



## PROGRAMA DE ESTUDIO

### I- IDENTIFICACIÓN

<b>MATERIA:</b>	Fitotecnia II
<b>CURSO:</b>	Cuarto Curso, Séptimo Semestre
<b>HORAS CATEDRAS SEMANAL:</b>	08
<b>HORAS CATEDRAS MENSUAL:</b>	32
<b>HORAS CÁTEDRAS SEMESTRAL:</b>	120
<b>PRE-REQUISITO:</b>	Malezas
<b>CÓDIGO:</b>	07-03-04-07-D

### II- FUNDAMENTACIÓN

La base principal en la formación del Profesional Agropecuario; es el conocimiento profundo de los cultivos en su área de influencia. Este conocimiento implica la aplicación de técnicas modernas, teóricas y prácticas, a los escasos recursos disponibles, con el objetivo de obtener una máxima productividad, y la posibilidad de poder competir con mercados cada vez más exigentes y abiertos. Ante esta situación; es necesario contar con las herramientas básicas, que constituye el conocimiento de la tecnología apropiada.

Fundamentalmente pensamos en la necesidad en conocer los diversos Programas Nacionales de Cultivo existentes en nuestro país con sus ventajas y limitación Utilizaremos como herramientas en nuestro programa, las investigaciones más recientes existentes en nuestro país, sobre los diversos cultivos básicos.

Los cimientos del presente curso; es la de proporcionar al alumno, los conocimientos básicos en los principales cultivos existentes a nivel nacional y departamental. Con dicho conocimiento; proyectar perspectivas en la utilización de los recursos existentes en el departamento de Ñeembucú, con sus limitaciones y bondades, para lograr una máxima productividad.

Creemos conveniente, incluir dentro del programa, temas relacionados con la utilización del abono verde, como prácticas tendientes a conservar las potencialidades nutricionales de nuestro empobrecido suelo.

### III- OBJETIVOS

- Capacitar al alumno, en los conocimientos técnicos básicos; referentes a los programas nacionales de cultivos.
- Proporcionar conocimientos en la utilización y conservación de los recursos existentes en la zona, así como la elección de los cultivos más convenientes, considerando dicho factor.
- Colectar materiales necesarios a nivel de finca, sobre plagas y enfermedades existentes en los cultivos del departamento de Itapúa.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Creada por Ley 1009/96 de fecha 03 de diciembre de 1996

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales

Carrera Ingeniería Agronómica– Plan de Estudios 2016

---



- Apoyar la formación de Cajones Entomológicos, con la ayuda de otras áreas de la Universidad de Itapúa, con vista de constituir un pequeño museo en el futuro.
- Recopilar muestra y material fotográfico sobre las principales enfermedades existentes en los cultivos de nuestro departamento, para que conjuntamente con los Cajones Entomológicos, constituya fuente de datos en el futuro.
- Realizar experiencias a nivel de finca sobre levantamiento de datos de situación, planificación y proyección de diversos cultivos, en base a los recursos naturales disponibles, con el fin de aprovechar las condiciones ecológicas de la zona.

## IV - CONTENIDO

### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

- Historia de los Programas de Investigación Algodonera en nuestro país.
- Origen de las Variedades Nacionales.
- Características botánicas del algodón.
- Principales requerimientos ecológicos para el desarrollo del algodón.
- Selección de parcelas para la producción algodонера.
- Rotación de las parcelas de algodón.
- Requerimientos de suelos.
- Características y requerimientos necesarios de la semilla.
- Preparación de suelos. Condiciones requeridas.
- Época de siembra de acuerdo a la zona. Condiciones propicias y forma en que se efectúan.
- Densidad de siembra. Variaciones existentes de acuerdo a la variedad.
- Resiembra.
- Fertilización.
- Raleo.
- Aporque.
- Control de malezas.
- Aspectos fitosanitarios.
  - Control de enfermedades del algodonero.
  - Obtención de variedades resistentes a ciertas enfermedades bacterianas.
- Control de plagas, en el algodonero, incluyen control temprano, medio y tardío.
- Programa de lucha contra el picudo algodonero.
  - Historia.
  - Características entomológicas.
  - Sistemas reproductivos.
  - Principales medidas de control.
  - Perspectivas de la producción algodонера, en el Departamento de Itapúa, ante la entrada del picudo algodonero.
- Cosecha y manejo del Producto.
  - Preparación.
  - Recolección.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Creada por Ley 1009/96 de fecha 03 de diciembre de 1996

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales

Carrera Ingeniería Agronómica– Plan de Estudios 2016

---



- Secado.
- Almacenamiento.
- Embolsado.
- Comercialización de la materia prima.
  - Canales de Comercialización.
  
- Precio que recibe el agricultor. Metodología de su fijación.
- Precios pagados por las desmotadoras locales.
- Comercialización de la fibra de algodón.
  - Tipos de calidades en el país.
  - Fijación de precio en el mercado Internacional y Nacional.
  - Régimen de exportación de fibras.

## **UNIDAD II: CULTIVO DE ARROZ.**

- Introducción.
- Características
  - Ciclo vegetativo.
  - Longitud del tallo.
  - Amacollamiento.
  - Resistencia del acame.
  - Resistencia al desgrane. 2-3- Fjsipjogía del Cultivo
  - Resistencia a la sequía.
  - Germinación
  - Resistencia a la salinidad.
  - Fotoperiodismo.
  - Desprendimiento del grano.
  - Polinización.
  - Fertilización.
  - Órganos vegetativos.
  - Raíces.
  - Hojas.
  - Órganos florales.
  - Panícula
  - Espiguillas.
  - Lemma.
  - Palea
  - La flor encerrada.
  - Grano.
- El ambiente climatológico y sus efectos sobre la producción de arroz.
- Crecimiento de los órganos vegetativos.
  - Crecimiento de la raíz.
  - Macollaje.
  - Crecimiento foliar.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Creada por Ley 1009/96 de fecha 03 de diciembre de 1996

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales

Carrera Ingeniería Agronómica– Plan de Estudios 2016



- Producción de materia seca en la fase vegetativa. 2-7- Crecimiento reproductivo.
- Diferenciación y desarrollo de la panoja.
- Estructura de la espiguilla.
- Polinización y fertilización.
- Crecimiento del cariopses.
- Procesos que determinan el rendimiento.
  - Determinación de la capacidad de rendimiento.
  - Participación, translocación y almacenamiento de los fotoasimilados.
  - Producción de materia seca durante el llenado del grano y efecto de la capacidad fotosintética y el área foliar sobre la misma.
  - Suministro de nitrógeno y otros compuestos.
  - Respuesta al nitrógeno y capacidad de rendimiento del grano y factores limitantes.
- El arroz en el Paraguay. Origen y evolución.
  - Introducción y perspectivas de la producción a nivel nacional y en el departamento de Itapúa.
  - Preparación del suelo para el cultivo del arroz. Sistema de riego y drenaje. Laboreo del suelo.
  - Principales variedades existentes en el país.
  - Condiciones requeridas por la semilla.
  - Siembra. Época. Densidad. Sistema.
  - Fertilización.
  - Cuidados culturales. Riego y drenaje. Control de malezas.
  - Control de plagas y enfermedades. Plagas: naturaleza y daños. Control cultural y químico.
  - Enfermedades de cultivo de arroz; naturaleza y daños. Principales productos químicos utilizados.
  - Cosecha. Secado.
  - Almacenamiento y conservación del producto cosechado.
- Diferencias observadas entre el cultivo de arroz de riego y secado, con respecto al rendimiento.
- Problemas existentes en la comercialización de producto a nivel local e internacional.
- Perspectivas y problemas existentes en la producción arrocería en el Departamento de Itapúa.

## **UNIDAD III: CULTIVO DE MAÍZ**

- Introducción.
- Selección del terreno.
- Preparación del terreno.
- Variedades e híbridos.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Creada por Ley 1009/96 de fecha 03 de diciembre de 1996

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales

Carrera Ingeniería Agronómica– Plan de Estudios 2016

---



- Cultivares mejorados disponibles.
- Híbridos.
- Siembra
  - Semilla.
  - Época
  - Sistema.
  - Densidad.
  - Profundidad.
  - Uniformidad
- Fertilización.
- Cuidados Culturales.
  - Control de malezas.
  - Raleo.
  - Aporque.
- Control de plagas y enfermedades.
- Cosecha.
- Almacenamiento de los granos almacenados.
- Control de plagas en los granos almacenados.

## **UNIDAD IV: CULTIVO DE MANDIOCA**

- Introducción.
- Breve reseña histórica de los programas de investigación; de la mandioca en nuestro país.
- Estudio de las características botánicas de la mandioca.
- Variedades existentes en nuestro país, los recomendados para el suelo del departamento de Itapúa.
- Preparación de suelos.
  - Época.
  - Densidad.
  - Cantidad de material de propagación.
- Siembra. Métodos: ventajas y desventajas. Época
- Principales cuidados culturales.
- Control de plagas y enfermedades.
- Cosecha.
- Transporte.
- Conservación. Breve reseña sobre industrialización en productos y sub productos.
- Problemas presentados en la producción de mandioca en nuestro departamento.



## **UNIDAD V: CULTIVO DE MANÍ.**

- Introducción.
- Situación actual de la producción de maní, en el departamento de Itapúa, y a nivel Nacional.
- Principales zonas y volumen de producción a nivel Nacional.
- Variedades existentes en el país y las utilizadas en el departamento de Itapúa.
- Botánica, del cultivo de maní.
- Condiciones medios ambientales, requeridos.
- Preparación del suelo.
- Semilla. Características apropiadas. Tipos. - Manejo y conservación.
- Densidad de siembra.
- Época de siembra.
- Fertilización.
- Cuidados culturales.
- Control de plagas y enfermedades.
  - Reconocimiento, efectos dañinos, y áreas de ocurrencias.
  - Medidas generales para el control de plagas y enfermedades.
- Cosecha:
  - Época.
  - Maduración de los frutos.
  - Arranque de las plantas.
- Condiciones requeridas, y trabajos complementarios en la semilla.
  - Manejo y conservación.
- Descascarados.
- Selección.
- Análisis.

## **UNIDAD VI: CULTIVO DE POROTO.**

- Introducción.
- Cualidades nutricionales.
- Clima.
- Suelo.
- Preparación del terreno.
- Variedades recomendadas en nuestro departamento.
- Condiciones que deben reunir la semilla.
- Época de la siembra.
- Método de siembra y distancia.
- Fertilización.
- Cuidados Culturales.
- Enfermedades y plagas del poroto.
- Rendimiento y cosecha.



#### **UNIDAD VII: CULTIVO DE SOJA.**

- Introducción.
- Breve reseña de las principales zonas donde se cultiva en nuestro país.
- Origen de la soja.
- Breve descripción botánica. Principales variedades existentes.
- Condiciones ecológicas requeridas para el cultivo de la soja.
- Requerimiento de suelos.
- Época de siembra y densidad de siembra.
- Inoculación en la semilla de soja. Principales tipos de inoculares y función de los mismo
- Control de malezas por métodos químicos y los principales productos.
- Control de plagas y enfermedades.
- Cosecha.
- Comercialización.

#### **UNIDAD VIII: CULTIVO DE TRIGO.**

- Introducción. Breve descripción de características botánica y requerimientos ecológicos.
- Origen del programa Nacional de trigo.
- Breve reseña de las principales investigaciones realizadas en nuestro país.
- Condiciones que deben reunir el suelo.
- Preparación de suelo.
- Variedades utilizadas en las zonas productoras de nuestro país.
- Semilla. Condiciones. Cantidad.
- Densidad de siembra. Profundidad de siembra.
- Fertilización.
- Cuidados culturales.
- Control de plagas y enfermedades.
- Cosecha.

#### **UNIDAD IX: ABONO VERDE.**

- Principales variedades utilizadas en nuestro país.
- Experiencias realizadas en nuestro departamento, con abono verde y los resultados obtenidos.
- Abono verde, como mejorar las condiciones del suelo.
- Principales características y condiciones requeridas, de las especies utilizadas en nuestro país.
- Perspectiva de su utilización en el departamento, con un doble propósito.

#### **UNIDAD X: PROGRAMA NACIONAL DE DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA.**

- Introducción.
- Clasificación de nuestro país, en diversas ZONAS ECOLÓGICAS.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Creada por Ley 1009/96 de fecha 03 de diciembre de 1996

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales

Carrera Ingeniería Agronómica– Plan de Estudios 2016



- Utilización de los potenciales de dichas ZONAS ECOLÓGICAS, para fines productivos.
- Informaciones sobre rubros agrícolas, hortícolas, frutícolas, industriales, de las diferentes Zonas Ecológicas.

## V- TRABAJOS PRÁCTICOS

- Trabajos de siembra en el predio de la Facultad y visitas a empresas agrícolas.

## VI- BIBLIOGRAFÍA

- 📖 FERNÁNDEZ VALIELA; M. V. Introducción a la fitopatología. Colección científica Inta. Bs.As. 1.979.
- 📖 GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVERA, N. S; PEREIRA, N.S; C.R: CASADEI DE
- 📖 BATISTA, G.; BERTI FILHO, E.; POSTALI P, J.R.; SUCCHI, R.A; BATISTA, A.A.S. Manual de entomología. Editpra Agronómica Ceres. Sao Paulo. 1978.
- 📖 LAGIERE, ROBERT. El algodón. Edit. Blueme. Bs. As. 1975.
- 📖 OLIVEIRA JM. O. Milho. Livraria Classica Editora. Lisboa. 1984.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria Forestal. Proyecto de Investigación algodonera. "El cultivo del algodón". Asunción.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria. "Una introspectiva del Sistema de Investigación Agropecuaria". Asunción. 1991.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agrícola "Mandyjú Ñeñoty". Asunción. 1991.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agrícola y Forestal. "Lucha contra las plagas del tabaco". Asunción. 1970.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agrícola y Forestal "Principales enfermedades del tabaco en el Paraguay a las medidas de Control". Asunción. 1972.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agrícola y Forestal. Programa Nacional del Tabaco del Tipo Oscuro Curado al aire, en el Paraguay. Asunción 1982.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agrícola. "Cultivo del Poroto". Asunción. 1991.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería. Secretaría de Estado de Agricultura. "Diversificación Agrícola". Asunción. 1993.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal. "Campo experimental de arroz". Asunción. 1989.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal. Instituto Agronómico Nacional. "Primera reunión de generación de tecnología agropecuaria. Asunción. 1987.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Creada por Ley 1009/96 de fecha 03 de diciembre de 1996

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales

Carrera Ingeniería Agronómica– Plan de Estudios 2016

---



- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal. Programa de Investigación de Maíz. "Cultivo de Maíz". Asunción. 1986.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería. SIEAF. "Cancro del tallo, en soja". Boletín de Divulgación N°33. Asunción. 1.993.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería. DIAF. "Cultivo de Trigo". Asunción. 1993.
- 📖 Ministerio de Agricultura y Ganadería. Sub Secretaría de Estado y Agricultura. "Producción del Maní Tipo Virginia". Asunción. 1992.
- 📖 Principais Culturas. Volumen II. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola: (Soja - Maíz).-