

Presidencia Roque Sáenz Peña, 06 de Julio de 2018

**RESOLUCIÓN N° 139/18 - C.D.C.B. y A.**

**VISTO:**

El Expediente **01-2018-01665**, iniciado por el Coordinador Ing, GOMEZ, Fabián, medio por el cual eleva la propuesta del Programa de la asignatura “**Maquinarias Agrícolas**” correspondiente a la carrera de **Ingeniería Agronómica**, considerando la modificación del plan de estudio según Res. 064/18 C. S. de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

**CONSIDERANDO:**

Que el mencionado programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria propuesta en el Plan de Estudios de la Carrera,

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía actualizada que forman parte de la propuesta;

Que se observan las modificaciones y rectificaciones del Plan de Estudio de la Carrera,

Lo aprobado en sesión de la fecha;

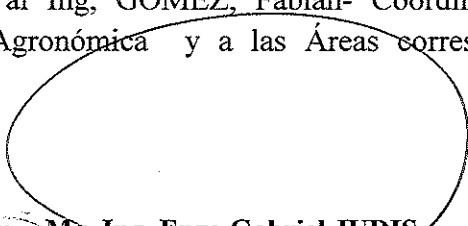
**POR ELLO:**

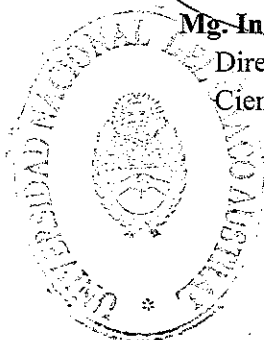
**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL  
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

**RESUELVE:**


**ARTICULO 1°:** Aprobar el Programa de la asignatura “**Maquinarias Agrícolas**” correspondiente a la carrera de “**Ingeniería Agronómica**” del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente resolución.

**ARTICULO 2°:** Regístrese, comuníquese al Ing, GOMEZ, Fabián- Coordinador de la Carrera de Ingeniería Agronómica y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.-

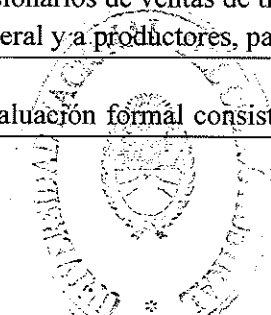
  
**Mg- Ing. Enzo Gabriel JUDIS**  
Director de Departamento  
Ciencias Básicas y Aplicadas





|   |           |  |  |
|---|-----------|--|--|
|  <b>UNCAUS</b><br>UNIVERSIDAD<br>NACIONAL DEL<br>CHACO AUSTRAL |           | <b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>   |  |
| Departamento  |           | Ciencias Básicas y Aplicadas   |  |
| Carga Horaria: 105 hs<br>Carga horaria semanal: 7 hs  |           | Programa vigente desde:2018  |  |
| Carrera   |           | Año  | Cuatrimestre   |
| <b>Ingeniería Agronómica</b>  |           | <b>Tercer</b>  | <b>Primer</b>  |
| CORRELATIVA PRECEDENTE  |           | CORRELATIVA SUBSIGUIENTE   |  |
| Asignaturas   |           | Asignaturas  |  |
| Para cursar   |           | Para rendir  | Hidrología Agrícola<br>Terapéutica Vegetal<br>Forrajicultura |
| Regularizada  | Aprobada  | Aprobada   |  |
| Edafología  | Física II | Edafología   |  |
| <b>DOCENTES:</b>  |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ing. Agr. MONTENEGRO, Alex.</li> </ul>  |  |
| <b>OBJETIVOS:</b>   |           | <p><b>Objetivos generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y analizar el funcionamiento de la maquinaria agrícola.</li> </ul> <p><b>Objetivo Particulares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar como funcionan los elementos mecánicos estructurales empleados en las tareas agrícolas.</li> <li>• Analizar el uso y la influencia de las maquinas agrícolas en los procesos productivos.</li> </ul>  |  |
| <b>CONTENIDOS MÍNIMOS:</b>  |           | Aplicaciones de la estática, dinámica y cinemática en este campo. Fuentes de energía, potencia y transmisión. Tractor agrícola. Maquinaria agrícola ordenada por sus usos. Cálculo, costos y administración de la maquinaria.  |  |
| <b>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</b>   |           | Clases teóricas de los temas que comprenden el programa, incentivando la participación, dialogo e intercambio de información, basadas en presentaciones y exposiciones. Trabajos prácticos para que el alumno pueda relacionar los procesos teóricos con las aplicaciones prácticas del medio productivo y donde se pueda observar los procesos de mecanización desarrollados en clase. Los trabajos en muchos de los casos se realizaran con la asistencia fuera del horario de clase, según la disponibilidad de maquinaria que se desee observar, ya que es dificultosa su observación directa en el ámbito académico. Se realizaran visitas a comercios concesionarios de ventas de tractores y de maquinarias agrícolas en general y a productores, para su identificación. |  |
| <b>MÉTODOS DE</b>   |           | La evaluación formal consistirá en parciales, seminarios orales  |  |

Mg. Ing. Enzo Gabriel J. J. J.  
 Director de Departamento



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <p><b>EVALUACIÓN:</b></p>         | <p>donde el alumno expondrá diferentes temas y monografías escritas. Además se realizara evaluaciones formales y una evaluación de conceptual integral teniendo en cuneta la participación e interés del alumno desarrollados en las clases practicas como teóricas. La cantidad de trabajos presentados el uso de la terminología apropiada en las exposiciones orales, como su capacidad par el planteamiento de problemas prácticos relacionados con la asignatura y cooperación en el desarrollo de las actividades. (Res. 080/12- C.S.).</p>   |
| <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b></p> | <p><b>Unidad 1</b><br/>El tractor agrícola su evolución. Motores y sus sistemas auxiliares. Evaluación y ensayo. Transmisiones, elementos asociados, rodados. Sistemas hidráulicos. Cabinas, bastidores y asientos. Ensayo a la barra de tiro, dinámica de tracción, optimización operativa. Organización de operaciones mecanizadas. Costos operativos.</p> <p><b>Unidad 2</b><br/>Tipos de tractores agrícolas: Simple tracción, doble tracción, doble tracción articulado, tracción asistida, a orugas o carriles. Tractores standard, para trabajar entre líneas. Otros modelos. Caracterización específica de cada uno de ellos.</p> <p><b>Unidad 3</b><br/>Características generales de las máquinas agrícolas. Introducción a las labranzas. Erosión eólica, hídrica y compactación. Objeto de labranzas.</p> <p><b>Unidad 4</b><br/>Arados de rejas y vertedera. Arados de casquetes. Arados rotativos. Labranza vertical. Escarificadores. Accesorios. Rastras de casquetes y accesorios.</p> <p><b>Unidad 5</b><br/>Sembradoras a chorrillo, monograno y neumáticas adaptación a distintos ámbitos de siembra. Siembra directa y convencional. Agricultura de precisión, dosis variable.</p> <p><b>Unidad 6</b><br/>Maquinarias y equipos para la aplicación de abonos y fertilizantes líquidos, sólidos y gaseosos. Maquinaria para la aplicación de fitoterápicos. Pulverizadores, nebulizadores, atomizadores, fumigadores, gasificadores.</p> <p><b>Unidad 7</b><br/>Máquinas para cosecha, confección, almacenamiento y suministro de reservas forrajeras. Henificación, henolaje y silaje. Cosechas especiales. Máquinas térmicas y su aplicación a la agricultura.</p> |
| <p><b>TRABAJOS PRÁCTICOS</b></p>  | <p>T. P. N° 1: Determinación de la capacidad de trabajo. Potencia disponible en los tractores y potencia requerida en las maquinarias</p>   |

Mg. Ing. Enzo  el JUD.  
Director de Departamento

a) Determinación de la capacidad de trabajo y eficiencia. Uso de las formulas de capacidad de trabajo teórica, efectiva, aparente y eficiencia. Resolución de problemas.

b) Determinación de la potencia requerida por las máquinas y herramientas para su accionamiento. Potencia disponible en los tractores. Cálculo de la superficie de corte, esfuerzo requerido y potencia en la barra de tiro para distintos tipos de tractores. Resolución de problemas.

T. P. N° 2: Costo operativo de la maquinaria agrícola.

a) Determinación de los costos fijos (amortización, interés, seguro) y variables (combustible, lubricante, mantenimiento, reparación, mano de obra, elementos fungibles).

b) Determinación de la U.T.A. (Unidad tractor Arando).

c) Resolución de problemas.

T. P. N° 3: Programación, selección y dimensionamiento de la maquinaria agrícola.

a) Presentación escrita de la de programación, selección y dimensionamiento utilizando datos reales de explotaciones agrícolas de la zona.

b) Evaluación de la demanda de tareas de un establecimiento y oferta que aportan las maquinarias.

c) Confección del calendario de trabajo. Determinación del tiempo operativo y balance horario.

d) Por medio de la U.T.A. determinar los ingresos, gastos y el resultado de la empresa maquinaria.

T. P. N° 4: El tractor agrícola.

a) Parámetros utilizados en la comparación de tractores.

b) Curvas de potencia, par motor, consumo de combustible. Reserva de par. Importancia.

c) Determinación del porcentaje de patinamiento. Efectos.

d) Lastrado del tractor. Importancia.

e) Mantenimiento práctico del tractor.

1.- Verificaciones previas a la puesta en marcha.

2.- Puesta en marcha.

3.- Apagar correctamente la marcha del motor.

4.- Asentamiento correcto del motor

5.- Filtros de aire. Control. Limpieza. Importancia.

6.- Motores sobrealimentados. Principios.

7.- Combustible. Lubricantes, grasas.

8.- Sistema de enfriamiento. Sistema eléctrico. Sistema hidráulico.

9.- Correcta conexión de la toma de fuerza.

10.- Regulación del juego libre del pedal de embrague. Regulación del pedal de freno.

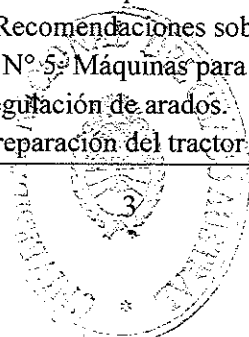
11.- Recomendaciones sobre manejo y seguridad.

T. P. N° 5: Máquinas para la labranza.

a) Regulación de arados.

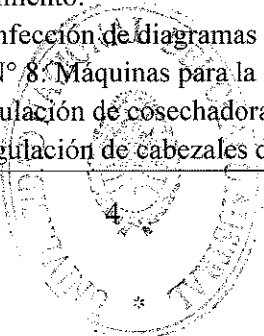
1.- Preparación del tractor y el arado para el trabajo.

Mg. Ing. Enzo Gabriel JUL  
Director de Departamento



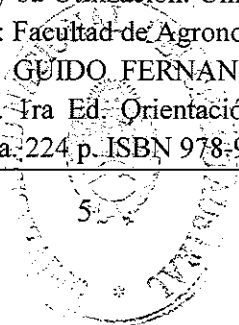
- 2.- Apertura de amelga.
  - 3.- Nivelación longitudinal y transversal.
  - 4.- Regulación de la profundidad de trabajo.
  - 5.- Corrección del ancho de labor del primer disco.
  - 6.- Determinación del centro de potencia, centro de tiro, centro de enganche y centro de resistencia.
  - 7.- Comprobación del equilibrio dinámico del tractor.
- b) Regulación de rastras de discos de doble acción.
- 1.- De tiro céntrico.
  - 2.- De tiro excéntrico.
  - 3.- Determinación del centro de resistencia.
  - 4.- Enganche correcto.
- T. P. N° 6: Máquinas para la siembra.
- a) Regulación de sembradoras de granos finos y granos gruesos.
- 1.- Puesta en marcha de la sembradora. Operaciones previas.
  - 2.- Elección de placas y contraplacas en sembradoras de placas horizontales e inclinadas para la siembra de granos gruesos.
  - 3.- Selección y posición de distribuidores según tipos: capacidad variable y velocidad constante o capacidad constante y velocidad variable en sembradoras de granos finos.
  - 4.- Determinación de la densidad de siembra.
  - 5.- Determinación de la profundidad de siembra y su regulación.
  - 6.- Regulación de la presión en surcadores y ruedas compactadoras para siembra directa y siembra convencional.
  - 7.- Regulación de los marcadores.
- T. P. N° 7: Máquinas para el cuidado de los cultivos.
- a) Regulación de máquinas pulverizadoras.
- 1.- Verificación del funcionamiento normal. - Bombas. - Filtros. - Caños de conducción. - Válvulas reguladoras de presión y manómetro. - Válvula de control. - Agitador.
  - 2.- Verificación del caudal arrojado por cada pico.
  - 3.- Regulación de la presión de trabajo.
  - 4.- Determinación de la velocidad de desplazamiento.
  - 5.- Determinación del caudal arrojado por hectárea.
  - 6.- Dosificación del producto a utilizar (herbicida, insecticida, fungicida, bactericida, fertilizante foliar, desecante).
- b) Regulación de máquinas fertilizadoras.
- 1.- Tipos de fertilizadoras al voleo: centrífugas (bidiscos y monodiscos) y pendular.
  - 2.- Puesta en marcha de la fertilizadora. Operaciones previas. Enganche y nivelación.
  - 3.- Calibración de la dosis de entrega del fertilizante.
  - 4.- Determinación del ancho efectivo de cobertura. Grado de solapamiento.
  - 5.- Confección de diagramas de distribución.
- T. P. N° 8: Máquinas para la cosecha.
- a) Regulación de cosechadoras de cereales y oleaginosas.
- 1.- Regulación de cabezales de corte

Mg. Ing. Enzo Gabriel JUL  
Director de Departamento  
Máquinas y A...



|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>2.- Regulación del cilindro y cóncavo de trilla.<br/>3.- Regulación del caudal de aire.<br/>4.- Verificación y regulación de zarandas.<br/>b) Determinación de pérdidas de cosecha en soja, maíz, arroz, trigo, sorgo, girasol.<br/>1.- Determinación de pérdidas de precosecha.<br/>2.- Determinación de pérdidas por cabezal.<br/>3.- Determinación de pérdidas por cola.<br/>4.- Determinación de pérdidas totales. Tolerancias de pérdidas.<br/>T. P. N° 9: Secado, aireación y almacenamiento de granos.<br/>a) Principio Del secado. Curvas de temperatura y humedad. Humedad relativa.<br/>b) Determinación de la humedad de los granos. Formulas. Uso del humidímetro.<br/>c) Condiciones del grano para su almacenamiento.<br/>d) Tipos de secadoras. Tipos de aireación utilizados en el país.<br/>T. P. N° 10: Mecanismos. Sujetadores. Combustibles. Lubricantes. Refrigerantes.<br/>a) Determinación de la relación de transmisión. Cálculos. Problemas.<br/>b) Análisis del tren cinemático de herramientas a transmisión por engranajes dentados planos, helicoidales, cónicos<br/>c) Resolución de problemas.</p>   |
| <p><b>BIBLIOGRAFÍA:</b></p> | <p>ARIAS PAZ, MANUEL. (1963). Tractores. Editorial Dossat S.A. Madrid.<br/>ARIAS, N.; POZZOLO, O. (2004). “Aplicación de agroquímicos con equipos terrestres”. Editorial INTA (1 edición).<br/>BALBUENA, ROBERTO; BOTTA, GUIDO FERNANDO; RIVERO, DAVID. (2009). Herramientas de Labranza para la descompactación del suelo agrícola. Editorial: Orientación Grafica ISBN: 978-987-9260-66-1.<br/>BARAÑO, T. V. y CHIESA, C. A. (1982). Maquinaria Agrícola. Editorial Hemisferio Sur S.A. 1982. 347 pp.<br/>BARTOSIK, R.; CARDOZO, L.; HIDALGO, R.; POZZOLO, O.; DOMÍNGUEZ, F. (2014). Almacenamiento de Granos en Silo Bolsa. Resultados de Investigación 2009-2013. ISBN. 978-987-33-6221-7. Editorial: Poscosecha.<br/>BAUMER, Carlos R. (1999). Sembradoras y fertilizadoras para siembra directa. INTA. 345 páginas.<br/>BOGLIANI, M.; HILBERT, J. (2005). “Aplicar eficientemente los agroquímicos” Editorial Aplicar INTA. (1 edición).<br/>BOTTA, GUIDO FERNANDO. (2007). Tractores Diseños Básicos y su Utilización. Universidad de Buenos Aires. 210 pp. Editorial: Facultad de Agronomía. ISBN: 978-950-29-0997-4.<br/>BOTTA, GUIDO FERNANDO. (2014). Tractores. Eficiencia de uso. 1ra Ed. Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires, Argentina: 224 p. ISBN 978-987-1922-05-5</p> |

Mg. Ing. Enzo Casoria J.C.  
Director de Departamento



BRAGACHINI, M. (2003). "TRIGO: eficiencia de cosecha y postcosecha". Editorial INTA.

BRAGACHINI, M; CASINI, C. (2005). "SOJA. Eficiencia de cosecha y poscosecha" Manual Técnico N° 3 INTA – PRECOP II. Editorial INTA.

BRAGACHINI, Mario. (2008). Forrajes conservados de alta calidad y aspectos relacionados al manejo nutricional. Editorial INTA. ISSN 1667-9199.

BRAGACHINI, M.; CASINI, C.; MARTINI, BRAGACHINI, M.; CATTANI, P.; GALLARDO, M.; PEIRETTI, J. (2008). "Forrajes conservados de alta calidad y aspectos relacionados al manejo nutricional". Manual Técnico N° 6. Editorial INTA, Argentina. PRECOP II

BRAGACHINI, Mario, BONGIOVANNI, R. y MARTELLOTTI, E. (1996). Agricultura de precisión. INTA Manfredi. 11 páginas.

CATEDRA DE MAQUINARIA AGRÍCOLA. (1988). Facultad de Agronomía de la UBA. Mecánica Aplicada a la Maquinaria Agrícola. Centro de impresiones. Buenos Aires. Argentina.

CATEDRA DE MAQUINARIA AGRÍCOLA. (1989). Facultad de Agronomía de la UBA. Máquinas para la labranza. Centro de impresiones. Buenos Aires. Argentina.

CANDELÓN, PHILIPPE. (1971). Las Maquinarias Agrícolas. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. España.

CID, R. y MASIÁ, G. (2011). "Manual para Agroaplicadores". Uso responsable y eficiente de fitosanitarios. INTA - Ingeniería Rural Castelar, Bs As. Argentina.

DE SIMONE, M.; DRAGHI, L.; HILBERT, J.; JORAJURIA COLLAZO, D. (2006). "El tractor agrícola: fundamentos para su selección y uso".

DELAFOSSE R. M. (1979). "Máquinas para la siembra: características y utilización". INTA. Argentina.

DEUTZ FAHR. (2007). "Resumen del curso de uso práctico y regulación de la cosechadora".

FAO. (1988). Arado de Rejas de Tracción Libre. Chile.

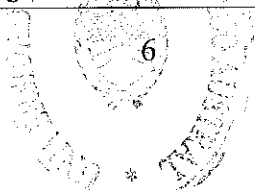
FRANK, R. (1977). Costos y Administración de la Maquinaria Agrícola. Edición Hemisferio sur. 385 pág.

GIORDANO, J.; GALLARDO, M.; BRAGACHINI, M.; PEIRETTI, J.; CATTANI, P.; CASINI, C. (2010). MIXER: Mecanización de la alimentación. Uso del mixer para formular dietas balanceadas (TMR) en base a forrajes conservados. Manual Técnico N° 7. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Edición on line disponible en: [www.cosechaypostcosecha.org](http://www.cosechaypostcosecha.org)

HOURCADE, Martín Damián. (1998). Introducción al GPS y la agricultura de precisión. CEABA. 22 páginas.

INTA (2003). "Manual de la cosechadora de cereales y oleaginosas" Editorial INTA. (1ª edición).

Mg. Ing. Enzo Gabriel JUL  
Director de Departamento  
Asociación R. A. A.





|  |   |
|--|---|
|  | <p>MIALHE, Luis. (1996). Máquinas agrícolas. Ensaio y certificação São Paulo - Brasil. 722 páginas.</p> <p>MARQUEZ, Luis. (2004). Cuadernos de Agronomía y Tecnología. Maquinaria Agrícola. Ed. Blake y Helsey España.</p> <p>ONORATO, A. A. y SMITH, J. E. (1986). "Segadoras - Descripción y utilidad" FAO. Chile.</p> <p>ORTIZ, CAÑABATE, J.; MANSI. (1975). Técnica de la Mecanización Agraria. Tomo I. Madrid.</p> <p>POLLACINO, J. (2005). Mecánica aplicada a la maquinaria agrícola. 1 ed. Buenos Aires: Facultad de Agronomía.</p> <p>SMITH HARRIS, P. (1967). Maquinarias y Equipos Agrícola. Ediciones Omega S.A. Barcelona. España.</p> <p>STONE, A.; GULVIN, H. (1969). Maquinaria Agrícola. 4ª Impresión. Editorial Continental S.A. México.</p> <p>TEEJET. (1994). "Catálogo 44M-E". Spraying Systems Co. U.S.A.</p> <p>VÁSQUEZ, J. M. (2012). "Cosecha de Granos". Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de La Plata (UNLP).</p> |
|--|---|

Mg. Ing. Engr. Gabriel JUL.  
Director de Departamento



