemas de operación, para esto

se establecen ciertos procedimientos de funcionamiento que den la oportunidad de establecer un Sistema de Gestión de Calidad que permita certificar esta área en un mediano plazo, para esto se deberá contar con la recopilación de la gran mayoría de los procedimientos para el manejo integral de dicha área.

1.1.- Antecedentes

México, desde el punto de vista de su desarrollo tecnológico, continua siendo un país pobre: en 1950, solamente el 12% del total de su superficie cultivable contaba con mecanización, el 80% se trabajaba con tracción animal y el 8% no utilizaba ni una ni otra fuerza. En lo referente a la importación de la maquinaria para el campo, México importaba anualmente 5 000 tractores agrícolas, además de otra maquinaria complementaria, gran parte de este equipo tenía vida muy corta, debido a los procedimientos inadecuados en su operación y mantenimiento.

En mayo de 1958 siendo director general de la Escuela Nacional de Agricultura, el Ingeniero Jesús Muñoz Vásquez y director de agricultura, el Ingeniero Ricardo Acosta, cuando germina la idea de crear el Centro de Capacitación de Instructores en Operación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola"; el primer antecedente sobre actividades de adiestramiento en maquinaria agrícola: este centro sería el organismo medular que coordinaría los programas de instrucción en el campo, en las diferentes zonas agrícolas del país; es decir, con una función docente de adiestrar a instructores y de ahí a operadores técnicos, aplicando la teoría y la práctica al enseñar las técnicas y métodos para obtener una mejor operación y optimizar el mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Posteriormente en el mismo año se organizó e instituyó en Chapingo, Méx., el Centro de Adiestramiento para Instructores en Maquinaria Agrícola (CAIMA), segundo antecedente sobre actividades de adiestramiento en maquinaria agrícola:

conservo este nombre desde 1959 a 1972. Se contó por vez primera con un local de taller de enseñanza, aulas y sala de proyecciones, así como campo de prácticas, tenía seis tractores equipados cedidos por las principales fábricas de maquinaria agrícola, así, el CAIMA sienta el precedente de haber impartido el primer curso de operadores técnicos en maquinaria y otro más en las zonas cañeras auspiciado por la comisión nacional de la caña”

En el CAIMA se conjuntó el primer manual sobre implementos agrícolas y otro sobre tractores, en virtud de carecer en México de manuales que se ajustaran a los programas de enseñanza práctica. Ambos manuales fueron impresos en el departamento de publicaciones de la Dirección de Agricultura.

Sin embargo en otra región de la Republica Mexicana años antes se empezó a conformar una institución que tendría una relevante importancia para ofrecer estudios e investigaciones en el ámbito agrícola de nuestro país.

El 4 de marzo de 1923 fue fundada la Escuela Regional de Agricultura Antonio Narro con el principal objetivo de preparar jóvenes en una disciplina profesional para las labores del campo.

Dos meses antes de morir, el 24 de septiembre de 1912, Antonio Narro Rodríguez había legado la parte sustancial de su fortuna personal, la Hacienda de Buenavista y 22 mil pesos, valor de seis propiedades urbanas en la ciudad de Saltillo "para la constitución de una escuela de agricultura de beneficencia, bajo el amparo y protección de la Ley, y cuyas bases formarán mis albaceas, como estatutos de dicha escuela, y también nombrarán su Consejo de Administración, solicitando la aprobación que sea necesaria del Gobierno".

Por esas fechas, su hermana Trinidad Narro Rodríguez viuda de Maas, testó en igual sentido. Su fortuna, mucho más considerable que la de Don Antonio, debía ser aplicada a la creación y sostenimiento de una Escuela de Artes y Oficios en la ciudad de Saltillo, en beneficio de la clase menesterosa.

Ambos legados quedaron en manos de Francisco Narro Acuña, primo de los filantrópicos hermanos Narro. En su calidad de albacea de ambos patrimonios, realizó estudios y gestiones, y obtuvo acuerdos para destinar ambas fortunas en forma conjunta, a un solo gran proyecto que diera cabal cumplimiento a la voluntad de los dos mecenas.

Siendo Gobernador del Estado Gustavo Espinosa Mireles, alentó y dió todo género de facilidades a Francisco Narro para que diera forma legal al proyecto. Luego de protocolizada la fusión de ambos patrimonios, el 14 de marzo de 1919, se obtuvo la aprobación oficial de las "Bases para el funcionamiento de la Escuela de Agricultura de Coahuila con el nombre de Antonio Narro". La escuela no pudo materializarse hasta tres años después.

A las dificultades propias de la empresa se sumaron los trastornos provocados por la lucha armada y política que en ese entonces sacudía al país. En junio de 1921, después del triunfo del movimiento de Agua Prieta, el General Luís Gutiérrez, Gobernador del Estado, aprobó por iniciativa de Francisco Narro, "la creación de una escuela de agricultura en la Hacienda Buenavista, bajo el reglamento dado por la Secretaría de Agricultura y Fomento para las Escuelas Granja". Durante veinte meses trabajó la Junta Directiva en los preparativos para iniciar los trabajos en la escuela.

Posteriormente se desarrollarían diferentes aulas y áreas, entre las principales áreas que se desarrollaron esta la Central de Maquinaria Agrícola, en los últimos años a la Central de Maquinaria Agrícola se le ha tratado de reubicar a un costado del DMA ya que actualmente se encuentra a un lado del departamento de idiomas, esto con la finalidad de tener un mejor control de dicha área, teniendo la oportunidad de revisar que se estén efectuando los procedimientos adecuados.

La demanda que existe de los servicios que oferta esta central, produce como resultado una demanda de insumos y mantenimiento que se debe satisfacer para el bien o buen funcionamiento de la misma, con la idea de mantener en buen

estado y prevenir cualquier desperfecto que pudiera tener cualquiera de los equipos que se manejan en esta área, otra razón por la cual se pretende mantener el buen funcionamiento del sistema es que al tener un buen funcionamiento se reducirían los costos de operación y se eficientaría el manejo de la misma.

En la universidad existen distintas carreras que solicitan el servicio de la CMA y que desde hace años usan esta área según las necesidades institucionales, dándole prioridad a las cargas académicas de cada carrera que necesite de los servicios, y en segunda instancia a los profesores investigadores, tesisistas y otros.

Sin embargo, en dicha central se necesita tener la información detallada de la estructura de la misma y las operaciones que se deberán realizar y seguir; de modo que esto permita obtener el nivel deseado por el departamento, por medio de una ubicación adecuada, un control de operaciones bien definido, tener bien definidas las atribuciones, obligaciones y/o responsabilidades de cada miembro que labore en esta área, así como tener una programación de actividades (diarias, semanales, mensuales) que permitan tener un control de las acciones que ahí se realizan.

1.2.-Problemática

La función de la Central de Maquinaria Agrícola es la de prestar un conjunto de servicios a los alumnos, profesores investigadores, tesisistas y personas o instituciones externas a la universidad que así lo soliciten, algunos de los servicios que se ofertan en esta área son las prácticas de campo, capacitación para el manejo de maquinaria agrícola, pruebas para sembradoras y otros servicios que se les ofrecen a los alumnos y profesores que así lo requieran, se les facilita el uso de la maquinaria o de cualquier equipo especial que sea solicitada por los diferentes usuarios ya antes mencionados.

Sin embargo para mejorar la calidad de servicio que se ofrece en esta área se tendría que hacer una gran inversión de tiempo, dinero y esfuerzo por parte de las personas involucradas ya que inicialmente se necesita de tener un control de las operaciones que ahí se realizan, hacer o proponer un Sistema de Gestión de Calidad; existen muchas actividades pendientes por realizar para que este sistema sea un sistema de calidad. Los problemas más comunes que se pueden observar en la CMA es la falta de organización, control y programación de las actividades que ahí se realizan, además de una falta de limpieza en algunos sectores de dicha área así como también la problemática de ubicación de esta área ya que se encuentra a lado del departamento de idiomas generando ruido, interrumpiendo las clases que ahí se imparten principalmente, la verdad es que en la actualidad se pretende reorganizar o ubicar la Central de Maquinaria Agrícola y establecer un buen control ya que esto permitiría obtener beneficios de gran importancia para el Departamento.

1.3.- Justificación

En la actualidad es un hecho que no existe la información recopilada de las operaciones que se tienen que realizar en este lugar de trabajo que tanta importancia tiene para el departamento y en segunda instancia para la institución, tampoco se cuenta con sistema de gestión de calidad que permita mejorar los servicios que se ofertan, por lo anterior se pretende acreditar por lo menos el laboratorio de pruebas de sembradoras ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), bajo el procedimiento de la norma 17025 que aplica a laboratorios. Los beneficios que se obtendrán para el departamento son:

- El contar con los procedimientos de la Central de Maquinaria Agrícola, es de suma importancia por que da servicio a la mayoría de los programas académicos de la Universidad (licenciatura y postgrado), particularmente a los involucrados en las diversas materias que se imparten en el Departamento de Maquinaria agrícola y que utilizan la CMA.

- Busca dar a conocer y aplicar la normatividad de seguridad a considerarse en una central de maquinaria, resaltando la importancia de que dicha central es utilizada en primer instancia para dar cumplimiento a los requerimientos de docencia y en segundo termino las que apliquen a la prestación de servicios entre los que podemos mencionar los servicios en las diferentes instancias de la Universidad, así como los de investigación y/o desarrollo, mismos que se ofertan dentro de la Universidad o en sus ranchos Universitarios de la Localidad.

- Se elaborarán los registros, instructivos y procedimientos de trabajo que apliquen al área, mismos que deberán actualizarse constantemente para la optimización del manejo integral de la CMA.

- Se contemplaran las normas de seguridad que deberán cumplir los usuarios en general de dicha Central, par evitar accidentes, utilizar los equipos adecuadamente y reducir costos de mantenimiento.

II.-OBJETIVO

Contar con los procedimientos que contengan en su totalidad la forma de operación de la Central de Maquinaria Agrícola, para facilitar el funcionamiento de dicha central, así como lograr una mejor optimización de los recursos disponibles, además de mantener actualizados los registros, instructivos y procedimientos de trabajo en dicha central. Lo anterior sin contraponerse con la normatividad vigente de la universidad.

III.- REVISIÓN DE LITERATURA

3.1.- Certificaciones de calidad ISO

El proceso de globalización económica exige que las empresas redefinan sus estrategias y sus procesos con la finalidad de lograr un uso eficiente de sus recursos y el aumento de su productividad, de modo que puedan competir con éxito en el mercado.

Existen mecanismos que promueven el logro de la eficiencia y calidad requeridas, tanto en los sistemas de producción de las empresas así como en el acabado final de los productos.

Los estándares internacionales ISO constituyen un instrumento importante para alcanzar las metas descritas. A través de ellos se establece una serie de pautas y patrones que las entidades deberán seguir con la finalidad de implementar un sistema de gestión y aseguramiento de la calidad en el desarrollo de sus procesos.

ISO. Es la denominación con que se conoce a la Internacional Organización for Srandarization (IOS); sin embargo, considerando la tendencia a la estandarización global - homogeneización - que propone dicha organización, es

que se le asigna la sigla ISO, vocablo que proviene del griego "iso" que en castellano significa "igual".

Dentro de los estándares internacionales voluntarios elaborados por dicha organización encontramos a los de la familia ISO 9000, referidos a la gestión y aseguramiento de la calidad, e ISO 14000, sobre la gestión ambiental. Calidad. La familia ISO 9000, a través de la cual se propone la implementación de sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad, engloba varios estándares internacionales.

Dentro de ellos destacan los estándares ISO 9001, sobre diseño, producción, instalación y servicio post-venta; ISO 9002, referidos a la instalación y servicio post-venta; ISO 9003, inspecciones y ensayos finales, e ISO 9004-1, que se constituye en una guía para la gerencia en el desarrollo de un sistema de calidad.

Gestión Ambiental. ISO 14000, en cambio, es el término genérico utilizado para designar a la familia de estándares internacionales sobre gestión ambiental, que enfatiza la acción preventiva antes que correctiva y un desempeño de continua mejora de temas ambientales.

En las áreas contenidas en dicha familia encontramos a los sistemas de gestión ambiental (ISO 14001 y 14004); auditoría ambiental e investigación relacionada (ISO 14010, 14011 y 14012); evaluación de desempeño ambiental (14031); etiquetado ambiental (14022,14023); ciclo de vida (14040, 14041); términos y definiciones (14050) y estándares ambientales de productos (14060).

Certificados ISO. Son otorgados por las denominadas entidades

certificadoras - que pueden ser entidades nacionales o extranjeras -, que realizan una evaluación exhaustiva de los procesos de las empresas que pretenden obtener el citado documento.

Las entidades que voluntariamente buscan conseguir la certificación deben asegurar que han implementado en sus procesos un sistema de gestión de la calidad.

Para obtener la certificación se realiza una serie de evaluaciones a la empresa interesada, tales como auditorias de diagnóstico, revisión del sistema por la dirección, evaluación de documentación, entre otras.

Cabe resaltar que una misma entidad puede certificar diversos ámbitos o esferas de su producción o comercialización y, en tal sentido, obtener más de un certificado ISO

Las ventajas que se pueden obtener son: La obtención de certificados que garanticen ciertos estándares de calidad o de preservación del medio ambiente ocasiona a las empresas una serie de ventajas competitivas. Entre las más importantes tenemos: Reducción de costos, mayor rentabilidad, mejoras en la productividad, motivación y compromiso por parte del personal en una cultura de calidad, mejor posicionamiento en el mercado, es decir, constituye una importante herramienta de marketing.

Los beneficios que consiguen las empresas al implementar un sistema de calidad según las normas ISO 9000 son considerables, pues permiten obtener una mayor satisfacción de los clientes por la confianza en los productos y servicios que brindan.

3.2.- Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola (OCIMA)

En respuesta a esta necesidad de certificación de la maquinaria y equipo agrícola, el INIFAP creó el Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola **(OCIMA)**.

Para impulsar la mecanización agrícola en el país se requiere que la maquinaria y equipo agrícola que se comercializa en el mercado esté regulado por determinadas normas de calidad que aseguren su desempeño, funcionamiento y durabilidad.

Estas normas de regulación contemplan todo un proceso que inicia con la aplicación a los equipos de las pruebas y evaluaciones correspondientes y que, para ser completo y exitoso, debe concluir con la certificación de los mismos

El Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola **(OCIMA)** es el responsable de realizar los trámites requeridos para la expedición de certificados de la maquinaria y equipo agrícola que cumpla con los requisitos especificados en los esquemas de certificación respectivos.

El objetivo principal de la certificación es dar a los productores la certeza de que los equipos que están adquiriendo cumplen con las Normas Mexicanas establecidas (NMX), lo cual significa que las especificaciones técnicas de comportamiento del equipo que marca el fabricante efectivamente se cumplen.

Para los productores agrícolas, asegurar su inversión al adquirir maquinaria e implementos de calidad certificada en relación a estándares de calidad acordes a las condiciones agroecológicas del país.

- **Para los fabricantes**, lograr el reconocimiento de la calidad de sus productos y con ello acceder de manera más competitiva al mercado nacional e internacional.
- **Para el país**, contar con un Sistema Nacional de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola que permita ordenar el mercado de la maquinaria agrícola y coadyuvar al uso eficiente de los apoyos públicos destinados a la mecanización del campo.

Cuadro. No. 1 Tipo de equipo y norma que lo regula

Tipo de equipo	Norma que lo regula
Sembradora unitaria y/o fertilizadora mecánica con dosificador de semillas de disco.	NMX-O-168-SCFI-2002
Sembradora neumática de precisión.	NMX-O-222-SCFI-2004
Tractor agrícola-Potencia a la toma de fuerza (hasta 90 caballos de fuerza).	NMX-O-169-SCFI-2002
Tractor agrícola-Fuerza del levante hidráulico al enganche de tres puntos (hasta 90 caballos de fuerza).	NMX-O-207-SCFI-2004
Aspersora tipo aguilón de tracción mecánica accionada por la toma de potencia del tractor.	NMX-O-179-SCFI-2002
Arado de discos.	NMX-O-182-SCFI-2003
Rastra de disco de levante.	NMX-O-183-SCFI-2003
Desgranadora de maíz.	NMX-O-216-SCFI-2004
Trilladora de frijol estacionaria.	NMX-O-221-SCFI-2004

La certificación de implementos y maquinaria agrícola se realiza por modelo y para obtenerla se deben seguir los siguientes pasos:

3.2.1.- Envío del Cuestionario para la Certificación

El proceso de certificación inicia cuando el cliente envía al OCIMA el Cuestionario para la Certificación de sus productos, acompañado de una carta donde se solicite la certificación de estos y que debe estar firmada por el responsable de solicitar la certificación.

Ambos documentos pueden ser enviados vía fax al (595) 955-76-25, a la dirección electrónica hoyos.gabriela@inifap.gob.mx, o bien, por paquetería al domicilio Km. 18.5 Carretera Los Reyes-Lechería, C.P. 56230, Texcoco, Edo. de México.

Este cuestionario tiene el objetivo de proporcionar al OCIMA información general sobre la organización, los productos que se quieren certificar, sus especificaciones y personal de contacto durante todo el proceso de certificación.

3.2.2.- Análisis de factibilidad del servicio

El OCIMA, en un plazo no mayor a **tres días hábiles**, evalúa la información proporcionada y determina la factibilidad de realizar el servicio. Si la decisión es afirmativa, entonces se convoca a una reunión de carácter técnico para determinar el número de unidades que serán probadas o evaluadas. Si como resultado de esta reunión es necesaria información técnica adicional, ésta se le solicita al cliente.

3.2.3.- Propuesta económica

Una vez determinado el número de unidades a evaluar, el OCIMA tiene máximo **dos días hábiles** para elaborar y enviar la propuesta económica al cliente vía fax.

3.2.4.- Revisión documental

Con la aceptación de la propuesta económica por parte del cliente se formaliza el proceso de certificación. El siguiente paso es enviar al OCIMA los documentos que conforman el Manual de Calidad de la Organización y los procedimientos requeridos por el esquema correspondiente, así como permitir que se realice la revisión documental del sistema de gestión de calidad de la organización. Posteriormente, en un plazo no mayor a **ocho días hábiles** a partir de la recepción de los documentos, el OCIMA emite y envía un informe de resultados al cliente en el que se detallan los hallazgos encontrados en los documentos. En caso de encontrar no conformidades, se solicita al cliente generar un plan de acciones en atención a las no conformidades detectadas y cuya correcta implantación se revisa durante la Auditoría de Certificación.

3.2.5.- Pre-auditoría (opcional)

El cliente tiene la opción de solicitar al OCIMA la realización de una pre-auditoría, que tiene como objetivo evaluar el sistema de calidad o documentación del proceso productivo en el sitio a fin de detectar áreas de mejora antes de realizar la Auditoría de Certificación. El informe de la pre-auditoría es enviado al cliente en un lapso no mayor a **ocho días hábiles**, y dependiendo del resultado de dicho informe el cliente decide si continúa o no con el proceso; decisión que debe informar cuanto antes al OCIMA.

3.2.6.- Auditoría de Certificación y muestreo de unidades a ensayar

El OCIMA somete a consideración del cliente las fechas para realizar la Auditoría de Certificación y, una vez acordada la fecha, elabora el plan de auditoría, documento en el que se detallan las actividades a realizar durante el desarrollo de la misma y que se envía al cliente con **cinco días hábiles** de anticipación a la fecha establecida para llevar a cabo la auditoría.

En la Auditoría de Certificación se evalúa el cumplimiento de los requisitos establecidos en el esquema correspondiente, y de cumplir satisfactoriamente con ellos, se procede al muestreo de la (s) unidad (es) de prueba que serán ensayadas de acuerdo a los métodos descritos en la norma respectiva. Al final de la auditoría, el grupo auditor entrega al cliente un informe preliminar de la misma y en un lapso no mayor a ocho días hábiles le envía el informe final.

En caso de detectarse no conformidades sobre los criterios del esquema durante la Auditoría de Certificación, no podrá muestrearse ningún equipo hasta que los requisitos estén totalmente cubiertos. De presentarse esta situación, se requerirá que la organización presente un programa de acciones correctivas en un lapso máximo de veintidós días hábiles; además, dependiendo del tipo de no conformidad detectada, dichas acciones estarán sujetas a verificación mediante una auditoría extraordinaria que debe realizarse en un lapso menor a tres meses posteriores a la Auditoría de Certificación. Si las acciones correctivas no son atendidas en el lapso de tres meses se deberá reiniciar el proceso de certificación.

3.2.7. Pruebas de laboratorio

Una vez aprobada la Auditoría de Certificación, los productos muestreados son enviados por el cliente al laboratorio de pruebas de su elección, de acuerdo a las fechas programadas por el laboratorio. Dichos laboratorios preferentemente deben estar acreditados o validados por el OCIMA, como es el caso del CENTRO NACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA (CENEMA) del INIFAP, el Laboratorio de Pruebas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y el Laboratorio de Pruebas de la Universidad Autónoma Chapingo; estos dos últimos sólo realizan pruebas para sembradoras mecánicas.

3.2.8.- Dictaminación y emisión del Certificado

Si los hallazgos de la auditoría y los resultados de los ensayos son satisfactorios, las evidencias correspondientes se envían al Comité de Dictaminación para que emita su fallo. El tiempo máximo de respuesta para la emisión del Certificado es de seis semanas posteriores a la fecha en que se entregaron todas las evidencias satisfactorias necesarias (informe de auditoría y ensayos).

El Certificado tiene una validez de 3 años; cumplido este tiempo, la organización licenciataria podrá solicitar la renovación de la certificación.

3.2.9.- Auditorías de Seguimiento

Durante el período de validez del Certificado, OCIMA efectúa actividades de seguimiento según lo establecido en el esquema de certificación respectivo.

Los costos de la certificación están determinados, entre otros rubros, por el tamaño y ubicación de la empresa, el tipo de implemento o maquinaria a evaluar, la frecuencia de las auditorías de seguimiento y la emisión del certificado (se emite un certificado por modelo). Una vez que el cliente solicita el servicio al OCIMA se elabora una propuesta económica con base en la información proporcionada por el cliente, la cual se le envía a éste para su correspondiente aprobación.

3.3.- Norma Oficial Mexicana NOM-007-STPS-2000, actividades agrícolas, instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas y condiciones de seguridad.

La cual tiene como objetivo, establecer las condiciones de seguridad con que deben contar las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas utilizadas en las actividades agrícolas para prevenir riesgos a los trabajadores.

El campo de aplicación de la presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en donde se realicen actividades agrícolas.

Para efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes:

- a. **actividades agrícolas:** son los trabajos que van desde la preparación del terreno hasta la cosecha y el empaque del cultivo, incluyendo el uso y mantenimiento de maquinaria, herramienta y equipo agrícola.
- b. **autoridad del trabajo; autoridad laboral:** las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.
- c. **empaque:** son todas las actividades agrícolas directamente relacionadas con el flejado, embolsado o empacado del cultivo, sin que se requiera de mecanismos o procesos industriales.
- d. **implementos agrícolas:** son todos aquellos accesorios que forman parte de los equipos utilizados en las actividades agrícolas, ya sea enganchados o unidos a los equipos mediante cualquier medio, y que sirven para realizar actividades con mayor eficiencia y menor esfuerzo.
- e. **instalaciones:** son los locales o edificios ubicados en un centro de trabajo en el que se realicen actividades agrícolas.

Una de las partes importantes de la presente norma es:

- Proporcionar, de acuerdo a los riesgos de la actividad, el equipo de protección personal a los trabajadores expuestos, cumpliendo con lo establecido en la NOM-017-STPS-1993, y capacitarlos sobre las condiciones de uso, mantenimiento y reemplazo. A todos los trabajadores

- expuestos al sol, se les debe proporcionar, por lo menos, sombrero, gorra o casco.
- Contar en las instalaciones con señales de seguridad e higiene para reforzar las medidas preventivas, así como, en su caso, para la identificación de riesgos por los fluidos conducidos en tuberías, según lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.
 - Contar con lugares ventilados para el suministro de combustible a la maquinaria y equipo.
 - En caso de contar con recipientes sujetos a presión o generadores de vapor instalados, debe cumplir con lo establecido en la NOM-122-STPS-1996.
 - Contar con las comisiones de seguridad e higiene de conformidad con lo establecido en la NOM-019-STPS-1993.
 - Informar a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social sobre los riesgos de trabajo que ocurran en su centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en la NOM-021-STPS-1993.
 - Prohibir a los trabajadores que realicen actividades al aire libre, cuando se presenten tormentas eléctricas.
 - Prohibir que se realice carga manual de materiales:
 - a. con pesos de más de 50 kg a trabajadores varones mayores de 18 años;
 - b. con pesos de más de 35 kg a trabajadores varones menores de 18 años;
 - c. con pesos de más de 20 kg a mujeres;
 - d. a mujeres en estado de gestación y durante las 10 semanas posteriores al parto.
 - Contar con personal capacitado para brindar los primeros auxilios y con botiquín de primeros auxilios, conforme a lo establecido.
 - Proporcionar a los trabajadores la maquinaria, equipo y herramientas necesarias con las características técnicas para el desempeño de sus actividades.

- Si se realizan actividades de soldadura y corte, se debe cumplir con lo que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2000.

Así mismo deberán:

- Cumplir con las instrucciones de uso, mantenimiento y reemplazo del equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- Participar en la capacitación, adiestramiento y pláticas de seguridad proporcionadas por el patrón.
- Informar al patrón de toda condición peligrosa que detecten en sus áreas de trabajo y que no puedan subsanar por sí mismos.
- Verificar que sus herramientas, equipo y maquinaria se encuentren en condiciones seguras de operación, antes de realizar cualquier actividad.
- Someterse a los exámenes médicos que el patrón les indique.
- No resguardarse bajo los árboles cuando se presenten tormentas eléctricas.
- Las mujeres deben notificar al patrón cuando se encuentren en estado de gestación.

3.3.1.- Condiciones de seguridad

Para equipo y maquinaria; se debe cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a. aquélla que opere en lugar fijo debe estar protegida con dispositivos y protecciones de seguridad, de conformidad con lo que establece la NOM-004-STPS-1999;
- b. cuando por la actividad del trabajador, exista riesgo de entrar en contacto con los elementos o partes móviles de maquinaria o equipo que no opere en lugar fijo, se debe proteger o cubrir la zona de recorrido de los contrapesos y mecanismos oscilantes o rotatorios;

- c. estar provistos de dispositivos de bloqueo para evitar su accionamiento accidental o involuntario;
- d. contar con sistemas de paro de emergencia;
- e. los mecanismos de acoplamiento de los implementos y remolques, tales como pasadores, seguros o chavetas, deben impedir el desenganche accidental;
- f. contar con un sistema de bloqueo de energía para efectuar trabajos de mantenimiento, en aquellos equipos o maquinarias que operen en lugar fijo;
- g. los tractores, cosechadoras, trascabos, motoconformadoras, vehículos y maquinaria con propulsión propia, deben cumplir con lo siguiente:
 - 1. que el sistema de frenado tenga la capacidad suficiente para detener su desplazamiento con la carga máxima;
 - 2. asientos que permitan ajustarse a las dimensiones del operador, firmemente asegurados a la estructura, y colocados de manera que permitan la visibilidad de la zona de trabajo;
 - 3. contar con un espejo retrovisor;
 - 4. en caso de trabajo nocturno, contar con luces para su circulación;
 - 5. contar con estructura circundante al operador que lo proteja contra el sol y volcaduras;
 - 6. contar con un extintor de acuerdo al tipo de fuego que se pueda presentar;
 - 7. los pedales y mandos deben estar limpios y accesibles al trabajador, para su accionamiento seguro;
 - 8. contar con silenciador para evitar ruidos excesivos provocados por el funcionamiento de los motores, proporcionar el equipo de protección auditiva, como tapones, conchas u orejeras que atenúen frecuencias graves, y practicar los exámenes médicos audiométricos a los trabajadores expuestos a ruido.

Todas las herramientas deben cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:

- a. ser de uso exclusivo para las funciones para las que fueron diseñadas;
- b. que sus mangos permitan que el trabajador las sujete firmemente con seguridad;
- c. ser almacenadas en un lugar destinado para tal fin;
- d. ser transportadas en forma segura, de tal manera que se eviten lesiones a los trabajadores;
- e. en su almacenamiento y transportación, deberán estar protegidas en sus partes punzocortantes.

Las herramientas con fuente de energía, deben cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:

- a. contar con protectores para evitar la proyección de partículas hacia los trabajadores;
- b. los mangos, en su caso, deben ser de material absorbente para disminuir los efectos de la vibración;
- c. contar con dispositivos o interruptores para evitar el accionamiento accidental;
- d. los elementos de suministro de energía como los cables, clavijas y contactos, deben estar en condiciones seguras.

En toda instalación, por cada 300m², se debe contar al menos con alguno de los siguientes medios de extinción de fuegos:

- a. extintor de acuerdo al tipo de fuego que se pueda presentar y ubicado a una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del mismo y a una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor. Los extintores deben cumplir con lo establecido en la NOM-002-STPS-2000;

- b. depósito de al menos 1m³ con arena, tierra o agua y un medio para aplicarlo.

Todo medio de extinción de fuegos debe cumplir con:

- a. estar ubicado en un lugar de fácil acceso y libre de obstáculos;
- b. estar señalizado de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

La maquinaria que opere en un lugar fijo y que sea alimentada por energía eléctrica, debe estar conectada a tierra de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, no debe de existir instalaciones eléctricas provisionales y los motores, disyuntores, conductores eléctricos, tableros y cualquier otro elemento eléctrico, deben cumplir con lo siguiente:

- a. estar aislados eléctricamente;
- b. estar protegidos contra la lluvia;
- c. ser a prueba de explosión, en caso de que operen en atmósferas inflamables o explosivas.

Los tableros de control deben contar con fusibles, protectores de circuito o cualquier otro dispositivo de seguridad para la toma de corriente, y estar protegidos para evitar contactos accidentales.

Los procedimientos de seguridad de la maquinaria o equipo deben contener al menos:

- a. tipo de equipo y maquinaria;
- b. periodicidad de mantenimiento;
- c. instrucciones al operador para que frene, apague y, en su caso, retire las llaves de encendido cuando abandone la maquinaria o el equipo;
- d. instrucciones para que el operador realice la inspección, engrase, regulación, limpieza o reparación de la maquinaria, equipo, motores o

mecanismos de transmisión, cuando no se encuentren partes en movimiento;

- e. instrucciones para que los implementos acoplados a la maquinaria deban estar apoyados en el piso, cuando no esté en uso;
- f. determinación de si alguna de sus partes o recipientes se considera como espacio confinado.

Los procedimientos de seguridad de las herramientas deben contener al menos:

- a. tipo de herramienta;
- b. instrucciones para que cuando se pruebe el filo de las herramientas, se haga con madera, ramas u otros materiales y no con los dedos, manos u otra parte del cuerpo;
- c. instrucciones para inspeccionarse antes de iniciar las actividades.

IV.- ESTRUCTURA DEL MANUAL

4.1.- Misión y Visión

4.1.1.- Misión

Este manual se aplicara a las prácticas docentes, así como de investigación y brindar apoyo práctico a los estudiantes de la universidad, para que así desarrollen un conocimiento mediante situaciones que se puedan presentar en el campo de trabajo.

4.1.2.- Visión

El laboratorio en un corto tiempo será un laboratorio que opere bajo las normas de certificación Nacionales e Internacionales que aplican a los laboratorios tanto de docencia como de servicio y solicitará la certificación del mismo ante la Entidad Mexicana de Acreditación.

4.2.- Marco Legal vigente

La central de maquinaria agrícola como parte de la Universidad en todo momento deberá de cumplir con los procedimientos considerados dentro de la ley orgánica vigente, además de los procedimientos específicos del Departamento de Maquinaria Agrícola.

Por otro lado y no menos importante conocer y aplicar la normatividad de seguridad a considerarse en una central de maquinaria, resaltando la importancia de que dicha central es utilizada en primer instancia para dar cumplimiento a los requerimientos de docencia y en segundo termino las que apliquen a la prestación de servicios entre los que podemos mencionar los servicios en las diferentes instancias de la Universidad, así como los de investigación y/o desarrollo, mismos que se ofertan dentro de la Universidad o en sus ranchos Universitarios de la Localidad.

Las materias que imparten en la Universidad y que utilizan la central de maquinaria agrícola para la carrera de ingeniero mecánico agrícola en su nuevo programa académico son: ingeniería agrícola (MAQ-402) perteneciente al primer semestre, ingeniería agrícola II (MAQ-417) perteneciente a segundo semestre y que tiene como requisito haber aprobado(MAQ-402), fuentes de potencia (MAQ-432) materia que pertenece al cuarto semestre y que como requisito se debe de haber cursado la materia de sistemas de transmisión de calor (MAQ-443), Labranza para conservación de suelo, agua y energía (MAQ-455) materia perteneciente al quinto semestre y como requisito se debió de haber aprobado la materia(MAQ-417), maquinaria para agricultura de precisión (MAQ-455)materia perteneciente al quinto semestre y como requisito se debió aprobar(MAQ-417) , diseño de maquinaria agrícola (MAQ-446) materia perteneciente al sexto semestre y como requisito se debe de aprobar la materia de diseño mecánico (MAQ-444), maquinaria agroindustrial (MAQ-469) materia perteneciente al sexto semestre y como requisito se debió de haber aprobado la materia de sistemas hidráulicos y neumáticos (MAQ-435), maquinaria para obras e infraestructura (MAQ-478) materia que pertenece al sexto semestre y como requisito se debe de haber aprobado la materia (MAQ-417), pruebas y evaluación de maquinaria agrícola (MAQ-448) materia que pertenece al séptimo semestre y como requisito se debió de haber aprobado la materia (MAQ-417), mantenimiento agroindustrial (MAQ-459) materia que pertenece al octavo semestre y que como requisito se debió de

haber aprobado la materia de sistemas hidráulicos y neumáticos (MAQ-435) todos estos datos recopilados de la curricula de ingeniero mecánico agrícola.

Las carreras que utilizan la central de maquinaria agrícola debido a que cursan materias pertenecientes al departamento de maquinaria agrícola por lo general son: Maquinaria agrícola (MAQ-424) esta materia se les imparte a Ing. Zootecnista, Ing. Producción, etc. Maquinaria agrícola I (MAQ-415) esta materia se les imparte por lo general a ing. Desarrollo rural, ing. Horticultura. Maquinaria y equipo agropecuario (MAQ-412) que se les imparte a Ing. Parasitología y a ing. Zootecnista. Maquinaria agrícola II (MAQ-422) se le imparte a Ing.horticultura.

En la siguiente figura se muestran las diferentes materias que se ofertan en el Departamento de Maquinaria Agrícola.

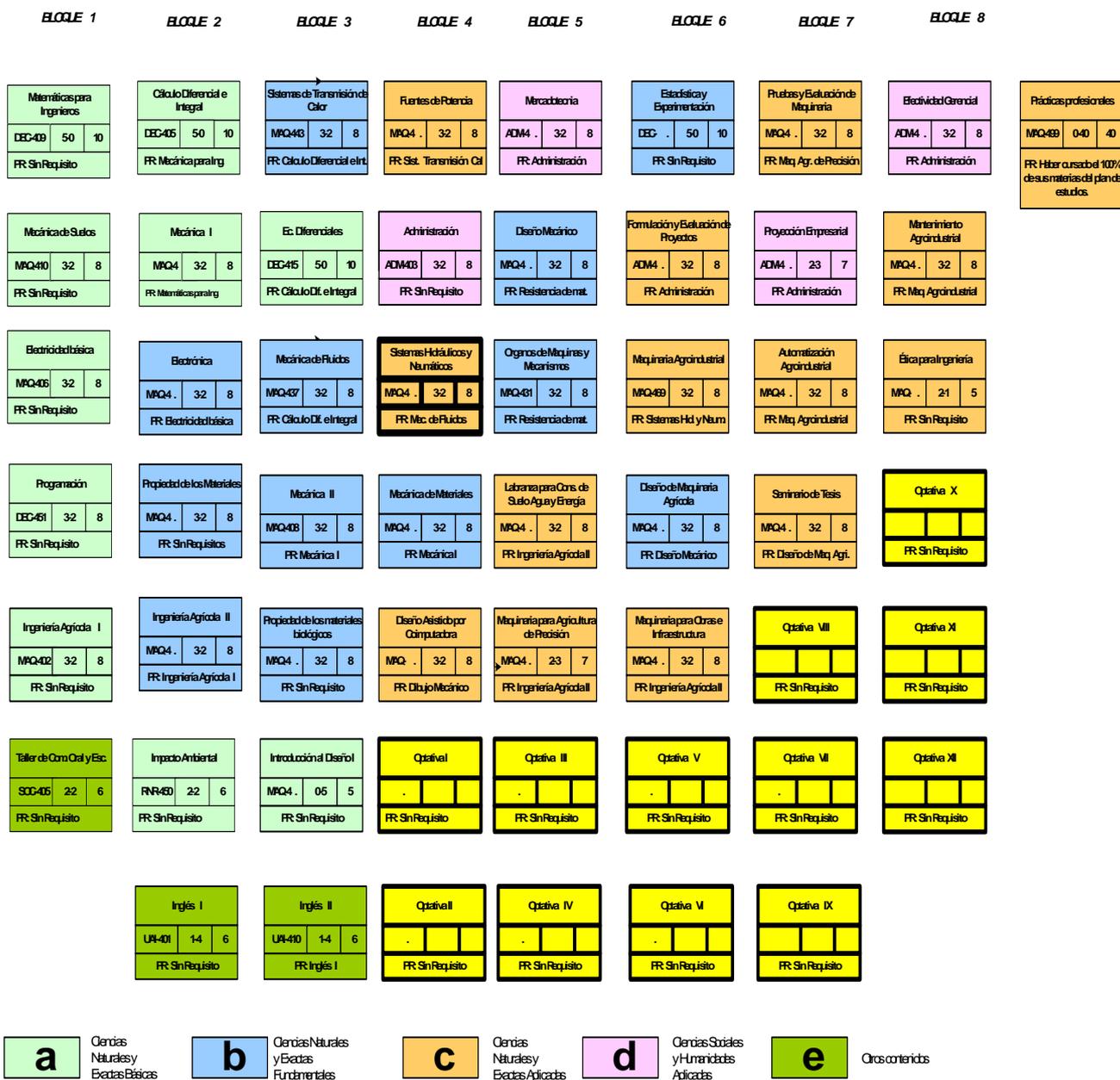


Fig. No. 1 Curricula de la carrera de Ingeniero Mecánico Agrícola

4.3.- Generalidades del área funcional

El área de la estación de maquinaria agrícola se encuentra actualmente ubicado a un lado del Departamento de Idiomas colindando con las aulas del bloque "A" al lado norte; la nueva área que se pretende utilizar y que esta por adecuarse para establecer la estación, esta colindando en el área oeste del Departamento de Maquinaria Agrícola de la UAAAN.

El Jefe del Departamento de Maquinaria Agrícola nombra a un profesor del mismo departamento para que sea el Responsable de las Actividades relacionadas con el área respectiva, así mismo se encuentran los trabajadores del área que auxilian dicho Responsable, y también es asignado por el Jefe del Departamento. Ambos Responsable y auxiliares de operación del área tienen una duración no mayor a la del Jefe de departamento.

4.3.1.- Ubicación dentro del Organigrama Institucional

La Universidad en su conjunto tiene un modelo de organización Departamental en donde existen funcionarios, cuerpos colegiados y direcciones que son las encargadas de realizar las diferentes funciones sustantivas y adjetivas de la misma. Así mismo el Departamento de Maquinaria Agrícola cuenta con una organización académica matricial para su correcta jerarquización y eficiente operación académica como se observa en el siguiente estructura general de organización encabezada por la Administración Central como se observa en el siguiente organigrama de la misma:

En lo que a Docencia corresponde, también se tiene definida la jerarquía que se debe seguir y de la cual podemos mencionar que se derivan: La Dirección

de Docencia, que a su vez está integrada por: La Dirección de Comunicación y Unidad de Planeación y Evaluación.

De las anteriores direcciones es necesario conocer específicamente las funciones principales de las que participan en forma directa al programa IMA y son las siguientes:

La **Dirección General Académica**, se encarga de planear, organizar, dirigir y evaluar las actividades institucionales de docencia, investigación y comunicación, responsabilizándose de su adecuada integración y complementariedad, para el cumplimiento de los fines universitarios.

La **Dirección de Docencia** la cual planea, organiza, dirige y controla las actividades derivadas de las funciones docentes, estableciendo y vigilando la aplicación de políticas y estrategias de actualización y operación que aseguren el cumplimiento integral de los objetivos del proceso educativo y el mejoramiento en la calidad de los programas docentes de licenciatura y postgrado.

Otra de las instancias que incide directamente en todo lo relacionado al Programa y depende en forma directa de la Dirección Académica es la **División de Ingeniería**, misma que coordina e integra la operación académica de los departamentos que forman la división en la planeación, organización, supervisión, dirección y control de las actividades de docencia, investigación y difusión en las áreas de su competencia. Y el DMA, depende en forma directa de dicha División, como se observa en la figura no. 2.

4.3.2.- Flujo del Comunicación

Dentro de la CMA para mantener su funcionamiento y dar un servicio de calidad se deberá seguir oportunamente el siguiente flujo de comunicación.

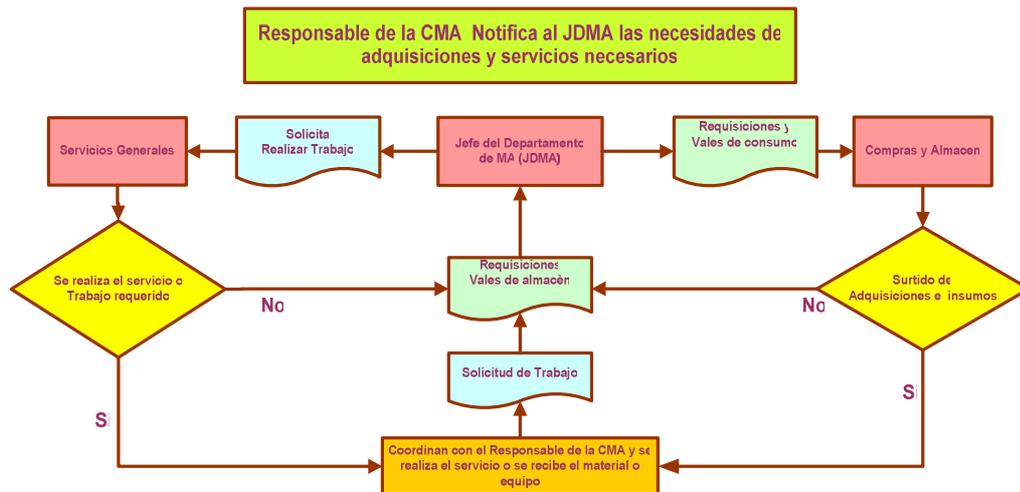


Fig. No. 3 Flujo de comunicación entre la CMA y el DMA

4.4.- Responsabilidades en el área

Aunado a lo que se indica a continuación, su responsabilidad y autoridades están definidas en los incisos correspondientes en el presente manual. Los detalles serán definidos en la “Descripción de Puestos de la Central de Maquinaria”, en todo momento cuidando no contravenir lo estipulado en los respectivos contratos colectivos de los trabajadores (SUTUAAAN y SUTAUAAN) de la Universidad.

(1) El Jefe del Departamento.

El Jefe del Departamento se hará cargo como administrador de la central de Maquinaria Agrícola, o nombrará a un encargado de dicha actividad.

- 1) Determinará los recursos administrativos de la Central de maquinaria agrícola.
- 2) Establecerá y publicará la declaración de la política y metas de calidad.
- 3) Autorizará y evaluará el manual de calidad y los procedimientos a aplicar en la Central.
- 4) Identificará las áreas de posible conflicto de interés en la Central de Maquinaria Agrícola.
- 5) Establecerá los objetivos de la capacitación y entrenamiento, del personal, así como las habilidades correspondientes al área.

(2) Responsable de Control de Calidad.

(3) Encargado de la Central de Maquinaria Agrícola.

El encargado de la Central de Maquinaria Agrícola será seleccionado y nombrado por el Jefe el Departamento entre las personas con experiencia en la administración, los suficientes conocimientos técnicos de las áreas correspondientes y un mínimo de 3 años de experiencia en la práctica de manejo y mantenimiento de la Central de Maquinaria Agrícola.

- 1) Asistirá a la Jefatura del Central de Maquinaria Agrícola
- 2) Elaborará y evaluará el manual de calidad y los procedimientos técnicos de trabajos.
- 3) Elaborará y pondrá en práctica el plan de capacitación y entrenamiento del personal de la Central.

- 4) Controlará los expedientes personales.
- 5) Identificará el trabajo y el equipo que requieren la asignación especial de la persona que posee la autoridad.
- 6) Hará el control del trabajo incumplido.
- 7) Controlará y supervisará el trabajo de la Central de Maquinaria Agrícola.
- 8) Reportará al Jefe del Departamento las necesidades de mantenimiento del equipo agrícola de la Centra, asignará a la persona encargada para el trabajo específico y otorgará autoridades.

(4) Responsable del la Central de Maquinaria

(5) Mecánico Electroautomotriz

El Mecánico tendrá experiencia en la práctica del mantenimiento, en cuestión.

- 1) Efectuará y mantendrá el sistema de calidad.
- 2) Elaborará y efectuará el plan de auditoria interna.
- 3) Nombrará al auditor interno y asignará al ejecutor de la auditoria interna.
- 4) Informará al Responsable de la Central de Maquinaria Agrícola la situación de la ejecución del sistema de calidad.
- 5) Controlará y mantendrá las instalaciones, el equipo e instrumentos de la Central y les dará mantenimiento.

(6) Operador de Maquinaria Agrícola

Los operadores

- (1) Efectuarán las tareas correspondientes asignadas por el responsable de la Central
- (2) Controlará y mantendrá las instalaciones, el equipo e instrumentos de la Central y les dará mantenimiento.
- (3) Efectuara el control del equipo e implementos agrícolas, respectivamente.

(7) Auditor Interno

El Auditor Interno será nombrado por el Jefe del Departamento de Maquinaria agrícola entre las personas que hayan terminado el curso de capacitación para formación de auditor interno de ISO/IEC17025.

- 1) Efectuará la auditoria interna de la Central de Maquinaria. (Signatarios)
- 2) Hará el seguimiento de las acciones de instrucciones.
- 3) Informará el resultado de la auditoria interna al Gerente de Calidad.

Prestadores de servicio social., auxilian en las diversas actividades de: mantenimiento, manejo y prácticas entre otras.

4.4.1.- Perfil

El Responsable deberá ser el Profesor Titular de las materias, mismo que deberá ser nombrado por la academia del programa, dando cumplimiento a la formación profesional del mismo en el área y por lo menos con tres años de experiencia, ya que tendrá capacidad para ejecutar la organización y desarrollo de las prácticas de Docencia, requerido por el Departamento o Programa de IMA.

4.4.2.- Funciones

- (1) El Departamento de Maquinaria Agrícola es una de las instalaciones pertenecientes a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. La Central de Maquinaria Agrícola es una instalación permanente y ubicada en Buenavista, Saltillo, Coahuila, CP 25315.

- (2) La relación entre el personal de la Central de Maquinaria así como sus directivos se señalan en la figura No. 4

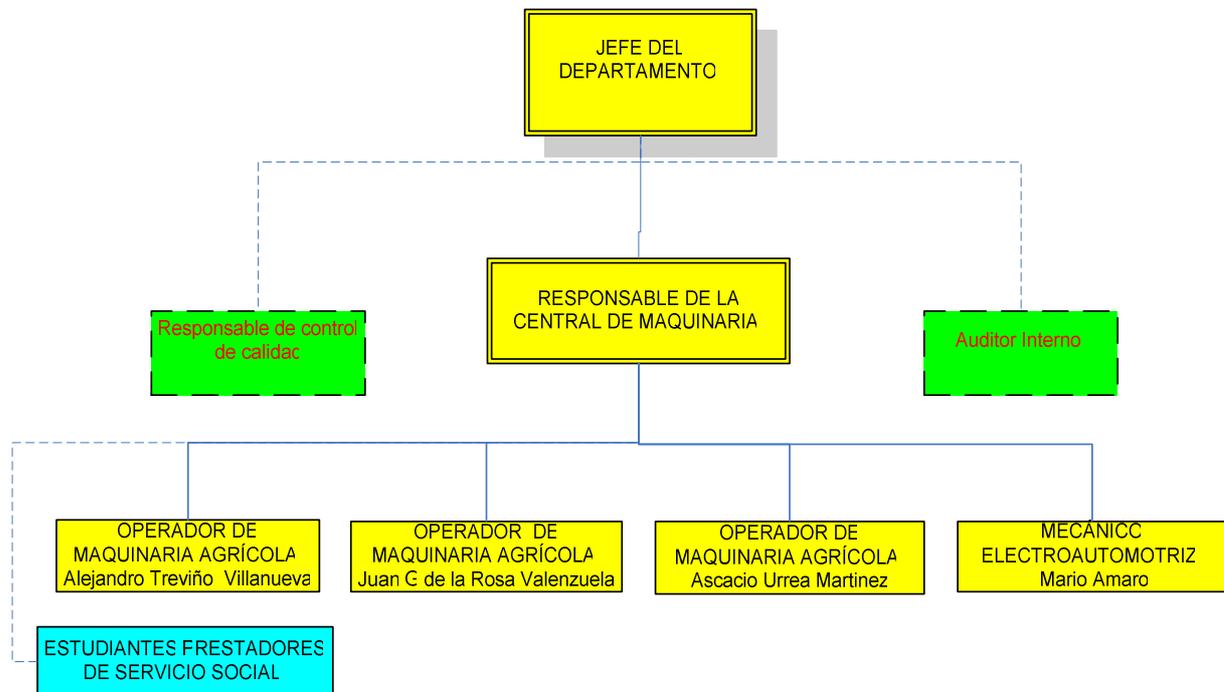


Fig. No. 4 Organigrama de la Central de Maquinaria Agrícola, interrelación con otros organismos y personal con cargo

- (3) La función del jefe del departamento de maquinaria es la de organizar, supervisar y controlar, en el marco de los programas institucionales, las actividades de docencia, de investigación y difusión en el campo del conocimiento científico de su competencia así como administrar y coordinar las actividades del parque de maquinaria vinculado con todos su personal así como estar al tanto de las actividades en el parque de maquinaria agrícola.
- (4) El responsable de la Central de Maquinaria Agrícola que este a cargo de esta. Y una de sus funciones es la elaborar reportes y llevar el control de las operaciones a realizar:
- Responsable general de las instalaciones y equipo de la central.
 - Realiza los registros correspondientes de entradas y salidas del personal interno y externo a la central.

- Distribuye trabajo diariamente al personal y controla el desarrollo de sus actividades.
 - Elabora reportes de los trabajos que se realizaron por semana.
 - Así mismo reporta los incidentes que ocurrieron al Jefe del Departamento de Maquinaria, para su tratamiento correspondiente.
 - Tiene la función de proveer de los insumos (diesel, aceite, filtros, hojas de registro), previamente solicitados a la Jefatura del departamento.
 - Elabora un control de los insumos que se encuentran en los almacenes.
 - Canaliza los servicios requeridos del equipo agrícola para que el mecánico realice las reparaciones y dar el mantenimiento correspondiente.
 - Trabajo en conjunto con el personal, cualquier queja la reportara con el jefe del departamento.
 - Involucra a los prestadores de servicio social en las actividades correspondientes a los días que acuden a apoyar en la central de maquinaria, previa programación con el responsable de servicio social de cada alumno.
- (5) El Auditor interno este es responsable de la revisión de la ejecución del programa de control de calidad de la misma así como el que reporta las acciones realizadas y sus posibles soluciones.
- Verifica el cumplimiento del presente manual, en lo que respecta a las actividades prestadas dentro de la central.
 - Comprueba los procedimientos correspondientes a los diferentes registros que se deben generar.
 - Valida la utilización de material, instrumentos, herramientas y/o equipo cumplan con los estándares de calidad correspondientes.

- Elabora el reporte correspondiente y lo entrega al Jefe del Departamento...
- (6) La función del Mecánico de la Central de Maquinaria este compone, lubrica y da mantenimiento a unidades diesel y gasolina
- En conjunto con el responsable de la Central, elaboran el programa de trabajo semanal
 - Revisa y repara motores, cajas de velocidades, frenos de aire, transmisiones y suspensiones de los vehículos es de la velocidad.
 - Revisa sistemas de frenos.
 - Lubrica maquinaria.
 - Checa compresión de aceite.
 - Afina vehículos.
 - Maneja toda la maquinaria, equipo y herramientas usuales en su oficio o especialidad.
 - Reporta fallas o desperfectos de equipo o instalaciones ve su área de trabajo ante su jefe inmediato.
 - Solicita oportunamente el mantenimiento de su equipo de trabajo.
 - Prepara para la aprobación correspondiente, los vales para refacciones necesarios para los trabajos que ha de realizar.
 - Efectúa actividades afines o similares a las anteriores, derivadas de su puesto, que le sean encomendadas.
 - Cumple el reglamento de seguridad y participa en programas para el desarrollo de seguridad.
- (7) La función de los operadores de maquinaria agrícola es la operar y vigilar el mantenimiento de la maquinaria e implementos agrícolas para auxiliar en las labores de campo.

- Opera y maneja la maquinaria agrícola y sus respectivos implementos.
 - Nivelada, rastrea, barbecha, surca y cosecha, utilizando para ello la maquinaria e implementos necesarios.
 - Ayuda a maestros – investigadores y alumnos en la realización de prácticas de campo e investigaciones
 - Ayuda a labores de fertilización y acarreo de abono.
 - Pica, corta y transporta pastura.
 - Mantiene la maquinaria a su cargo en condiciones óptimas de uso y funcionamiento.
 - Realiza reparaciones menores a la maquinaria a su cargo.
 - Reporta las fallas de la maquinaria para su reparación y esta pendiente que se le dé servicio.
 - Reporta de inmediato, de ser posible, cualquier accidente a efecto de que se realice lo procedente.
 - Elabora reportes sobre los trabajos que realice.
 - Reporta fallas o desperfectos de equipo o instalaciones de su área de trabajo, ante su jefe inmediato.
 - Solicita oportunamente el mantenimiento de su equipo de trabajo.
 - Efectúa actividades afines o similares a las anteriores, derivadas de su puesto que le sean encomendadas.
- (8) La función de los estudiantes de maquinaria agrícola prestadores del servicio social es la operar y vigilar el mantenimiento de la maquinaria e implementos agrícolas para auxiliar en las labores del parque de maquinaria agrícola.
- Opera y maneja la maquinaria agrícola y implementos agrícolas.
Ayuda a maestros – investigadores y alumnos en la realización de prácticas de:

- campo e investigaciones
 - Ayuda a dar mantenimiento a la maquinaria agrícola, así como reportar fallas o desperfectos del equipo ante su jefe inmediato.
 - Mantiene la maquinaria a su cargo en condiciones óptimas de uso y funcionamiento.
 - Realiza reparaciones menores a la maquinaria a su cargo.
 - Reporta las fallas de la maquinaria para su reparación y esta pendiente que se le dé servicio.
 - Reporta de inmediato, de ser posible, cualquier accidente a efecto de que se realice lo procedente.
 - Elabora reportes sobre los trabajos que realice.
 - Solicita oportunamente el manteniendo del equipo de trabajo.
- (9) En ausencia del jefe del departamento de maquinaria agrícola el cargo interino del mismo será efectuado por el responsable del parque de maquinaria agrícola pero si no se encuentra ninguno de estos dos, el responsable de este será el encargado del parque maquinaria.

4.4.3.- Atribuciones

- 1) Permitir o negar el ingreso al personal a la Central de Maquinaria Agrícola.
- 2) Vigilar e indicar constantemente a los alumnos la seguridad dentro de la central.
- 3) Tener iniciativa para realizar mejoras continuas dentro de la central.
- 4) Ejecutar la aplicación del reglamento correspondiente.
- 5) Notificar a la academia los casos de desacato del reglamento para emitir la sanción correspondiente.
- 6) Determinar que equipo es necesario para la funcionalidad del laboratorio.

4.5- Programación de uso de la Central de Maquinaria Agrícola.

El uso de la CMA, se programa en primer lugar, dando preferencia a las clases de docencia que se ofrecen dentro de la currícula de IMA y otras materias que se imparten en la Universidad, considerando las materias que se impartirán durante el semestre Enero-Junio y Agosto-Diciembre, respectivamente.

La programación se realiza en la academia del programa una vez que se analizaron las materias correspondientes al semestre, tanto en la modalidad de las materias curriculares y optativas.

Con respecto al horario, es competencia de la subdirección de licenciatura y control escolar quien una vez que cuentan con la programación de cada programa académico realizan los horarios correspondientes tanto para los alumnos de cada semestre como para los profesores de cada materia, mismos que se hacen llegar a cada departamento académico. Como se puede observar en el cuadro 1.

Cuadro No. 2 Programación de uso de la Central de Maquinaria Agrícola

Calendario	Día	Horarios de atención
Semestre Julio-Diciembre y Semestre Enero-Junio	Lunes a viernes	8:00 a.m.-3:00 p.m.
A excepción de días festivos, inhábiles y vacaciones, indicados en el Calendario vigente que emite la Comisión Académica de la UAAAN.		

4.5.1.- Clasificación de los usuarios y sus prerequisites de ingresos

Condiciones de ingreso:

- a. Ser alumno de la universidad Autónoma Agraria Antonio Narro así como estar inscrito en alguna materia que forzosamente necesite del apoyo práctico y didáctico de la central de maquinaria agrícola.
- b. Conocer el reglamento de la central de maquinaria.
- c. Conocer las normas de seguridad ya establecidas.
- d. Tener un conocimiento básico acerca de los implementos que va a utilizar el alumno, tesista, o profesor investigador, que así lo solicite.

4.5.2.- Catalogo de Servicios autorizados en la Central de Maquinaria Agrícola.

Cuadro No. 3 Catalogo de servicios prestados dentro de la CMA

Servicio	Descripción	Comercializable si/no
Practica docentes de laboratorio	Proporcionar a los alumnos del Programa de IMA y alumnos de otras carreras que cursan las materias relacionadas con la carrera, los materiales y equipo necesarios para la realización de las mismas	No
Practica de laboratorio investigación	Proporcionar a los alumnos del Programa de IMA e interesados que realizan trabajos de investigación y/o tesis, los materiales y equipo necesarios para la realización de las mismas.	No
Practica de capacitación y entrenamiento a personal externo	Proporcionar a los interesados, los materiales y equipo necesarios para la realización de las mismas.	Si

4.5.3.- Capacidad de atención

Cuadro No. 4 Atención dentro de la CMA

Unidad de servicio	Cantidad (Horas/ semana)
Practica de laboratorio	25 – 30 alumnos (2-4 hr.)
Practica de investigación	2 – 5 alumnos (10 hr.)
Practica de capacitación	10 – 15 participantes (20 hr.)

4.6.- Tramites Administrativos internos requeridos

Los procedimientos administrativos que se deberán cumplir para lograr el buen funcionamiento de la Central, deberán regirse por la normatividad Institucional en primer instancia y en segundo término por los que el departamento y/o el programa académico consideren pertinentes para dar cumplimiento a los procesos de Acreditación de los programas académicos.

Los registros a labor de la central de maquinaria agrícola descrita serán conforme a la normatividad de la universidad.

En caso que surja algún requisito en particular de los usuarios y/o de las autoridades, también serán considerados para su atención inmediata. Sin embargo si los requisitos son incompatibles, el Jefe del Departamento consultará con la Academia del Departamento, lo conducente.

Aseguramiento de equidad

- (1) La Central Maquinaria Agrícola asume la responsabilidad de prevenir conflictos de intereses entre el personal y el entorno en general al mismo. Para tal propósito, especificará a los responsables de las funciones de la Central que potencialmente tengan conflictos de intereses y les exigirá a través del Jefe del Departamento para que no se afecten negativamente su labor.
- (2) Todo el personal de la Central de Maquinaria Agrícola no debe sujetarse a la presión tanto interna como externa que puede afectar negativamente la calidad de su trabajo. El detalle de lo mencionado se someterá al “procedimiento laboral de la Central”. Con el fin de asegurar la comunicación interna de la Central, se establecerá las juntas señaladas en el cuadro 5.

Cuadro 5 Juntas Periódicas

Nombre de la junta	Frecuencia	Miembros	Contenido
Junta comunicativa de trabajo	Diaria	<u>Responsables de La Central de Maquinaria agrícola</u> , operadores y mecánico	Avisos y comunicación de la Jefatura del Departamento. Confirmación del trabajo del día. Problemas para realizar trabajo, etc. Revisión de programa de actividades.
Junta de reporte semanal	Semanal	Encargado de la Central de Maquinaria.	Avisos y comunicación de la Jefatura del Departamento. Problemas al cumplir con el trabajo, reporte semanal y pendientes a realizar etc. Revisión de programa de actividades.
Junta de calidad	Mensual	<u>Jefe del departamento</u> , Responsable de la Central de Maquinaria Agrícola, mecánico, operadores y prestadores de servicio social.	Problemas para aplicar el sistema de calidad. Problemas de la Central de maquinaria. Análisis y estudio de los datos de control como son equipos e implementos agrícolas y control de precisión, etc. Revisión de programa de actividades.

Nota: Las personas que se encuentran subrayadas en los miembros son los principales responsables de organizar las juntas.

Por otro lado se debe definir con claridad los trámites administrativos que se deben realizar para la operación adecuada de la CMA, así mismo definir los formatos a utilizar y quien es el responsable de dichos trámites, para lo cual se define a continuación.

Cuadro No. 6 Tramites Administrativos para la CMA

Trámites administrativos	Destinatario	Formatos institucionales vigentes
Elaboración de requisiciones	Jefe del DMA	Formato requisiciones y/o adquisiciones
Elaboración de ordenes de Trabajo	Jefe del DMA	Formato de orden de trabajo

4.6.1.- Formatos para solicitud de servicios y equipo.

En la Universidad se utiliza una serie de formatos, para los procedimientos de las diversas actividades dentro de la misma, cabe resaltar que una buena cantidad de departamentos se encuentran certificados bajo las normas ISO 9000, por lo que en las instancias correspondientes cuentan con el registro de cada uno

de estos formatos, además de que se han facilitado a cada uno de los departamentos que requiere de sus servicios, como ejemplo de esto se incluyen los siguientes:

Cuadro no. 7 Formato para responsiva de implementos y equipos agrícolas para el parque de maquinaria

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA AGRICOLA

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México.

TEL. 01 844 4 11 02 24

RESPONSIVA DE IMPLEMENTOS Y EQUIPOS AGRICOLAS. PARQUE DE MAQUINARIA.

FECHA: _____

Solicita: _____ Exp. _____ Departamento _____		
Unidad:		
No. Inventario _____ Marca _____		
Destino: _____ Asunto: _____		
Lugar de salida: _____ Lugar de regreso: _____		
Fecha de Salida: _____ Hora: _____ Fecha de Entrada: _____ Hora: _____		
Entrego	Vo. Bo.	Solicitante.
_____	_____	_____
Parque de Maquinaria	Jefe Depto.de Maquinaria Agrícola.	Aceptación de Responsiva

OBLIGACIONES	PROHIBICIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entregar el implemento en el lugar, fecha y hora señalada. 2. El usuario es responsable de la unidad desde el momento de su custodia, así como de los accesorios de la misma. 3. Estará obligado a hacer la reparación correspondiente en caso de falla mecánica o de daño estructural. 4. En caso de tractores y equipos 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Manejar el implemento o equipo a exceso de velocidad, en estado de ebriedad y/o bajo los efectos de enervantes o estupefacientes. 2. No viajar sobre estribo ni en polveras. 3. De preferencia realizar los traslados en medios de transporte adecuado. 4. Participar en actividades que deterioren el implemento o equipo. 5. Prestar el implemento o equipo a terceros o a personas ajenas de la Universidad.

<p>que así lo ameriten deberá entregarse con un mínimo de ¼ de tanque de combustible.</p> <p>5. Reportar las fallas detectadas de la unidad al Departamento de Maquinaria Agrícola.</p> <p>6. En caso de no cumplir con lo establecido podrá ser turnado a las instancias correspondientes.</p>		<p>6. Usar implementos o equipo con fines particulares o de lucro.</p>
---	--	--

NOTA: Original y tres copias (Original para Departamento de Maquinaria Agrícola, copia 1 para solicitante, copia 2 para Caseta de Vigilancia, Copia 3 para Parque de Maquinaria Agrícola.)

Cuadro No. 8 Formato para salidas de vehículos.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
CENTRAL DE VEHICULOS

PASE DE SALIDA Y RESPONSIVA DE LA UNIDAD SOLICITADA

FECHA: _____

Solicita: _____ Exp. _____ Licencia número _____	
No. Ec. _____ Marca _____ Tipo _____ Departamento _____	
Destino: _____ Asunto: _____	
Fecha de Salida: _____ Hora: _____ Fecha de Entrada: _____ Hora: _____	
Solicitante	Vo.Bo.
_____	_____
Aceptación de responsiva	Depto. y/o Dirección Correspondiente

OBLIGACIONES	RESPONSABILIDAD	PROHIBICIONES
<p>1. Entregar EL vehículo en la fecha y hora señalada.</p> <p>2. En caso de accidente o falla mecánica, notificar de inmediato a la central de vehículos o a la caseta de vigilancia.</p> <p>3. En caso de falla mecánica en carretera, dejar la unidad en un lugar seguro a fin de protegerlo y avisar de</p>	<p>1 El usuario pagará el deducible en caso de resultar responsable de algún accidente o daños ocasionados en la unidad.</p> <p>2. El usuario pagará multas e infracciones al vehículo al infringir el reglamento de tránsito.</p> <p>3. El usuario es</p>	<p>1 Manejar a exceso de velocidad, en estado de ebriedad y/o bajo los efectos de enervantes o estupefacientes.</p> <p>2. Traslado con sobrecupo de pasajeros en caja de pick up, sin caseta.</p> <p>3. Participar en actividades que deterioren el vehículo a</p>

<p>inmediato a la central de vehículos.</p> <p>4. Entregar la unidad en la central de vehículos mínimo con un 1/4 de combustible.</p> <p>5. Reportar las fallas detectadas de la unidad en la central de vehículos así como al Depto. De Asignación</p>	<p>responsable de la unidad desde el momento de su custodia, así como de la herramienta y accesorios de la misma.</p>	<p>terceros o a personas ajenas a la Universidad.</p> <p>5. Usar el vehículo con fines particulares o de lucro.</p>
---	---	---

NOTA: Original y dos copias (original para Central de Vehículos, copia para solicitante y copia para Depto. y/o Dirección correspondiente).

Cuadro No. 9 Formato para solicitud de combustible

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA

SOLICITUD DE COMBUSTIBLE

DEPTO. DE SERVICIOS GENERALES		FECHA: _____	
FAVOR DE PROPORCIONAR COMBUSTIBLE PARA EL VEHICULO NUMERO ECONOMICO			

GASOLINA LTS. (_____)	(_____)	NUMERO	LETRA
DIESEL LTS. (_____)	(_____)	NUMERO	LETRA
DESTINO _____			
PART.	PROGRAMA SUBPROGRAMA PROYECTO U. EJECUTORA		
Con Cargo			
Vo.Bo.			
_____ DEPARTAMENTO SOLICITANTE JEFE DEPTO. MAQ. AGRÍCOLA		DIRECCION CORRESPONDIENTE	
DISTRIBUCION ORIGINAL.-SERVICIOS GENERALES COPIA.- PERSONA O DEPTO. SOLICITANTE			

	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Código RG-OBR-01	Fecha Revisión 01/09/05	Revisión No. 0
	Solicitud de Obras y Remodelaciones Mayores	Tiempo de Retención Un Año Después de su Vida Útil		
DATOS GENERALES				
NUMERO DE SOLICITUD: _____		FECHA SOLICITUD: _____		
DEPARTAMENTO: _____		UBICACIÓN: _____		
RESPONSABLE: _____				
CLAVE Y NOMBRE DEL PROYECTO:				
1.- DATOS DEL PROYECTO				
1.1.- OBRA PROPUESTA				
1.2.- M² DE CONSTRUCCIÓN QUE REQUIERE LA OBRA				
1.3.- UBICACIÓN DE LA OBRA				
1.4.- TIEMPO QUE SE REQUIERE				
1.5.- HA SIDO SOLICITADA LA OBRA EN OTRA OCASIÓN:				
1.6.- EXISTE PLANO O CROQUIS DE LA OBRA SOLICITADA:				

Page 1

2.- JUSTIFIQUE LA NECESIDAD QUE EXISTE DE CONTAR CON ESTA OBRA:
3.- DESCRIBA QUE TIPO DE CARACTERISTICAS ESPECIFICAS Y/O ESPECIALES SE CONTEMPLAN EN LA OBRA
4.- SERVICIOS QUE SE PRESTARAN EN LA OBRA:
4.1.- ESPECIFIQUE QUE TIPO DE SERVICIOS SE PRESTARÁN EN ESTA OBRA:
Page 2
4.2.- NÚMERO DE USUARIOS QUE SERÁN ATENDIDOS:
4.3.- CON QUE FRECUENCIA SERÁN ATENDIDOS:
4.4.- MENCIONE QUE OTRAS ESPECIALIDADES Y/O ÁREAS SE VERÁN BENEFICIADAS CON ESTA OBRA:

5.- EXPLIQUE CUALES SON LOS OBJETIVOS Y METAS DE SERVICIO QUE SE PRETENDE A CORTO PLAZO, CON ESTA OBRA:	
6.- EXPLIQUE CUALES SON LOS OBJETIVOS Y METAS DE SERVICIO QUE SE PRETENDE A LARGO PLAZO, CON ESTA OBRA:	
7.- EXISTE EN LA UNIVERSIDAD, ALGUNA OBRA SEMEJANTE A LA SOLICITADA:	
8.- ALGUNA DE ELLAS PODRÍA SER USADA TEMPORALMENTE PARA DAR EL SERVICIO QUE REQUIERE:	
9.- SE REQUIERE MOBILIARIO O EQUIPO ESPECIAL PARA SU FUNCIONAMIENTO; ESPECIFIQUE CUAL:	
10.- FUE DISCUTIDA Y APROBADA ESTA OBRA EN LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO:	
ANEXE UNA COPIA DEL PLAN DE DESARROLLO DEL DEPARTAMENTO, SEGÚN LA SOLICITUD ENVIADA POR LA DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN EN EL DÍA _____ DE _____ DEL _____	
SOLICITA	AUTORIZÓ
_____ USUARIO	_____ JEFE DEPARTAMENTO DE OBRAS Y MANTENIMIENTO
RECIBÍO	
_____ NOMBRE, FIRMA Y SELLO DE RECEPCIÓN VEHÍCULOS Y TRANSPORTES	
ORIGINAL	

Fig. No. 7 Formatos para solicitud de obras y remodelaciones

4.6.2.- Procedimientos para cada servicio

Objetivo: Complementar el conocimiento teórico de las materias con la aplicación práctica del área en que se desea instruir.

Alcance: El alcance abarca al profesor responsable(s) de la materia que imparte las prácticas en la central, así como a los alumnos de la misma, los tesis y/o participantes en capacitación.

4.6.3.- Procedimientos para elaboración de práctica.

Los trámites administrativos que se deben dar a conocer a los usuarios del laboratorio al inicio de cada semestre se contemplan dentro del siguiente procedimiento.

Procedimiento:

1. Indicar a los alumnos el lugar donde se puede realizar la consulta de los manuales del equipo que se va a usar.
2. Inicio de la práctica.
3. Instrucciones por parte de los profesores de las materias que solicitan el uso del equipo que se encuentra en la central de maquinaria agrícola
4. Indicar a los alumnos la Identificación del material y/o equipo a utilizar.
5. Realización de la práctica.
6. Dejar el material y/o equipo como se encontraba al inicio de la sesión.
7. Registrar a los alumnos y la actividad realizada en el formato correspondiente.
8. Entrega del reporte de práctica de alumnos al profesor responsable.
9. Revisión y calificación del reporte por parte del profesor responsable.

4.6.4.-Práctica de laboratorio

Se puede observar en la Fig. no. 5 el procedimiento que se debe seguir dentro del laboratorio para la realización de las prácticas correspondientes con la finalidad de conocer con certeza la comunicación adecuada para la realización de las mismas.

4.7.-Registro del personal que accede al laboratorio

A la Central de Maquinaria Agrícola tienen acceso diferentes personas como son: el personal interno del mismo, los alumnos y/o profesores de la universidad y tesisistas entre otros, por lo cual es necesario contar con un registro de los mismos dentro de los cuales se indica con claridad la fecha, hora y demás observaciones específicas de la materia que se imparta y/o la actividad que se realice, como se observa en los tres cuadros no, 7, 8, 9 respectivamente.

No se tiene un formato específico para el personal interno del laboratorio, ya que en este en particular no se cuenta con el apoyo de un técnico académico que proporcione ayuda al profesor titular de la materia que se imparta, por lo que para nuestro caso se designa personal interno al o los profesores responsables de la materia y a los alumnos del mismo.

Así mismo se denomina también personal interno a los profesores y/o alumnos que realizan alguna investigación o que se encuentran realizando trabajos de tesis en los que se requiere la utilización del laboratorio o material y equipo del mismo. Para este efecto se deberá contar con la autorización respectiva del presidente del comité de tesis ya que este es quien deberá solicitar la autorización correspondiente al responsable del laboratorio, para poder programar el uso del mismo.

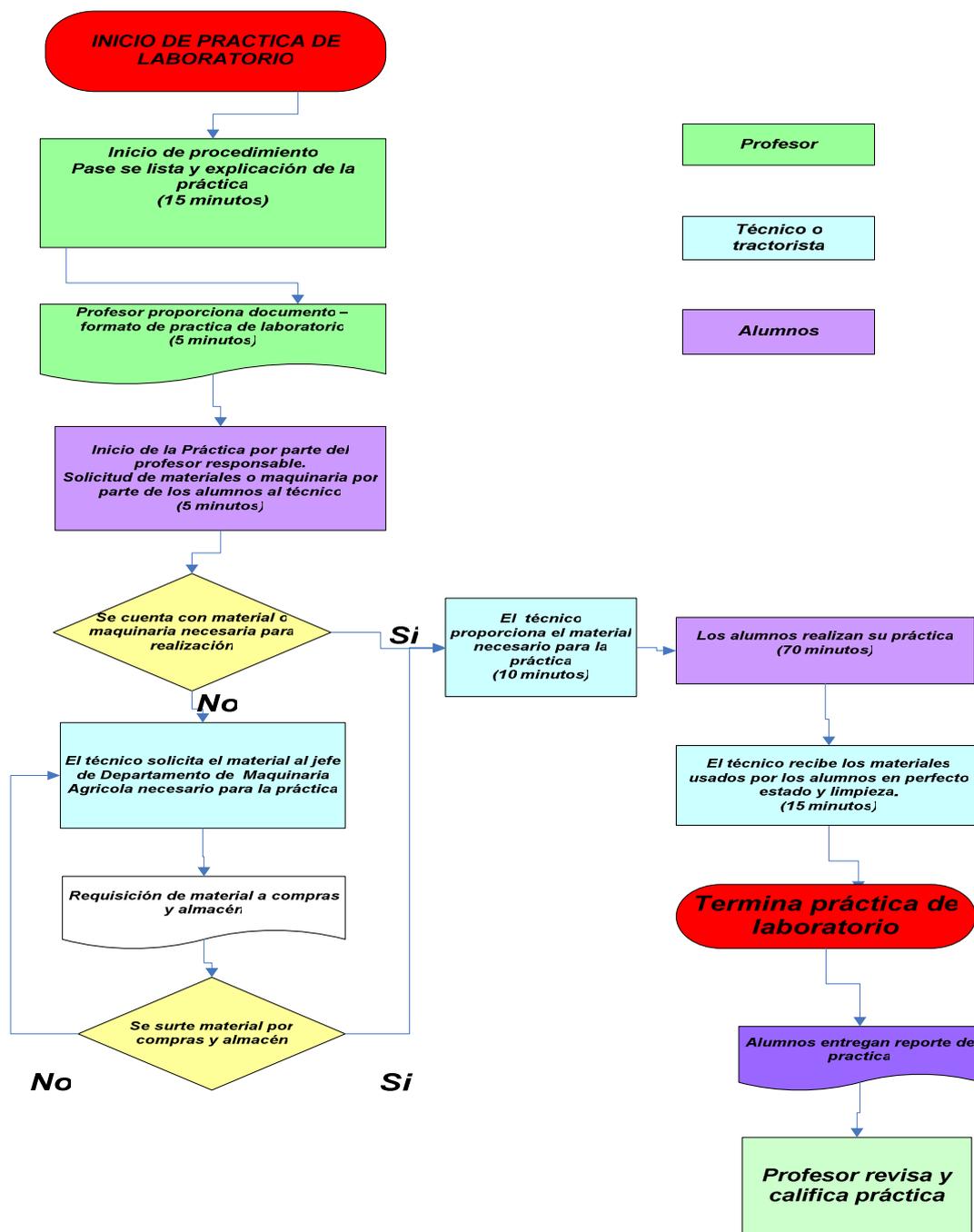


Fig. No. 8 Flujo de comunicación en la Central de Maquinaria Agrícola.

Personal interno (Alumnos del Programa de IMA y de la Institución).

Al acceder a la CMA de la UAAAN, se deberá llenar el registro de bitácora en la que se incluye lo siguiente:

Cuadro. No. 10 Formato de registro de uso de la Central de Maquinaria Agrícola

Semestre:		Año:		
Fecha (D/M/A)			Materia	Clave de la materia
Personal	Hora		Nombre de la Práctica	Observaciones
	Entrada	Salida		
Responsable de la materia				
Nombre y Firma				
Alumnos de la Materia				
Nombre	Entrada	Salida	Nombre de la Práctica	Firma
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

Cuadro. No. 11 Formato de registro de alumnos que realizan investigación o tesis.

Semestre: julio-diciembre		Año:		
Fecha (D/M/A)				
Personal	Hora		Nombre de la Práctica	Firma
	Entrada	Salida		
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Cuadro. No. 12 Formato de registro del personal externo (en capacitación y/o visitantes)

Semestre: julio-diciembre		Año:		
Fecha (D/M/A)				
Personal	Hora		Dependencia	Firma
	Entrada	Salida		
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

4.8.- Vinculación Interinstitucional

Se pretende que en un tiempo estimado no mayor a tres años el departamento de Maquinaria Agrícola se encuentre en posibilidades de establecer en su central la implementación del Sistema de Gestión de Calidad y posteriormente solicite a la Entidad Mexicana de Acreditación la evaluación de la misma, y de esta manera poder validar una posible acreditación en el tiempo que los directivos del departamento lo consideren necesario. Por otro lado se pretende poder dar el servicio al OCIMA (**Organismo de Certificación de Maquinaria Agrícola**) por lo menos con un laboratorio de pruebas que es parte de dicha central

4.9.- Recursos físicos y equipamiento.

Es importante definir la ubicación física de la CMA, así como el espacio físico y las características del equipamiento con el que cuenta el laboratorio, por otro lado se incluye un plano general del Laboratorio para identificar la ubicación correspondiente.

4.9.1.- Ubicación de la Central de Maquinaria Agrícola

La Central de Maquinaria Agrícola forma parte del Departamento de Maquinaria Agrícola mismo que lleva por nombre: José A. de la Garza Cabello, mismo que se observa en la siguiente figura.



Fig. No. 9 Edificio José A. de la Garza Cabello.

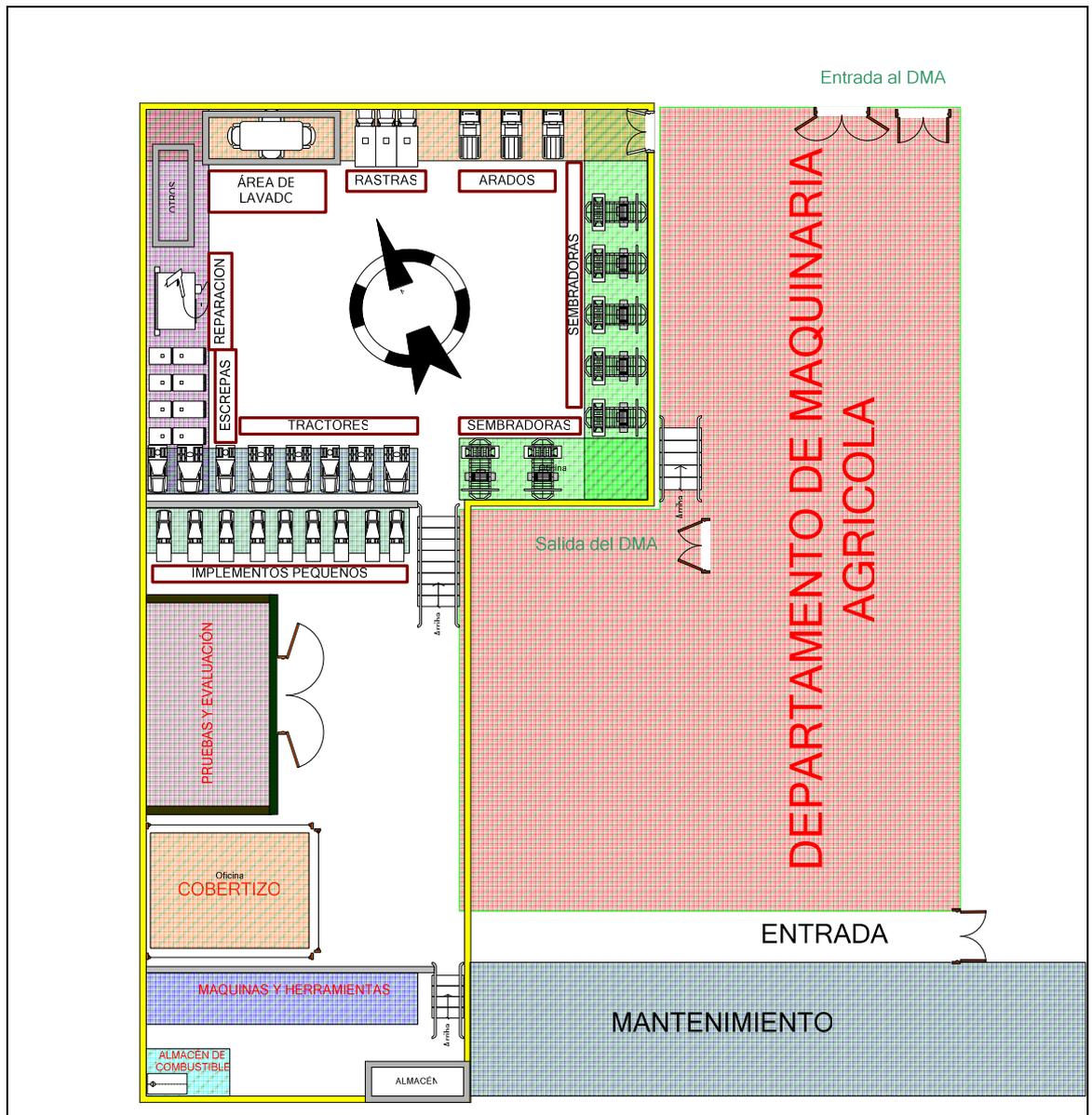


Fig. No. 10 Plano general de la central de maquinaria agrícola para ubicar equipo y mobiliario

4.9.2.- Espacios físicos y características de edificación

Cuadro. No. 13 Características de edificación

Espacios Físicos:	Parámetros óptimos:
Área de oficina y laboratorios	<p><i>Paredes de ladrillo, con acabados de yeso, ventanas metálicas para una mejor iluminación, con persianas verticales de PVC.</i></p> <p><i>Piso antiderrapante y sin porosidades.</i></p> <p><i>Mesas centrales y laterales, acabadas en granito.</i></p> <p><i>Techos impermeabilizados</i></p>

4.9.3.- Descripción de instalaciones requeridas.

La Central de Maquinaria Agrícola requiere de características específicas para la operación de los equipos con que se cuentan dentro del miso, como son: energía eléctrica, tomas de agua y de aire entre otras.

Cuadro. No. 14 Descripción de las Instalaciones

Área	Instalación	Capacidad requerida	Calidad requerida
Central de Maquinaria Agrícola.	<i>Energía eléctrica</i>	<i>Con energía 110 Volts</i>	<i>Tomas aterrizadas a tierra física</i>
	<i>Agua</i>	<i>N litros por segundo o x milibares de presión</i>	<i>Temperatura ambiente.</i>
	<i>Drenaje</i>	<i>N litros por minuto</i>	<i>PVC sanitario convencional Rejillas de recolección en acero inoxidable.</i>

4.9.4.- Equipo de la CMA.

Manual de operación de tractores:

1. Verificar niveles de los fluidos de los diferentes sistemas, agua, aceite y combustible.
2. Revisión de neumáticos.
3. Revise si no existen fugas o fallas en el equipo, antes de usarlo.
4. Súbase al tractor por el lado correcto.
5. Encender el motor.
6. Para proteger el motor y el sistema hidráulico durante los primeros 5 minutos de trabajo no sobrepasar la mitad del recorrido del acelerador.
7. Para el caso del tractor VICTOR 300 AR se debe de tomar en cuenta que el tractor tiene articulación en la parte central y no se debe acercarse por esta zona cuando este en funcionamiento.

Manual general de operación de Implementos:

1. Para evitar accidentes al dar mantenimiento el implemento deberá estar en el suelo.
2. Bloquear mecánicamente los gatos.
3. En el caso del arado de rejas asegúrese de regular la válvula de control selectivo en el tractor para mínima velocidad en el cilindro.
4. Al ensamblar el implemento es importante mantenerse a distancia cuando esta en movimiento y cuando este levantado del suelo.
5. Antes de empezar a trabajar, controlar que los tornillos estén bien apretados y que todas las protecciones estén en su lugar bien colocadas.
6. En caso de parada o interrupción del trabajo colocar el implemento en el suelo.
7. En el caso de sembradoras no transporte la tolva para fertilizante llena, esto puede causar desperfectos a la maquina. La tolva para fertilizante, deberá llenarse al comenzar a usarse en el campo.

8. Los aditamentos fertilizantes, deben mantenerse limpios y secos, protegiéndose con grasa.
9. Verificar que el equipo se encuentre limpio y en buenas condiciones antes de de uso, para evitar el mal funcionamiento en campo.

Cuadro No. 15 Equipo para superficies grandes

#	DESCRIPCION (MEDIDAS)	MARCA Y MODELO	ILUSTRACIÓN	RECOMENDACIONES	Observaciones
1	Tractor (2.25m x 4.10m)	New Holland 6810		Para proteger el motor y el sistema hidráulico: 1. Durante los primeros 5 minutos de trabajo no sobrepasar la mitad del recorrido del acelerador.	Este tractor es uno de los que se encuentra en mejores condiciones con respecto los demás.
2	Tractor (2.05m x 3.70m)	John Deere 2555		1. Verifique los niveles de aceite y agua en el tractor. 2. Revise los neumáticos 3. Cheque la cantidad de combustible con que se cuenta.	Este equipo esta un poco deteriorado debido a que es un modelo un poco antiguo.
3	Tractor (1.95m x 2.35m)	John Deere 1020		1. Checar los niveles de los fluidos que usa el tractor. 2. Calentar el motor antes de empezar a trabajar	Actualmente en uso, con un deterioro medio que se muestra en la ilustración.
4	Tractor	John Deere 4020		1. Hacer los chequeos de rutina ya antes mencionados	Este equipo actualmente esta en uso

5	Tractor (2.05m x 4.10m)	John Deere 2300		<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer una revisión general de los fluidos que utilice el equipo. 2. Dejar por lo menos 5 minutos el equipo en una marcha para evitar daños a la hora del trabajar. 	Este tractor actualmente se encuentra en uso pero por cuestiones de mantenimiento no se le a cambiado la una de las llantas dañadas.
6	Tractor (2.20m x 4.00m)	John Deere 2755		<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise si no existen fugas o fallas en el equipo, antes de usarlo. 	Este equipo se encuentra activo.
7	Tractor (3.50m x 3.95m)	International 784		Equipo obsoleto	Equipo fuera de servicio. Este se podría utilizar como material didáctico, sin embargo, no se hace y obstruye el espacio.
8	Tractor (2.35m x 4.65m)	Internacional 1086		Equipo obsoleto	Equipo fuera de servicio. Este se podría utilizar como material didáctico, sin embargo, no se hace y obstruye el espacio.
9	Tractor (2.05m x 4.05m)	Ford 6600		<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer todas las revisiones necesarias para verificar que el equipo este trabajando bajo las condiciones adecuadas. 	Este tractor es uno de los equipos mas viejos, sin embargo, esta en uso.

10	Multiarado (2.15m x 1.20m)	170		<ol style="list-style-type: none"> 1. Para evitar accidentes al dar mantenimiento el implemento deberá estar en el suelo. 2. Bloquear mecánicamente los gatos. 	Este multiarado se encuentra en condiciones óptimas, pero hace falta ubicarlo en un área mas apropiada.
11	Arado de rejas (1.40m x 1.75m)	John Deere 3835		<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de regular la válvula de control selectivo en el tractor para mínima velocidad en el cilindro. 	Equipo actualmente en uso.
12	Arado de 3 discos (1.60m x 2.20m)	IMBALL ARHK3		<ol style="list-style-type: none"> 1. Al ensamblar el arado es importante mantenerse a distancia cuando esta en movimiento y cuando este levantado del suelo. 	Equipo actualmente en uso.
13	Arado de 3 discos (1.60m x 2.30m)	New Holland ARH 8000-3		<ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de empezar a trabajar, controlar que los tornillos estén bien apretados y que todas las protecciones estén en su lugar bien colocadas. 	Equipo actualmente en uso.
14	Arado de 4 discos (1.35m x 2.90m)	CASE		<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de parada o interrupción del trabajo colocar el implemento en el suelo. 	Equipo actualmente en uso.

15	Arado de 3 discos (1.50m x 2.35m)			Al terminar su trabajo: 1. Bloquear mecánicamente los gatos. 2. Apagar el motor del tractor. 3. Quitar las llaves.	Equipo actualmente en uso.
16	Rastras (2.30m x 2.30m)	John Deere		Equipo obsoleto	Es uno de los varios implementos que solo obstruyen el espacio del patio.
17	Rastras (2.20m x 2.50m)			1. Antes de empezar a trabajar, controlar que los tornillos estén bien apretados y que todas las protecciones estén en su lugar bien colocadas.	Equipo actualmente en uso.
18	Rastras 20 discos hidráulica de ruedas (2.30m x 4.90m)			1. En caso de parada o interrupción del trabajo colocar el implemento en el suelo.	Equipo actualmente en uso.
19	Rastra de dientes flexibles (1.75m x 2.25m)	VIBRO NH.		1. Al ensamblar el arado es importante mantenerse a distancia cuando esta en movimiento y cuando este levantado del suelo.	Equipo actualmente en uso.
20	Sembradora 2 tolvas (2.50m x 1.65m)	John Deere (MP25)		1. No transporte la tolva para fertilizante llena, esto puede causar desperfectos a la maquina.	Equipo actualmente en uso.

21	Sembradora 2 tolvas (1.25m x 1.90m)	New Holland		1. La tolva para fertilizante, deberá llenarse al comenzar a usarse en el campo.	Equipo actualmente en uso.
22	Sembradora 6 tolvas (6.25m x 1.90m)	John Deere 7300		1. Los aditamentos fertilizantes, deben mantenerse limpios y secos, protegiéndose con grasa.	Equipo actualmente en uso.
23	Sembradora al voleo (1.40m x 1.40m)	IAMSA F600		1. Verificar que el equipo se encuentre limpio y en buenas condiciones antes de de uso, para evitar el mal funcionamiento en campo.	Equipo actualmente en uso.
24	Sembradora (3.90m x 3.45m)	John Deere 8200		1. Los aditamentos, deben mantenerse limpios y secos, protegiéndose con grasa.	Equipo actualmente en uso.
25	Escrepa de maroma (2.50m x 3.70m)			1. Al ensamblar al tractor este implemento se de ve de verificar que el equipo este bien sujetado.	Equipo actualmente en uso.
26	Escrepa de arrastre (3.20m x 3.00m)			1. Verificar el estado en el que se encuentra el implemento y corroborar que este bien sujeto al tractor.	Equipo actualmente en uso.

27	Surcadora (0.80m x 2.5m)		1. Revisar que los componentes de la surcadora este en condiciones optimas para el suelo que se va a trabajar.	Equipo actualmente en uso.
28	Cuchilla terracera (2 unidades) (2.15m x 1.15m)		1. Al ensamblar al tractor este implemento se de ve de verificar que el equipo este bien sujetado.	Equipo actualmente en uso.
29	Chapoleadora (1.60m x 2.15m)		1. Hacer las revisiones correspondientes al implemento y tratar de no acercarse al mismo cuando esta en movimiento y cuando este levantado del suelo.	Equipo actualmente en uso.
30	Remolque (1.80m x 4.40m)		1. Verificar que el remolque este bien sujetado al tractor y que los neumáticos se encuentren en buenas condiciones para carga.	Equipo actualmente en uso.
31	Aplanadora de tiro (1.55m x 1.40m)		1. Este es un implemento muy pesado y debemos de tener en cuenta que al ensamblar este bien sujetado para evitar cualquier tipo de accidente.	Equipo actualmente en uso.

32	Rotobator (1.25m x 1.40m)	kubota		1. Este equipo como muchos otros tiene un modo de operar destructivo y por seguridad debemos de mantener distancia al trabajar con el.	Equipo actualmente en uso.
----	------------------------------	--------	---	--	----------------------------

Cuadro No. 16 Equipo para superficies pequeñas

#	DESCRIPCION (MEDIDAS)	MARCA Y MODELO	ILUSTRACION	RECOMENDACIONES	Observaciones
1	Tractor (1.50m x 2.80m)	VICTOR (300 AR)		1. Después de hacer todas las revisiones correspondientes para este equipo se debe de tomar en cuenta que el tractor tiene articulación en la parte central y no se debe pasar por esta zona.	Equipo actualmente en uso.
2	Motocultor (0.80m x 1.25m)	BCS		1. Este equipo cuenta con un volumen mas pequeño y debemos de tomar en cuenta que también es un equipo que necesita de ciertos fluidos como aceite y combustible, y debemos de verificar que todo este en buenas condiciones antes de empezar a operarlo.	Equipo actualmente en uso.

3	Sanjeadora (1.10m x 2.30m)	KOHLEP		1. Revisar que el equipo tenga todos sus componentes en buen estado y que cuente con el combustible suficiente, para trabajar.	Equipo actualmente en uso.
4	Cuchilla terracera (1.40m x 1.40m)	CORESA		1. Solo verificar que los componentes de la cuchilla estén en buen estado.	Equipo actualmente en uso.
5	rotobator (0.80m x .75m)	BCS		1. Al momento de realizar cualquier trabajo de mantenimiento debemos de asegurarnos que el equipo este totalmente inmóvil.	Equipo actualmente en uso
6	Chapoleadora (0.80m x 75cm)	CORESA		1. Tomar en cuenta la nivelación de los brazos a la hora de trabajar. 2. Verificar que este bien sujeta.	Equipo actualmente en uso
7	Segadora (1.50m x 1.00m)	BCS		1. Este equipo más pequeño pero no deja de ser peligroso así que mantenga distancia cuando se encuentre en uso.	Este es uno de los equipos mas nuevos con que cuenta la central de maquinaria.
8	Arado de reja (0.80m x 1.30m)	OTMA		1. Antes de cada trabajo de mantenimiento, de reparación ante cada regulación manual debemos de colocar el implemento en el suelo.	Equipo actualmente activo.

9	Arado de dos rejas (0.90m x 1.40m)	OTMA		1. Antes de empezar a trabajar, controlar que los tornillos estén bien apretados y que todas las protecciones estén en su lugar bien colocadas.	Equipo actualmente activo.
10	Remolque (3.10m x 1.12m)	CORESA		1. Verificar que el remolque este bien sujetado al tractor y que los neumáticos se encuentren en buenas condiciones para carga.	Equipo actualmente activo.
11	Rotobator (1.00m x 1.10m)	BERTI		1. Verificar que los brazos estén bien nivelados y que ninguno de los elementos móviles del equipo de encuentre en malas condiciones o mal sujetadas.	Equipo actualmente activo.
12	Sembradora zilli (0.35m x 0.65m)	CORESA		1. Verificar que el equipo este en buenas condiciones y bien calibrada. 2. Hacer un ensamble correcto.	Este equipo tan pequeño pero de gran utilidad para superficies pequeñas se encuentra actualmente en uso.

4.9.5.- Equipo especial

Gran parte del equipo que se menciona a continuación es de gran utilidad sin embargo es necesario instruir a los usuarios para aprovechar al máximo las ventajas que estos ofrecen a la hora de realizar un determinado trabajo.

Cuadro No. 17 Equipo especial

ACTIVO	MARCA Y MODELO	ILUSTRACION	RECOMENDACIONES	OBSERVACIONES
TALADRO DE BANCO	UPSIX-tools Up-16		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- Conectarlo a una fuente de energía. 2 .- Cerciorarse de que la broca este bien sujeta al equipo. 3 .- Usar el equipo de seguridad necesaria (lentes u otros). 4 .- El equipo cuenta un interruptor de encendido, manguito determina la profundidad a la que el taladro puede perforar orificios, topes de profundidad controlan la altura a la que desciende el manguito y limitan la profundidad del orificio. 	Equipo actualmente en uso, pero necesita de un mantenimiento correctivo y preventivo.
MAQUINA SOLDADORA	LINCOLN ISSA RX-250-C-300A, tipo 3 3720		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- Mantener conectada a una fuente energía, se puede utilizar corriente alterna y directa. 2 .- Utilizar el equipo de seguridad adecuado (careta, peto de cuero, guantes, zapatos antiderrapantes). 3 .- Utilizar el amperaje necesario para el tipo de soldadura que se 	Equipo actualmente en uso

			requiere.	
2 TORNILLOS DE BANCO	SHEFFIELD ENGLAND, GENUINE RECORDS No. 3 y No. 5		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- El uso de este equipo es relativamente fácil y de gran utilidad para sujetar cualquier objeto q se desee inmovilizar. 	Equipo actualmente en uso.
2 ESMERILES	BLACK & DECKER Professional 0107709101		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- Conectar a una fuente de energía. 2 .- Por lo menos usar lentes que impidan que una rebaba lastime la vista. 3 .- Revisar que el equipo este en buen estado ya que cualquier anomalía puede poner en peligro la integridad física del usuario. 	Equipo actualmente en uso, como se puede ver en la fotografía el equipo necesita de por lo menos de colocarle nuevas piezas.
2 EQUIPOS PARA SOLDADURA AUTOGENA	SMITHS DE MEXICO		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- Revisar que no haya fugas en los tanques y mangueras. 2 .- Utilizar los lentes de seguridad, peto y guantes. 3 .- Para utilizar el equipo hay que abrir la válvula de paso de los tanques moderadamente, posteriormente se de de enciende con una chispa el soplete. 	Equipo actualmente en uso, pero que necesita de un buen mantenimiento por las condiciones en que ya se encuentra.

SIERRA BANDA HORIZONTAL	ARFA RF-712 band saw 473400		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- Conectar a una fuente de energía. 2 .- Utilizar el equipo de seguridad adecuado para realizar el trabajo. 3 .- Encender por medio de un interruptor que se encuentra en parte inferior izquierda del equipo. 	Equipo actualmente en uso.
SEMBRADORA DE PRUEBAS	NEW HOLLAND GHERARDI		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- En este equipo se debe considerar una revisión general para revisar que todo el conjunto del sistema de la sembradora para así poder recopilar los datos correctamente. 	Equipo actualmente en uso.
DINAMOME- TRO	AW NEB-400 CD1865		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- Hay que verificar que la toma de fuerza este bien sujeta al dinamómetro y pedir al profesor que este a cargo como descifrar los datos que se estén arrojando a la hora de hacer las pruebas al tractor. 	Este equipo esta actualmente en uso desafortunadamente en la actualidad mucho de los alumnos no cuentan con la información necesaria para operar de manera correcta este tipo de equipo.
TORNO	TAKOMA CDL 6236		<ol style="list-style-type: none"> 1 .- Encender el equipo. 2 .- Tratar de reconocer las partes importantes del dinamómetro. 3 .- El cabezal esta fijo en el lado izquierdo de la banda o banco del torno. 	Este equipo esta actualmente en uso pero necesita del mantenimiento debido a que cuenta con una avería que necesita repararse. Desafortunadamente la

			<p>Contiene el husillo que mueve los diversos dispositivos de sujeción de la pieza de trabajo.</p> <p>4 .- El husillo es hueco para hacer pasar por él las piezas de trabajo largas y esbeltas. Al extremo del husillo que da hacia el cabezal se llama nariz del husillo.</p> <p>5 .- El banco de bancada del torno constituye la superficie del apoyo y la columna vertebral de un torno. Su rigidez y alineación afectan la precisión de las partes maquinadas en el torno.</p> <p>6 .- El contrapunto se usa para soportar el otro extremo de la pieza de trabajo durante el maquinado, o para sostener diversas herramientas de corte, como brocas, escariadores y machuelos.</p>	<p>mayoría de los alumnos de la institución que forman parte del departamento no cuentan con la información necesaria para operar este tipo de equipo ya que no se le ha dado el uso eficiente y no se a podido aprovechar al máximo el equipamiento con que cuenta nuestra central de maquinaria ni por parte de los alumnos, ni maestros que imparten materias relacionadas a al uso de este equipo.</p>
--	--	--	---	--

4.9.6.-Inventario de insumos regulares

Cuadro No. 18 Inventario de insumos regulares

TIPO DE INSUMO	INSUMO	DESIGNACION	# DE EJEMPLARES
C	Filtro	G- 297	10
O	Gonher	GPP-14	23
H	New Holland	Aceite hidraulico (82983474)	1
O	Gonher	GP-14	23
C	Gonher	G-331	7
C	Continental	PC-4	21
O	Gonher	G-613	15
O	Filtromax	FM-613A	18
O	Engine life	EL- 191	10
O	Engine life	EL- 139	2
O	Engine life	EL-1166	6
C	Gonher	GC1133	25
C	Gonher	GS-1133	59

O	Cham's	EP-9	9
O	Gonher	GP-9	10
O	Gonher	GP-81	1
W	Gonher	GP-1010Q	3
O	Gonher	GP-6	17
O	Filtromax	FS-977	6
O	Filtromax	FS-1103	10
W,C	Fleetguard	FS-1212	11
W	Filtros de calidad	GC-1010	4
O	John Deere	AR26350	13
C	Gonher	GP-1107	12
O	Gonher	GPP-14	5
O	New Holland	1909130-1	1
O	Luber Filter	FP-20	2
A	Gonher	GA-80M	1

C	Filtro depurador	New holland	2
---	------------------	-------------	---

- C= combustible
- O= aceite
- H= hidráulico
- W= agua
- W, C= separador agua
- A= aire

4.9.7.- Programa de abastecimiento de insumos.

Con el propósito de asegurar y mantener la calidad, se hará el control de adquisición y recepción de los servicios y productos suministrados que se usan en la Central de Maquinaria Agrícola y que puedan influir en la calidad de las prácticas y servicios. Se llevara un control riguroso por el **Responsable de la Central de Maquinaria Agrícola** el cual hará saber al **Jefe del Departamento** por medio de un reporte semanal lo consumido durante la semana. En cuanto a los productos suministrados (Diesel, aceite, filtros etc.), se comprará a los proveedores acreditados de la serie del ISO-9000.

- (1) La selección de los servicios y productos suministrados objetos de control será efectuada por el **Responsable** de la Central de maquinaria con ayuda del **Mecánico** para apoyar esta actividad. la tabla 4-6-1 se muestra dichos servicios y productos suministrados objetos de control, en el Mantenimiento de la Central.

Cuadro No. 19 Servicios y suministros objetos de control

Servicios	Productos suministrados
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios de aceite • Reparaciones de maquinaria e implementos • Llenado de combustible • Aplicación de anticongelantes • Reemplazo de neumáticos y reparación • Engrasado y lubricación de componentes • Reemplazo de elementos o piezas de la maquinaria. • Ajustes de elementos de maquinas e implementos • Reparación de instalaciones • Pintar maquinaria e instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • (Combustible) Diesel • Aceite • Refacciones • Anticongelante • Neumáticos • Hojas de registro • Cuadernos • Pintura

- (2) Tomando en consideración la precisión de las pruebas requeridas por la Dirección General del Laboratorio determinará el criterio de calidad requerido para los servicios y productos suministrados objetos de control. Este criterio será mencionado claramente en el documento de adquisición en el momento de realizar la adquisición.
- (3) El Responsable de la Central de Maquinaria junto con el personal llevarán a cabo la inspección y registrarán el resultado de acuerdo con el “procedimiento del control de adquisición de servicios y productos suministrados” de los instrumentos y/o equipos.
- (4) El Auditor interno evaluará a los proveedores de los servicios y productos suministrados relacionados con la tabla 4-6-1 y registrará el resultado junto con la lista de los proveedores.

4.9.8.- Inventario de insumos auxiliares

Cuadro No. 20 Inventario de insumos auxiliares

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Detergente en polvo	1 kilo	8 paquetes
2	papel secante para manos	1 paquete	30 paquetes
3	papel secante para material	1 rollo	12 rollos
4	papel sanitario	1 rollo	12 rollos
5	limpiador líquido	1 litro	12 litros
6	desinfectante cloro	1 litro	12 litros

4.9.9.- Programa de mantenimiento de equipo é instalaciones

Se recomienda darle mantenimiento preventivo y correctivo por lo menos cada fin de semestre a todo el equipo de la Central de Maquinaria Agrícola, con la finalidad de optimizar el aprovechamiento de estos equipos y de alargar la vida útil de los mismos, así como realizar chequeos periódicos mensuales a los equipos que estén en constante uso.

4.10.- Normatividad aplicable en el funcionamiento de la central de maquina agrícola en cuanto a seguridad y biodiversidad.

NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-1993, Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

NOM-021-STPS-1993, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

NOM-022-STPS-1999, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condicionde seguridad e higiene.

NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-027-STPS-2000, Soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-122-STPS-1996, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo.

4.10.1.- Reglamento interno de la Central de Maquinaria

La Central de Maquinaria Agrícola principalmente proporciona servicios de prácticas a las diferentes carreras de la universidad, así mismo apoya en las actividades de limpieza de las diferentes instancias de la institución y proporciona servicio a los diferentes proyectos de investigación y/o desarrollo. Lo anterior siempre y cuando se hayan programado con anticipación y cumpliendo con los requisitos correspondientes.

- Los servicios con que cuenta la central podrán ser utilizados por los alumnos e investigadores de la universidad bajo supervisión del encargado.
- Cualquier persona interesada en hacer uso de la maquinaria deberá de solicitarlo al encargado para realizar la programación del horario de uso.

- Toda persona que trabaje en la Central deberá respetar el equipo, las instalaciones y sujetarse a las reglas disciplinarias y de organización que se fijen en esta.
- La ubicación del equipo y materiales deberá respetarse y solo se podrá mover cuando se justifique y bajo la supervisión del encargado de la Central.
- El préstamo del equipo y material se hará a través de un vale, en el cual la persona solicitante se compromete a devolverlo en los términos establecidos al momento del préstamo. En caso de daño o pérdida del equipo o material deberá reponerlo a la mayor brevedad posible.
- Las áreas de trabajo. Deberán de mantenerse limpios y ordenados después de cada actividad diaria.
- Se prohíbe fumar, comer y/o jugar dentro de la Central.
- Evitar el uso de pantalón corto y zapatos abiertos.
- Abstenerse de tocar todo aquello que no tenga que ver con actividades.
- Si se desconoce el uso adecuado del material o equipo necesario para realizar la práctica o trabajo preguntar al instructor antes de emplearlo.
- Las personas y/o equipo son responsables del material que se esta usando.

Al termino de la practica el material y equipo deberá dejarse limpio y en orden.

Este reglamento ha sido elaborado pensando en tu integridad física y en tu seguridad personal. Por favor tómalo en cuenta.

V.- CONCLUSIONES

Con este trabajo se pudo obtener la información sobre los procedimientos para el manejo de Central de Maquinaria Agrícola. De esta manera ahora se cuenta con esta recopilación, proposición y actualización de los procedimientos para darle un uso docente o de referencia sobre el tema que se desee.

También se realizó el análisis de los diferentes procedimientos que se requieren efectuar en la CMA, así como unas breves indicaciones de uso o manejo del equipo que se encuentra en esta área, como diferentes proposiciones para poder empezar a implementar un sistema de gestión de calidad que permita de alguna manera acreditar por lo menos los laboratorios existentes y en su caso actualizar algunos documentos que necesitaban renovarse en el departamento.

Se tomaron en cuenta varios temas que en esta área se consideraron de interés para la CMA y el Departamento de Maquinaria agrícola con la finalidad de elevar el nivel de calidad que se requiere en esta área y con la meta de que aprovechar los recursos ya disponibles y poder implementar nuevas alternativas de trabajo en este sistema.

VI.- RECOMENDACIONES

Se recomienda dar un seguimiento a los procedimientos descritos en este trabajo para obtener el nivel de calidad de servicio que se requiere en esta área, así como realizar las actualizaciones pertinentes para evitar tener una base de información obsoleta.

Se recomienda concienciar los usuarios que acuden, así como a los trabajadores que laboran en la Central de Maquinaria Agrícola para seguir los procedimientos que se impongan para esta área.

Así mismo se recomienda realizar actividades de verificación para constatar que se estén realizando las actividades según se requieran en un determinado momento.

BIBLIOGRAFIA

Plan de Desarrollo del Departamento de Maquinaria Agrícola (Cuerpo académico del DMA, Noviembre del 2005)

Manual General de la Organización (Unidad de evaluación y Planeación, Diciembre de 1995)

Subdirección de Licenciatura

Reglamento del Departamento de maquinaria

Catálogos de servicios autorizados emitido por la Dirección de Investigación (segunda edición, septiembre, 2006)

Inventario General de la Central de Maquinaria Agrícola (Resguardo de activos fijos del DMA, 22/Septiembre/2006)

<http://www.uaaan.mx/narro/historia.htm>

www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/calidad/doc/cedefop1.htm

Las normas ISO 9000 se idearon originalmente para empresas de la industria de fabricación

www.iso.org/iso/en/iso9000-14000/

www.iso.org/

www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/calidad/doc/iso_comp/

<http://www.respyn.uanl.mx/iv/2/contexto/NOM-007.htm>

<http://www.inifap.gob.mx/contenido/servicios/certificaciones.htm>