

## FUNDAMENTACIÓN

Se entiende por INDUSTRIAS AGRÍCOLAS a las empresas que elaboran materias primas agrícolas, entre ellas los cultivos superficiales y arbóreos, mas los productos ganaderos, son esencialmente operaciones de elaboración y por consiguiente representan tan solo un componente del SISTEMA AGROINDUSTRIAL más amplio que abarca toda la cadena comercial, desde la producción de semillas hasta el consumidor final.-

La Agroindustria contribuye en grado significativo al desarrollo económico de cualquier país por cuatro razones fundamentales. En primer lugar, las agroindustrias son el medio principal para cualquier país para transformar productos agrícolas en bruto en productos acabados de consumo.

En segundo lugar, las agroindustrias representan con frecuencia la mayor parte del sector manufacturero de un país.

En tercer lugar, los productos agroindustriales constituyen con frecuencia la principal fuente de exportaciones de un país en vías de desarrollo.

En cuarto lugar, el sistema agroalimentario proporciona al país los elementos nutritivos indispensables para el bienestar de una población en crecimiento.

En esta materia se realizarán además los análisis del consumidor y de la competencia en lo que se refiere a EMPRESAS AGROINDUSTRIALES, en las que la empresa formula el plan de comercialización del proyecto, en lo que se refiere al DISEÑO DEL PRODUCTO, LA FIJACIÓN DEL PRECIO, LA PROMOCIÓN DE VENTAS Y LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN.

Se realizará además un análisis de las reales posibilidades de agroindustrialización en el Dpto. de Ñeembucú, teniendo en cuenta de que en nuestra región existe numerosas materias primas del sector primario, que a falta de planes programas y proyectos viales de los sectores público y privado, generalmente se desperdician, desaprovechando así una importante posibilidad de mejorar la calidad de vida de los pobladores de la región mejorando sus ingresos y especializando la mano de obra local.-

## OBJETIVOS DE LA MATERIA:

- a) Analizar el conjunto de normas que se proponen garantizar la calidad de los productos agroindustriales a través del desarrollo, implementación y mantenimiento de un sistema de calidad, DE ACUERDO A LAS NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES de las ISO 9000.
- b) Conocer a fondo la composición de la cadena agroalimentaria en el Paraguay, y en base a las limitaciones encontradas, proponer planes y programas a fin de contribuir al mejoramiento de la cadena, EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO.

- c) Se busca que los estudiantes analicen y comprendan los aspectos legales de cualquier empresa agroindustrial, como ser los incentivos del IVA para estas empresas, Impuestos a la Renta, Marcas, Patentes, Dibujos y Modelos Industriales, los beneficios que otorga el Gobierno al registrar una marca, el Código de Barras, las reglas legales de asignación del Código del Producto agroindustrial.
- d) Analizar la situación actual de la Agroindustria del Paraguay, sus limitaciones y reales posibilidades ante los desafíos del MERCOSUR, tecnología utilizada, calidad de la mano de obra, principios de localización de industrias, modelos de desarrollo de PARQUES INDUSTRIALES en el Dpto. de Ñeembucú.

## Unidad I: DESARROLLO RURAL INTEGRADO

- 1-1- Desarrollo rural integrado con énfasis en la agroindustria.
- 1-2- Categorías de países en vías de desarrollo.
- 1-3- Objetivos de la industrialización rural.
- 1-4- Principios- industrias de procesamiento- industrias neutrales- industrias coordinadas- ejemplos-

## Unidad II: VISION GLOBAL DE LAS AGROINDUSTRIAS

- 2-1- Definición de agroindustrias.
- 2-2- Su importancia como fuerza impulsora del desarrollo en los países.
- 2-3- Diagrama del funcionamiento de una agroindustria.
- 2-4- El factor de comercialización-
- 2-5- Elementos fundamentales- análisis del consumidor- segmentación y estructura del mercado- el plan de comercialización- casos practicos.

## Unidad III: NORMAS INDUSTRIALES DE CALIDAD AGROINDUSTRIAL

- 3-1- Que es la ISO 9000.
- 3-2- Origen de las normas ISO 9000
- 3-3- Objetivos de la ISO
- 3-4- Gestión y elementos del sistema de calidad- requisitos para la calidad
- 3-5- Análisis del proceso de certificación- control del proceso- control de los registros de la calidad agroindustrial.
- 3-6- Requisitos y beneficios de las normas ISO 9000.
- 3-7- Análisis del programa para implementar el sistema de la calidad según las normas de formularios.

## Unidad IV: ASPECTOS LEGALES PARA LA CREACIÓN DE AGROINDUSTRIAS EN EL PARAGUAY

- 4-1- El impuesto al valor agregado- IVA
- 4-2- Incentivos del iva para empresas productoras- periodo fiscal- impuesto a la renta. Marcas, patentes, dibujos y modelos industriales- beneficios al inscribir una marca- dibujos y modelos industriales

- 4-3- El código de barras- normas legales para la asignación del código de barras- reglas de asignación del código del producto- casos prácticos y uso de formularios.

#### **Unidad V: INDICADORES Y PERFILES AGROINDUSTRIALES**

- 5-1- Datos necesarios para calcular los indicadores  
5-2- Cálculos y unidades de medida- uso de los indicadores para la macroplanificación  
5-3- factores que afectan a los indicadores  
5-4- Diagnóstico- fuentes de información- datos cuantitativos y cualitativos-  
5-5- Propiedades a tener en cuenta en la planificación de agroindustrias- calculo de perfiles agroindustriales- uso de la computadora para obtención de datos.

#### **Unidad VI: LOCALIZACIÓN DE AGROINDUSTRIAS**

- 6-1- La industria y la región  
6-2- La agroindustria como elemento del desarrollo de los países  
6-3- Causas del fracaso de la industrialización rural en algunos países  
6-4- Principios generales para la agroindustrialización  
6-5- Los argumentos del empresario rural- el enfoque combinado  
6-6- Diseño de modelos de parques industriales en la región.

#### **Unidad VII: CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES AGROINDUSTRIALES**

- 7-1- Industrias de consumo directo  
7-2- Industrias productoras de bienes intermedios  
7-3- Industrias de capital  
7-4- Sumario de perfiles industriales – ejemplos-

#### **Unidad VIII: Clasificación de las Agroindustrias por EL GRADO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO AGRÍCOLA**

- 8-1- Sin transformación- primer grado de elaboración – segundo grado de elaboración – tercer grado de elaboración-  
8-2- Servicios de la agricultura  
8-3- Clasificación de la agroindustria por otros factores- ejemplos y estudio de casos

#### **Unidad IX: COMPLEJOS AGROINDUSTRIALES EN INTEGRACIÓN VERTICAL-**

- 9-1- Complejos cárnico, maderero, lácteo, algodónero, de granos, de frutas y verduras, de caña de azúcar, de pescado, complejo de papas y otros tubérculos.  
9-2- Ejemplo y casos prácticos

#### **Unidad X: LA AGROINDUSTRIA RURAL EN LOS PROYECTOS DE DESARROLLO-**

- 10-1- Marco conceptual- agroindustria tradicional e inducida- diferencias  
10-2- Marco operativo legal para la promoción de la agroindustrias rurales  
10-3- Tipología utilizada en el paraguay

- 10-4- Análisis de las oportunidades del paraguay en productos agroalimentarios con respecto al mercosur  
10-5- Datos y antecedentes- metodología del trabajo a implementar- el futuro de la agroindustria en el paraguay  
10-6- Análisis de las posibilidades del dpto. De ñeembucú, tomando en cuenta las variables agroindustriales utilizadas.

#### **Unidad XI: ESTUDIO DEL MAPEO DE LAS CADENAS AGROINDUSTRIALES EN EL PARAGUAY**

- 11-1- Introducción- factores limitantes- estudios particulares del caso de:
- La cadena agroindustrial del trigo, caso molinos harineros del paraguay.
  - La cadena agroindustrial de la carne, caso frigorífico guaraní.
  - La cadena agroindustrial de lácteos, casos lácteos doña angela.
  - La cadena agroindustrial hortifrutícola, caso citrícola paraguaya s.a.
  - La cadena agroindustrial de aceites y grasas vegetales, caso capasa.
- 11-2- Síntesis de los requerimientos tecnológicos por cadenas agroalimentarias en el Paraguay.

#### **UNIDAD XII: ANÁLISIS DE LAS POTENCIALIDADES DE ALGUNAS AGROINDUSTRIAS EN EL DPTO. DE ÑEEMBUCÚ**

- 12-1- Teniendo en cuenta factores como, mano de obra especializada sistemas de soporte a la agricultura (asistencia técnica y crediticia) modelos de organizaciones existentes, materia prima en la región, disponibilidad de servicios básicos, etc.
- a) Elaboración de mermeladas.
  - b) Elaboración de hortalizas en conserva.
  - c) Elaboración de pickles.
  - d) Elaboración de licor de naranja.
  - e) Elaboración de lácteos y derivados.
  - f) Fabricación de distintos tipos de quesos.
  - g) Fabricación de chascinados y derivados.
  - h) Elaboración de dulces caseros
  - i) Otros.

#### **SE TENDRÁN EN CUENTA ASPECTOS FUNDAMENTALES COMO:**

- a) Disponibilidad de materia prima local.
- b) Mano de obra disponible.
- c) Distancia de los centros de consumo.
- d) Estudios de mercado.
- e) Costos de producción.
- f) Proceso de elaboración.
- g) Mercado de ventas.

## **METODOLOGÍA**

- Exposiciones sobre el contenido del programa.
- Discusiones interactivas grupales e individuales.
- Ejercicios de fijación y de aplicación de la base teórica.
- Prácticas de campo.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación será realizada según la reglamentación vigente en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- MAPEO TECNOLÓGICO DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS EN EL CONO SUR, Procisur/IICA, Montevideo, Uruguay, 1997, 276 pag.
- PNUD/ONUDI, Programa de las NNUU para el desarrollo, Organización de las NNUU para el Desarrollo Industrial, EL DESARROLLO INDUSTRIAL DEL PARAGUAY, Asunción.
- UNION INDUSTRIAL PARAGUAYA, Censo Industrial 1999, información preliminar, Enero 2000, Asunción, Paraguay.
- LOS PRODUCTOS LACTEOS, TRANSFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA, F.M Luquet, Editorial Acribia, 611 pag.-
- PROGRAMA DE FORMACIÓN BÁSICA EN SISTEMAS DE CALIDAD, Cepades, Asunción, Paraguay, material utilizado en recursos de capacitación para Formador de Formadores. 965, pag.-
- PLANIFICACIÓN DE SECTOR SECUNDARIO, Kaufman Yehoshua, CENTRO DE ESTUDIOS REGIONALES URBANOS Y RURALES, CERUR, Rehoboth, Estado de Israel, 223 pag.-
- AGUILERA M, Ministerio de Agricultura y Ganadería, TIPIFICACIÓN DE SECTOR INDUSTRIAL LECHERO, Asunción, Paraguay.-
- IICA, Estudio de Competitividad Agropecuaria y Agroindustrial, Productos Lácteos, CAA/06, Octubre de 1993.-

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL**  
(Modificado según Resolución N° 33/02)

**Programa: Metodología de la Investigación III**  
**Curso: Quinto**

---

## FUNDAMENTACIÓN

La disciplina tiene por finalidad el estudio y aplicación de principios y técnicas no cuantitativas a la investigación de los fenómenos vinculados al desarrollo rural.

Los métodos cualitativos permiten la comprensión de la subjetividad de los actores, que está en la base de las intervenciones de desarrollo; la cultura de los grupos locales definen las formas de su participación y contenidos de los mismos, y es la investigación socio-cultural la que permite una aproximación más adecuada. Así mismo los programas de investigación-acción aplicados a situaciones pluriculturales y pluriétnicas, deben partir del reconocimiento de diferentes formas de pensamiento.

## OBJETIVOS

- Estudiar técnicas y métodos cualitativos y aplicarlos a la producción de conocimiento y a las intervenciones de desarrollo en general, como un complemento de los métodos cuantitativos.
- Capacitar a los alumnos para que puedan articular proposiciones teóricas a métodos y técnicas de investigación en enfoques transdisciplinario y interculturales. Se enfatizarán los métodos participativos.
- Ofrecer una visión de conjunto de los distintos métodos mostrando las posibilidades y límites de cada uno de ellos.
- Articular proposiciones teóricas referidas a la intervención local con procesos de observación empírica.
- Aplicar el conocimiento adquirido a un proyecto de investigación .

## CONTENIDO

### UNIDAD I: LAS IDEAS CIENTÍFICAS.

- 1-1- Ciencias y método científicos. Las etapas de la investigación.
- 1-2- Delimitación del Problema.
  - 1-2-1- Delimitación y definición del problema. Formulación.
  - 1-2-2- Factibilidad de su estudio. Objetivos de la investigación.
  - 1-2-3- Inserción del problema en el conocimiento existente.
  - 1-2-4- Marco Teórico. Funciones, revisión bibliográfica.
- 1-3- Definición de conceptos.
  - 1-3-1- La definición de conceptos. Interpretación de los conceptos.
  - 1-3-2- Significación.

- 1-4- Hipótesis.
  - 1-4-1- Hipótesis y variables.
  - 1-4-2- Indicadores, tipos, funciones.

### UNIDAD II: El proceso de Observación.

- 2-1- Objeto de la observación. La comprobación de las hipótesis.

### UNIDAD III: DISEÑO METODOLÓGICO. TIPOS DE ESTUDIOS. UNIVERSO Y MUESTRA. TAMAÑO DE LA MUESTRA. TIPOS DE MUESTREO.

- 3-1- Recolección de Datos. Métodos e instrumentos.
  - 3-1-1- Posibles errores en el uso el método de observación de encuesta. La entrevista.
  - 3-1-2- Cuestionario. Requisitos de un instrumento de medición .
  - 3-1-3- Confiabilidad. Valides. Pasos que debe seguirse en la elaboración de instrumentos.
- 3-2- Procedimientos para la recolección de información.
  - 3-2-1- Elementos de los procedimientos. Tiempo. Recursos. Proceso.
  - 3-2-2- Supervisión y Coordinación.
- 3-3- Plan de Tabulación y Análisis.
  - 3-3-1- Plan de análisis.
  - 3-3-2- Interpretación de resultados.
  - 3-3-3- Presentación de los datos cuantitativos y cualitativos.
  - 3-3-4- Comprobación de la hipótesis.

### I. TECNICAS DE INVESTIGACIÓN.

- 2.1. Los datos científicos y técnicas de obtención de datos.
  - 3.1.1. De Canales, pag. 133- 158.
  - 3.1.2. De Canales y otros, pp. 159-183.
  - 3.1.3. De Canales y otros, pp. 184-188.
  - 3.1.4. De Canales y otros, pp. 189-193.
- 3.2. Técnicas de obtención de datos.
- 3.3. De Canales y otros, pp, 203-215.
- 3.4. Fogel, R, Op. Cit. Pp. 45-88.
- 3.5. Sampieri y otros.

## MÉTODOS

El desarrollo de las unidades temáticas del programa será referido a diseños de investigación elaborados por los alumnos, con objetos seleccionados por ellos mismos. La aprobación, por parte del equipo docente, de estos diseños constituyen una precondition para el examen final.

## **EVALUACIÓN**

Además de la evaluación final, se tendrán dos evaluaciones parciales. La evaluación final incluirá una discusión sobre los diseños presentados.

## **GUIA DE CONSULTA**

### **I. LOGICA DE LA INVESTIGACIÓN.**

1. Las ideas científicas.
  - 1.1. De Canales. F.H. y otros. Op. Cit. Pp. 45-54 y 59-64.
  - 1.2. De Canales F.H. y otros op. Cit. Pp. 71-80 y 85-100. Fogel. R. y Pantelides, A. Op. Cit. 9-21.
  - 1.3. De Canales F.H. y otros op. Cit. 105-124.
  - 1.4. Op. Cit. Pag. 334-342, 355-373, 386-3936, 403-410.
- 2.1.6. Op. Cit. Pag. 413-441, 448-456, 485-516, 531-542, 544-533.
- 2.1.7. Fogel. R. Op. Cit. Pp. 89-112.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Canales de F.M. “Metodología de la Investigación”. Oms. 1989.
- Fogel, R. y Pantelides. A. “Determinantes principales de la fecundidad rural”. FNUAP/CERI. 1994 a.
- Fogel Ramón. “La Ciencia y la Tecnología en el Paraguay”. CERI. 1994.b.-
- SAMPIERI y otros. “Metodología de la investigación científica”. 1999.

## FUNDAMENTACIÓN

La adecuada alimentación es una de las necesidades fundamentales de los animales y del hombre que dependen de los principios nutritivos para el desarrollo de sus procesos biológicos. La asignatura es competente del área curricular de Producción Animal y posibilita la aplicación de los conocimientos y de los productos y de los subproductos vegetales y animales en carne, leche, huevos, lana y trabajo para los seres humanos y en las que se buscan permanentemente el logro de productividad, calidad, eficiencia, y economía.

Las praderas y pasturas, además de proporcionar alimentos de alta calidad a bajo costo, como forraje, heno o ensilaje, satisfacen otros objetivos como: proteger el suelo contra la erosión y mejorar la estructura y fertilidad del mismo.

Por consiguiente, se considera de suma importancia adquirir capacidades que refieren a la utilización y manejo eficientes de dichos recursos, con la finalidad de lograr una alta productividad ganadera, así como también conocimientos salidos sobre los principios básicos de la nutrición, como principal fundamento de esta materia.

## OBJETIVOS

### Nutrición Animal

Al fin del curso los estudiantes estarán capacitados para:

- Interpretar la importancia de la adecuada alimentación en la optimización de la producción animal.
- Aplicar los principios de la nutrición en especies animales de interés para el hombre.
- Utilizar las Tablas de Necesidades Nutricionales de los Animales y de Composición de Alimentos disponibles en el país.
- Interpretar los resultados de análisis de composición de los alimentos como base para la educación de la alimentación de los animales.

### Producción Forraje

- Valorar el Ecosistema de praderas dentro de la producción animal.
- Identificar, describir y clasificar las praderas, considerando las especies deseables y poco deseables.
- Programa de mejoramiento de los recursos forrajeros a través de la selección de especies adaptadas a diferentes ecosistemas.
- Establecer cadenas forrajeras que atiendan a los requerimientos del animal durante todo el año.

## CONTENIDO

### Nutrición Animal

- 1- **Bromatología.** Definición y objeto. Bromatología pura y aplicada. Relación con otras ciencias. División. Bromatología animal. Definición y devolución. Alimentos. Definición y conceptos. Alimento como fuente de materia y energía. Necesidades alimenticias cualitativas y cuantitativas. Ley de la isodinámica y del mínimo. Alimentos inseparables.
- 2- **Proteínas.** División y propiedades generales. Composición. Desdoblamiento. Clasificación. Origen de los prótidos en la naturaleza. Formación de las proteínas por los animales. Proteína bruta y proteína verdadera. Digestión de los prótidos.
- 3- **Glúcidos o hidratos de carbono.** Definición. Características. Clasificación. Origen de los glúcidos en la naturaleza.
- 4- **Lípidos.** Definición. Clasificación y origen en la naturaleza. Digestión de los lípidos.
- 5- **Agua.** Importancia. Cantidad de agua en los organismos animales. Necesidad de agua. Eliminación.
- 6- **Minerales.** Definición. Papel que desempeña en el organismo. Clasificación. Cantidad de sales minerales en los organismos animales. Necesidad de agua. Principales sales minerales. Función. Eliminación y fuentes. Calcio. Relación de C.a. y P. Porción en que se encuentra en los alimentos. Fósforo. Suplemento. Calcio-fósforo. Yodo. Magnesio. Cloro. Sodio. Potasio. Hierro. Flúor. Azufre.
- 7- **Vitaminas.** Definición. Avitaminosis. Hipovitaminosis. Hipervitaminosis. Nomenclatura. Clasificación. Principales vitaminas.
- 8- **Análisis químico bromatológico.** Importancia. Interpretación de análisis. Toma de productos a analizarse. Determinación de los componentes de un alimento según Weender.
- 9- **Economía de Alimentación.** Elección de raciones económicas. Guía para la elección. Métodos de Petersen para la valoración de alimentos.
- 10- **Factores que afectan el valor de los alimentos.** Preparación de los alimentos. Finura del molino. Alimentos en cubos o en bloques. Corte o molienda del heno y otro forraje. Mezcla con los forrajes con los alimentos. Concentrados. Fermentación. Pre-digestión. Malteado y germinación de los alimentos. Variación en la composición. Aditivos. Control de calidad.
- 11- **Necesidades nutritivas.** Necesidades nutritivas para crecimiento. Reproducción, lactación y producción de trabajo.
- 12- **Fuentes de alimentos.** Los pastos y otros forrajes. Heno y herinificación. Ensilado y cosecha para ensilar. Leguminosas para forraje. Raíces y tubérculos. Grano de maíz y avena y subproductos. Semilla oleaginosa y subproductos. Alimentos concentrados diversos.

## Producción Forraje.

- 1- **Introducción.** Aspectos generales e importancia de las praderas naturales. Visión global del ecosistema de praderas en la producción animal.
- 2- **Pasturas naturales.** Áreas ecológicas – climáticas destinadas a la producción animal. Región oriental y occidental. Clasificación. Aptitud productiva. Principales especies. Capacidad receptiva. Manejo. Producción animal.
- 3- **Pasturas cultivadas.** Introducción de pastos mejorados perennes. Importancia. Estadísticas Nacionales. Adaptación a diferentes Ecosistemas.
- 4- **Establecimientos de pasturas.** Pasturas cultivadas perennes, anuales, por semillas y/o material vegetativo. Introducción. Parámetros de calidad de la semilla. Densidad de siembra. Aspectos de calidad de la siembra de las leguminosas y las gramíneas. Selección de las especies. Preparación del suelo. Métodos de siembra. Escarificación e inoculación. Fertilización. Época de siembra.

### Gramíneas perennes-

- 1- Colonial.
- 2- Salinas.
- 3- Estrella.
- 4- Brachiaria.
- 5- Pangola.
- 6- Setaria.
- 7- Elefante.
- 8- **Otras especies promisorias.** Para cada especie se desarrollaran los siguientes temas: Origen. Descripción. Adaptación. Establecimiento. Variedades y/o cultivadas. Manejo y producción.
- 9- **Leguminosas cultivadas.** Importancia. Como mejoradoras del suelo y la dieta animal. Especies con posibilidades en el país. Descripción. Utilización. Manejo y producción.
- 10- **Cultivos manuales.** Especies invernales y estivales de importancia en el país. Descripción, adaptación, usos, manejo, y producción.

## Trabajos Prácticos.

### Nutrición Animal

- Prácticas de interpretación de análisis laboratoriales de composición química bromatológica de alimentos.
- Prácticas de aplicación y manejo de las tablas de necesidades nutricionales de diferentes especies y categorías de animales.
- Prácticas de aplicación y manejo de tablas de valor nutritivo de las principales fuentes de alimenticias disponibles en el país.
- Realización de trabajos monográficos basados en recolección de datos e informaciones sobre alimentos específicos del país.

## Producción Forrajera.

- Reconocimientos de las diferentes especies forrajeras nativas y cultivadas, a través de la elaboración de herbarios.
- Prácticas de laboratorio sobre la metodología para la determinación del valor cultural de las semillas en diferentes especies forrajeras,
- Reconocimientos de diferentes formaciones de praderas naturales y pasturas cultivadas a través de visitas a establecimientos ganaderos.
- Elaboración de un plan de utilización de los recursos forrajeros de un establecimiento tipo, para las diferentes situaciones que pueden presentarse.

### METODOLOGÍA

Se completa el desarrollo del curso por medio de exposiciones orales, ejercicios de aplicación y prácticas de laboratorio. Discusiones.

El desarrollo de las clases será preferentemente por el método de exposición oral ilustrada, prácticas de campo y laboratorio y discusiones.

### EVALUACIÓN.

La evaluación será realizada de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de la Carrera de la Institución.

### BIBLIOGRAFÍA

- ENSMINGER, M.F. Alimentos de nutrición de los animales/ M. E. Ensminger - Buenos Aires: El Ateneo, c1983.- 682 p.
- MORRISON, FRANK. Alimentos y alimentación del ganado/ Frank Morrison - México: UTHEA, 1985 – 2 v.
- MAYNARD, LEONARD A. Nutrición animal: fundamentos de la alimentación del ganado /, LEONARD A. MAYNARD. – México: UTHEA, 1968. – 530 p.
- NUTRICO ANIMAL / José Milton Angriguetto./ et al./ – Sao Paulo: Novel, 1988.
- CARAMBULA, MILTON. Producción de manejo de pasturas sembradas / Milton Carambula. – Montevideo, Uruguay: Hemisferio Sur, / 19?/. – p.
- MITIDERI. JOSÉ. Manual de gramíneas y leguminosas para pastos tropicales / JOSÉ MITIDERI – Sao Paulo: Novel, 1988. – 198 p.
- PARAGUAY MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Subsecretaría del Estado de Ganadería. Publicación sobre trabajos de investigación de ganado bovino de carne: catalogo / MAG- la versión. – Asunción: MAG, 1993, - 43 p.
- PUPO. NELSON IGNACIO H. Manual de pastagen e forrajeras / Nelson Ignacio Haider. Pupo. – Campinas, Brasil: ICEA, 1987. – XII. 343 p.
- VOISIN, ANDER. Dinámica de los pastos / Ander Voisin; traducción y prólogo a la edición española por Carlos Luis de Cuenca. – Madrid: Tecnos, 1962. – 452.
- VOISIN, ANDRE. Productividad de la hierba / Andre Voisin; traducción y prólogo a l edición española por Carlos Luis de la Cuenca. – Madrid: Tecnos, 1963. – 499 p.-

## 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.

## 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 Ñeembucú.
- Apoyar la formación de Cajones Entomológicos, con la ayuda de otras áreas de la Universidad de Pilar, con vista de constituir un pequeño museo en el futuro.
- Colectar 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.

## CONTENIDO

### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

- 1-1- Historia de los Programas de Investigación Algodonera en nuestro país.

- 1-2- Origen de las Variedades Nacionales.  
1-3- Características botánicas del algodón.  
1-4- Principales requerimientos ecológicos; para el desarrollo del algodón.  
1-5- Selección de parcelas para la producción algodонера.  
1-6- Rotación de las parcelas de algodón.  
1-7- Requerimientos de suelos.  
1-8- Características y requerimientos necesarios de la semilla.  
1-9- Preparación de suelos. Condiciones requeridas.  
1-10- Época de siembra de acuerdo a la zona. Condiciones propicias y forma en que se efectúan.  
1-11- Densidad de siembra. Variaciones existentes de acuerdo a la variedad.  
1-12- Resiembra.  
1-13- Fertilización.  
1-14- Raleo.  
1-15- Aporque.  
1-16- Control de malezas.  
1-17- Aspectos fitosanitarios.  
- Control de enfermedades del algodонера.  
- Obtención de variedades resistentes a ciertas enfermedades bacterianas.  
1-18- Control de plagas, en el algodонера, incluyen control temprano, medio y tardío.  
1-19- Programa de lucha contra el picudo algodонера.  
- Historia.  
- Características entomológicas.  
- Sistemas reproductivos.  
- Principales medidas de control.  
- Perspectivas de la producción algodонера, en el Departamento de Ñeembucú, ante la entrada del picudo algodонера.  
1-20- Cosecha y manejo del Producto.  
- Preparación.  
- Recolección.  
- Secado.  
- Almacenamiento.  
- Embolsado.  
1-21- Comercialización de la materia prima.  
- Canales de Comercialización.  
- Precio que recibe el agricultor. Metodología de su fijación.  
- Precios pagados por las desmotadoras locales.  
1-22- 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.

- 2-1- Introducción.  
2-2- Características  
- Ciclo vegetativo.  
- Longitud del tallo.  
- Amacollamiento.  
- Resistencia del acame.  
- Resistencia al desgrane.



- 2-3- Fisiología del Cultivo
  - Resistencia a la sequía.
    - Germinación.
    - Resistencia a la salinidad.
    - Fotoperiodismo.
    - Desprendimiento del grano.
    - Polinización.
    - Fertilización.
- 2-4- Morfología
  - Órganos vegetativos.
    - Raíces.
    - Hojas.
    - Órganos florales.
    - Panícula
    - Espiguillas.
    - Lemma.
    - Pálea
    - La flor encerrada.
    - Grano.
- 2-5- El ambiente climatológico y sus efectos sobre la producción de arroz.
- 2-6- Crecimiento de los órganos vegetativos.
  - Crecimiento de la raíz.
  - Macollaje.
  - Crecimiento foliar.
  - 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.
- 2-8- 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.
- 2-9- El arroz en el Paraguay. Origen y evolución.
  - Introducción y perspectivas de la producción a nivel nacional y en el departamento del Ñeembucú.
  - 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.
- 2-10- Diferencias observadas entre el cultivo de arroz de riego y secado, con respecto al rendimiento.
- 2-11- Problemas existentes en la comercialización del producto a nivel local e internacional.
- 2-12- Perspectivas y problemas existentes en la producción arrocería en el departamento del Ñeembucú.

### **UNIDAD III: CULTIVO DE MAÍZ.**

- 3-1- Introducción.
- 3-2- Selección del terreno.
- 3-3- Preparación del terreno.
- 3-4- Variedades e híbridos.
  - Cultivares mejorados disponibles.
  - Híbridos.
- 3-5- Siembra.
  - Semilla.
  - Época.
  - Sistema.
  - Densidad.
  - Profundidad.
  - Uniformidad.
- 3-6- Fertilización.
- 3-7- Cuidados Culturales.
  - Control de malezas.
  - Raleo.
  - Aporque.
- 3-8- Control de plagas y enfermedades.
- 3-9- Cosecha.
- 3-10- Almacenamiento de los granos almacenados.
- 3-11- Control de plagas en los granos almacenados.

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

- 4-1- Introducción.
- 4-2- Breve reseña histórica de los programas de investigación; de la mandioca en nuestro país.
- 4-3- Estudio de las características botánicas de la mandioca.
- 4-4- Variedades existentes en nuestro país, y los recomendados para los suelos del departamento de Ñeembucú.
- 4-5- Preparación de suelos:
  - Época.
  - Densidad.
  - Cantidad de material de propagación.
- 4-6- Siembra. Métodos: Ventajas y desventajas. Época.
- 4-7- Principales cuidados culturales.
- 4-8- Control de plagas y enfermedades.
- 4-9- Cosecha.

- 4-10- Transporte.
- 4-11- Conservación. Breve reseña sobre industrialización en productos y sub-productos.
- 4-12- Problemas presentados en la producción de mandioca, en nuestro departamento.

#### **UNIDAD V: CULTIVO DE MANÍ.**

- 5-1- Introducción.
- 5-2- Situación actual de la producción de maní, en el departamento de Ñeembucú, y a nivel Nacional.
- 5-3- Principales zonas y volumen de producción a nivel Nacional.
- 5-4- Variedades existentes en el país y las utilizadas en el departamento de Ñeembucú.
- 5-5- Botánica, del cultivo de maní.
- 5-6- Condiciones medios ambientales, requeridas.
- 5-7- Preparación del suelo.
- 5-8- Semilla. Características apropiadas. Tipos.
  - Manejo y conservación.
- 5-9- Densidad de siembra.
- 5-10- Época de siembra.
- 5-11- Fertilización.
- 5-12- Cuidados culturales.
- 5-13- Control de plagas y enfermedades.
  - Reconocimiento, efectos dañinos, y áreas de ocurrencias.
  - Medidas generales para el control de plagas y enfermedades.
- 5-14- Cosecha:
  - Época.
  - Maduración de los frutos.
  - Arranque de las plantas.
- 5-15- Condiciones requeridas, y trabajos complementarios en la semilla.
  - Manejo y conservación.
- 5-16- Descascarados.
- 5-17- Selección.
- 5-18- Análisis.

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

- 6-1- Introducción.
- 6-2- Cualidades nutricionales.
- 6-3- Clima.
- 6-4- Suelo.
- 6-5- Preparación del terreno.
- 6-6- Variedades recomendadas en nuestro departamento.
- 6-7- Condiciones que deben reunir la semilla.
- 6-8- Época de la siembra.
- 6-9- Método de siembra y distancia.
- 6-10- Fertilización.
- 6-11- Cuidados Culturales.
- 6-12- Enfermedades y plagas del poroto.
- 6-13- Rendimiento y cosecha.

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

- 7-1- Introducción.
- 7-2- Breve reseña de las principales zonas donde se cultiva en nuestro país.

- 7-3- Origen de la soja.
- 7-4- Breve descripción botánica. Principales variedades existentes.
- 7-5- Condiciones ecológicas requeridas para el cultivo de la soja.
- 7-6- Requerimiento de suelos.
- 7-7- Época de siembra y densidad de siembra.
- 7-8- Inoculación en la semilla de soja. Principales tipos de inoculares y función de los mismos.
- 7-9- Control de malezas por métodos químicos y los principales productos.
- 7-10- Control de plagas y enfermedades.
- 7-11- Cosecha.
- 7-12- Comercialización.

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

- 8-1- Introducción. Breve descripción de características botánica y requerimientos ecológico.
- 8-2- Origen del programa Nacional de trigo.
- 8-3- Breve reseña de las principales investigaciones realizadas en nuestro país.
- 8-4- Condiciones que deben reunir el suelo.
- 8-5- Preparación de suelo.
- 8-6- Variedades utilizadas en las zonas productoras de nuestro país.
- 8-7- Semilla. Condiciones. Cantidad.
- 8-8- Densidad de siembra. Profundidad de siembra.
- 8-9- Fertilización.
- 8-10- Cuidados culturales.
- 8-11- Control de plagas y enfermedades.
- 8-12- Cosecha.

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

- 9-1- Principales variedades utilizadas en nuestro país.
- 9-2- Experiencias realizadas en nuestro departamento, con abono verde y los resultados obtenidos.
- 9-3- Abono verde, como mejorar las condiciones del suelo.
- 9-4- Principales características y condiciones requeridas, de las especies utilizadas en nuestro país.
- 9-5- Perspectiva de su utilización en el departamento, con un doble propósito.

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

- 10-1- Introducción.
- 10-2- Clasificación de nuestro país, en diversas ZONAS ECOLOGICAS.
- 10-3- Utilización de los potenciales de dichas ZONAS ECOLOGICAS, para fines productivos.
- 10-4- Informaciones sobre rubros agrícolas, hortícolas, frutícolas, industriales, de las diferentes Zonas Ecológicas.

#### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

- Trabajos de siembra en el predio de la Facultad, de los diferentes cultivos que conforman el Programa.
- Visitas a empresas agrícolas.

## **METODOLOGÍA**

- Exposiciones sobre el contenido del programa.
- Discusiones interactivas grupales e individuales.
- Ejercicios de fijación y de aplicación de la base teórica.
- Prácticas de campo.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación será realizada según la reglamentación vigente en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

## **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. Editora 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 y Forestal. Proyecto de Investigación algodonea. “El cultivo del algodón”. Asunción. 1986.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria. “Una intarospectiva 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.
- 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. Vol II. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola: (Soja – Maíz).-

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL**  
(Aprobado por Consejo de Universidades Acta N° 86 – Sesión de fecha: 31/10/2001)

Programa: **Fruticultura**  
Curso: **Quinto**

---

## **FUNDAMENTACIÓN**

Atendiendo que las materias "Horticultura" tienen una enorme importancia dentro del sector de la producción agrícola, primero porque se nota que en los últimos años de población en general ha asumido un cambio de actitud nutricional, valorando cada vez más la importancia del consumo de los diversos productos frutihortícolas y, segundo como consecuencia de lo ya señalado, tanto la explotación de la Olericultura (cultivo de hortalizas) como de la Fruticultura representa como emprendimiento agrícola una interesante fuente de renta para el productor.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que las condiciones agroecológicas del Ñeembucú permiten el excelente desarrollo de las hortalizas y frutales y que en el futuro puede convertirse en gran productor de cara al MERCOSUR.

## **OBJETIVOS GENERALES**

Estudiantes capacitados en:

- Identificación de las diversas alternativas de producción que ofrece la Olericultura y Fruticultura como emprendimiento económico, por medio del reconocimiento de las particularidades de las diferentes especies, sus condiciones generales de producción y su problemática.
- Aplicación de conocimientos adquiridos en la resolución de los problemas relacionados con la producción, transferencia de tecnología y comercialización de la producción frutihortícola.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Reconocer las diversas alternativas de producción frutihortícola y su problemática.
- Identificar las especies de mayor importancia económica.
- Analizar la problemática que afecta la producción frutihortícola nacional, regional y departamental.
- Describir los procesos productivos de los rubros frutihortícolas.
- Elaborar un proyecto productivo.
- Instalar un proyecto modelo para la práctica de la producción de rubros frutihortícolas.

## **PARTE GENERAL**

### **UNIDAD I: FRUTICULTURA**

- 1-1- Fruticultura. Definición.
- 1-2- Frutos. Definición. Valor alimenticio.

- 1-3- Importancia económica y social.
- 1-4- Producción y comercialización de las principales frutas en el Paraguay y en el mundo.
- 1-5- Clasificación o diferenciación de los frutales según el clima: Tropicales, subtropicales y templados.
- 1-6- Especies, adaptabilidad a climas diferentes.
- 1-7- Consideraciones fisiológicas generales.

### **UNIDAD II: FACTORES LIMITANTES**

- 2-1- Factores limitantes para el establecimiento de un huerto frutal.
- 2-2- Factores limitantes fijos y no fijos.
- 2-3- Planificación física del huerto: pasos que hay que seguir.
- 2-4- Propagación sexual. Definición.
- 2-5- Uso de semillas en fruticultura. Ventajas y desventajas.
- 2-6- Clones nucleares.
- 2-7- Origen de la semilla.
- 2-8- Selección de la planta madre.
- 2-9- Selección de las frutas.
- 2-10- Selección de la semilla.
- 2-11- Conservación de la semilla.
- 2-12- Dormencia de la semilla.
- 2-13- Quiebra de la dormencia.
- 2-14- Propagación asexual. Definición.
- 2-15- Ventajas y desventajas.
- 2-16- Estacas, Acodos, Hijuelos, Rizomas.
- 2-17- Factores que afectan al enraizamiento de las estacas.
- 2-18- Forzamiento del enraizamiento de las estacas.
- 2-19- Propagación asexual. Injerto. Definición.
- 2-20- Porque se hace injerto.
- 2-21- Proceso de unión del injerto.
- 2-22- Aspectos técnicos del injerto.
- 2-23- Selección de la planta madre.
- 2-24- Selección de porta injerto.
- 2-25- Condiciones para el injerto: Compatibilidad e incompatibilidad influencia recíproca.
- 2-26- Tipos de Injerto. Especies. Épocas. Métodos.

### **UNIDAD III: MUDAS**

- 3-1- Producción de mudas de especies frutales.
- 3-2- Planeamiento. Elección del lugar. Instalaciones.
- 3-3- Materiales y equipos necesarios.
- 3-4- Semilleros. Tipos. Medios del semillero.
- 3-5- Siembra: método, densidad, procedimiento. Cuidados culturales.

3-6- Vivero, cuidados culturales del vivero.

#### **UNIDAD IV: PODA**

- 4-1- Poda de frutales.
- 4-2- Principios fisiológicos.
- 4-3- Partes anatómicas relacionadas con la poda.
- 4-4- Podas de formación.
- 4-5- Podas de fructificación.
- 4-6- Podas de limpieza.
- 4-7- Podas de restauración.

#### **UNIDAD V: PLANTACIÓN**

- 5-1- Plantación de frutales en el lugar definitivo.
- 5-2- Utilización de mudas con terrón y a raíz desnuda.
- 5-3- Habilitación y preparación del terreno.
- 5-4- Sistemas de plantación. Nivelación. Drenaje. Abrigos. Cercos y rompevientos. Marcación. Apertura de hoyos.
- 5-5- Plantación. Tutoraje. Cultivos asociados e intercalados.

#### **UNIDAD VI: PRÁCTICAS CULTURALES**

- 6-1- Prácticas culturales en fruticultura.
- 6-2- Utilización de herbicidas: tipos, acción fisiológica; usos: productos comerciales, dosis, forma de aplicación, época de aplicación.
- 6-3- Utilización de fertilizantes: grupos y orgánicos.
- 6-4- Riego de los frutales. Importancia.
- 6-5- Tipos de riego.
- 6-6- Efecto en la producción.

#### **UNIDAD VII: CONTROL DE PRODUCCIÓN**

- 7-1- Control de producción del huerto frutal. Objetivos. Métodos.
- 7-2- Cosecha de las frutas.
- 7-3- Materiales, equipos e instalaciones. Clasificación. Embalaje.
- 7-4- Disposiciones generales relacionadas con la comercialización de frutas.

#### **UNIDAD VIII: CULTIVO DE AGUACATE**

- 8-1- Historia, botánica, clima y suelo, variedades, propagación y formación.
- 8-2- Semillas, injertos, plantación, tratos culturales y fertilización.
- 8-3- Poda, plagas y enfermedades, cosecha.
- 8-4- Comercialización y utilización, conservación de frutas, rendimiento, posibilidades económicas.

#### **UNIDAD IX: CULTIVO DE LOS CITRICOS**

- 9-1- Cultivo de los cítricos: (pomelo, naranjo, mandarinas, limones).

9-2- Historia, botánica, variedades, clima y suelo, propagación, formación, distancias, tratos culturales, fertilización, plagas y enfermedades.

9-3- Orientación de la producción.

9-4- Cosecha, comercialización, utilización, rendimiento.

#### **UNIDAD X: Cultivo del banano**

10-1- Historia, botánica, variedades, clima y suelo, formación, distancias, propagación.

10-2- Tratos culturales, fertilización, plagas y enfermedades, orientación de la producción.

10-3- Cosecha, comercialización, utilización, climatización, rendimiento.

#### **UNIDAD XI: Cultivo del mango**

11-1- Historia, botánica, variedades, clima y suelo, propagación, formación, distancias.

11-2- Tratos culturales, fertilización, plagas, enfermedades.

11-3- Cosecha, comercialización, utilización, rendimiento.

#### **UNIDAD XII: Cultivo del mamonero**

12-1- Cultivo del mamonero: Historia, botánica, variedades, clima y suelo, propagación, formación, distancia.

12-2- Tratos culturales, fertilización, plagas, enfermedades.

12-3- Cosecha, comercialización, utilización, rendimiento.

#### **UNIDAD XIII: Cultivo de la piña**

13-1- Cultivo de la piña: historia, botánica, clima y suelo, propagación, formación, distancia.

13-2- Tratos culturales, fertilización, plagas, enfermedades.

13-3- Cosecha, comercialización, utilización, rendimiento.

#### **UNIDAD XIV: CULTIVO DE LA VID**

14-1- Cultivo de la vid: Historia, botánica, clima y suelo, propagación, formación.

14-2- Distancias, tratos culturales, fertilización, plagas y enfermedades.

14-3- Cosecha, comercialización, utilización.

#### **UNIDAD XV: FRUTAS DE CLIMA TEMPLADO.**

15-1- Frutas de clima templado.

15-2- Posibilidades.

15-3- Especies: ciruelo, durazno, peral, manzano, hogo, kaki.

#### **UNIDAD XVI: OTRAS ESPECIES.**

16-1- Otras especies que no tienen carácter comercial: Níspero, chirimoya, guayabo.

16-2- Posibilidades económicas.

16-3- Problemas culturales.

#### **UNIDAD XVII: USO DE FITOHORMONAS**

17-1- Uso de fitohormonas en fruticultura.

- 17-2- Productos, dosis, especies en que se utilizan.  
17-3- Cambios filosóficos y morfológicos que originan.

## **PARTE PRÁCTICA**

- A. Ejecución de trabajos experimentales en la huerta de la Facultad de Ingeniería Agronómica incluyendo las siguientes prácticas:
- a) Confección de tabloneros, semilleros y desinfección de los mismos.  
Desinfección de semillas.
  - b) Siembra y repicaje. Transplante. Uso de tiestos.
  - c) Marcación de canteros de transplante. Abonadura orgánica y química.
  - d) Tutoramiento en tomate: poda, atadura. Fertilización en cobertura de tomate.
  - e) Preparación y aplicación de insecticidas, fungicidas y herbicidas en hortalizas.
  - f) Cosecha. Clasificación y embalaje de hortalizas.
- B. Visita y observación de la huerta del Instituto Agronómico Nacional de Caacupé.  
C. Visita a cultivadores de nivel comercial de hortalizas.

## **MATERIAL DIDÁCTICO NECESARIO**

1. Equipamiento agrícola usado en la huerta
2. Semillas
3. Abonos
4. Productos fitosanitarios
5. Herbicidas
6. Material audio-visual.-

## **METODOLOGÍA**

- Exposiciones sobre el contenido del programa.
- Discusiones interactivas grupales e individuales.
- Ejercicios de fijación y de aplicación de la base teórica.
- Prácticas de campo.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación será realizada según la reglamentación vigente en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- FERNÁNDEZ VALLELA, M.V. Introducción a la fitopatología. Colección Científica. Inta. Bs As. 1.979.
- GALLO. D.; NAKANO, O.; SILVERA, N.S.; PEREIRA, N.S. Manual de entomología. Edit. agronómica. Sao Paulo. 1.978.
- PRINCIPAIS CULTURAS. Vol. II Instituto. Campineiro de Ensino agrícola: (soja- maíz).-
- Fernández Valiela; M. V. Introducción a la fitopatología. Colección científica Inta. Bs.As. 1.979.
- LAGIERE, ROBERT. El algodón. Edit. Blueme. Bs. As. 1975.
- OLIVEIRA JM. O. MILHO. Livraria Classica Editora. Lisboa. 1984.

## **FUNDAMENTACIÓN**

La incorporación de la asignatura de Terapéutica Vegetal dentro del programa es de fundamental importancia, pues permite completar la formación del profesional. Los daños ocasionados por plagas (insectos, hormigas, bacterias, virus, etc) crean importantes perjuicios económicos a los cultivos. Los conocimientos para prevenirlos y controlarlos es la base para el éxito de cualquier emprendimiento productivo.

De ahí la incorporación de esta asignatura, permite capacitar al alumno, en la evaluación de los daños de cultivos y la forma de controlarlos para asegurar el éxito en su labor.

## **OBJETIVOS**

Al terminar el curso, el alumno deberá estar capacitado para:

- Determinar correctamente las medidas de control de plagas y enfermedades.
- Utilizar correctamente los productos químicos, previa identificación de la enfermedad y teniendo en cuenta la conveniencia del producto y factores medio ambientales.
- Conocer exactamente los productos químicos a utilizar, sus dosis y épocas de aplicación.
- Conocer las medidas de primeros auxilios, por casos de intoxicación de productos.
- Estar capacitado para determinar daños ocasionados por ataque de plagas y enfermedades.
- Conocer los equipos pulverizadores y su utilización.

## **CONTENIDO**

### **UNIDAD I: INTRODUCCIÓN.**

- 1-1- Introducción. Relación con otras ciencias.
- 1-2- Importancia del control de plagas y enfermedades.
- 1-3- Importancia económica.
- 1-4- Datos estadísticos.

### **UNIDAD II: PÉRDIDAS EN CULTIVOS Y SU EVALUACIÓN**

- 2-1- Formas de expresar las pérdidas. Empíricas. Cuantitativas.
- 2-2- Descripción de las expresiones de Ordesh, Chester.
- 2-3- Métodos para evaluar las pérdidas en cultivos.
- 2-4- Factores a tener en cuenta para evaluar las pérdidas.
- 2-5- Reconocimiento de enfermedades.
- 2-6- Métodos estadísticos.
- 2-7- Variabilidad de las medidas (al azar, estratificado y otros)

### **UNIDAD III: RECONOCIMIENTO DE LA PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE ENFERMEDADES.**

- 3-1- Método Survey.
- 3-2- Procedimiento de muestreo a campo.

### **UNIDAD IV: MEDIDAS DE CONTROL DE ENFERMEDADES**

- 4-1- Método Foncett, Butter y Jones.
- 4-2- Principio de Whetzel.

### **UNIDAD V: NOMENCLATURA DE AGROQUÍMICOS O PLAGUICIDAS.**

- 5-1- Nombre químico, técnico, común y comercial.

### **UNIDAD VI: CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.**

- 6-1- Activa, inerte.
- 6-2- Propiedades físicas y químicas.
- 6-3- Principales tipos de formularios (polvos, gaseosos, líquidos)
- 6-4- Clasificación.
- 6-5- Poder residual. Tolerancia residual.
- 6-6- Período de espera.
- 6-7- Toxicidad.

### **UNIDAD VII: FUNGUICIDAS**

- 7-1- Definición.
- 7-2- Clasificación de los funguicidas según sean para semillas, follaje, contacto de partes aéreas o erradicantes, para suelo o vegetales cosechados.

### **UNIDAD VIII: CLASIFICACIÓN QUÍMICA DE LOS FUNGUICIDAS**

- 8-1- Funguicidas cúpricos.
- 8-2- Características.
- 8-3- Utilidad.
- 8-4- Clases.
- 8-5- Dosis.

### **UNIDAD IX: FUNGUICIDAS AZUFRADOS**

- 9-1- Utilidad.
- 9-2- Clasificación.
- 9-3- Dosis.

### **UNIDAD X: FUNGUICIDAS MERCURIALES**

- 10-1- Utilidad.
- 10-2- Clasificación.
- 10-3- Dosis.

### **UNIDAD XI: FUNGUICIDAS QUÍMICOS.**

- 11-1- Utilidad.
- 11-2- Clasificación.
- 11-3- Dosis.

## **UNIDAD XII: FUNGICIDAS CARBONADOS**

- 12-1- Utilidad.
- 12-2- Clasificación.
- 12-3- Dosis.

## **UNIDAD XIII: FUNGICIDAS BENZIMIDAZOLES**

- 13-1- Utilidad.
- 13-2- Clasificación.
- 13-3- Dosis.

## **UNIDAD XIV: FUNGICIDAS DERIVADOS DE ACIDOS FOSFORICOS.**

- 14-1- Utilidad.
- 14-2- Clasificación.
- 14-3- Dosis.

## **UNIDAD XV: FUNGICIDAS ALCOYL FOFONADOS**

- 15-1- Utilidad.
- 15-2- Clasificación.
- 15-3- Dosis.

## **UNIDAD XVI: FUNGUICIDAS DE VERSIÓN MODERNA**

- 16-1- Triazol. Antibióticos y otros de la nueva generación.
- 16-2- Utilidad.
- 16-3- Clasificación.
- 16-4- Dosis.

## **UNIDAD XVII: INSECTICIDAS**

- 17-1- Historia.
- 17-2- Insecticidas clorados, fosforados, carbonados, piretroides, biológicos.
- 17-3- Utilidad.
- 17-4- Clasificación.
- 17-5- Dosis.

## **UNIDAD XVIII: HERBICIDAS**

- 18-1- Utilidad.
- 18-2- Clasificación.
- 18-3- Dosis

## **UNIDAD XIX: HERBICIDAS ORGÁNICOS**

- 19-1- Utilidad.
- 19-2- Clasificación.
- 19-3- Dosis

## **UNIDAD XX: HERBICIDAS INORGÁNICOS**

- 20-1- Utilidad.
- 20-2- Clasificación.
- 20-3- Dosis

## **UNIDAD XXI: COADYUVANTES**

- 21-1- Utilidad.
- 21-2- Dosis

## **UNIDAD XXII: FITOREGULADORES**

- 22-1- Utilidad.
- 22-2- Dosis

## **UNIDAD XXIII: DOFOLIANTES**

- 23-1- Utilidad.
- 23-2- Dosis

## **UNIDAD XXIV: NEMOTICIDAS**

- 24-1- Definición.
- 24-2- Utilidad.
- 24-3- Dosis.
- 24-4- Clasificación.

## **UNIDAD XXV: TOXICIDAD**

- 25-1- Definición.
- 25-2- Intoxicación por plaguicidas.
- 25-3- Insecticidas.
- 25-4- Órganos clorados.
- 25-5- Insecticidas carbonados.
- 25-6- Piretroides.
- 25-7- Fumigantes.
- 25-8- Herbicidas.
- 25-9- Funguicidas.
- 25-10- Síntomas.
- 25-11- Primeros auxilios.

## **UNIDAD XXVI: CLASIFICACIÓN TOXICOLÓGICA**

- 26-1- Medidas de prevención para uso seguro de plaguicidas.
- 26-2- Almacenamientos.

## **UNIDAD XXVII: PICOS DE PULVERIZADORES**

- 27-1- Tipos: cónicos, abanicos, plano o tee tete, cortina o inundación.
- 27-2- Pulverizador UBY. Tipos. Utilidad. Regulación.

## **TRABAJOS PRÁCTICOS**

- Utilización de pulverizador.
- Dosificación de Productos Químicos.
- Realización de prácticas de control de plagas y enfermedades.

## **METODOLOGÍA**

- Exposiciones sobre el contenido del programa.
- Discusiones interactivas grupales e individuales.
- Ejercicios de fijación y de aplicación de la base teórica.
- Prácticas de campo.



## **EVALUACIÓN**

La evaluación será realizada según la reglamentación vigente en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- AGRIOS, GEROGÉ N. Fitopatología. Limusa. 1991. ISBN. 968-18-1466-5.
- AGRIOS, GEROGÉ N. Fitopatología. Uteha, Noruega.
- CASAFE (1999) Guía de Productos Fitosanitarios para la Rca. Argentina. Bs. As.: CASAFE.
- CARDOZO, Rosa (1995). Plagas de Cultivo. Su comportamiento y control. Caacupé, Py.: MAG-JICA.
- GONZÁLEZ, Luis Carlos (1981) Introducción a la Fitopatología. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José de Costarrica: IICA.
- LABRADA. R. (1996). Manejo de Malezas para países en desarrollo. Roma: FAO.
- MAG-BID-IICA (2004). Compendio de Normativas vigentes de la DDV sobre Productos Fitosanitarios, fertilizantes y afines. Departamento de Terapéutica Vegetal. 2ª. Ed. Asunción.
- Proyecto Canadá Paraguay (2006). Uso y manejo de Plaguicidas en Paraguay.
- VIGIANI, Alberto R. (1990). Hacia el control integrado de plagas. Bs.As.: Hemisferio Sur S.A.

## FUNDAMENTACIÓN

La Economía, en base a ciertas abstracciones sobre el medio y las motivaciones humanas, construye modelos lógicos consistentes sobre el comportamiento de los individuos y sus interrelaciones. La Microeconomía, que trata de los consumidores y de los productores de bienes, busca explicar como los individuos se desenvuelven bajo determinadas situaciones. Por tanto, los conceptos y aplicaciones de los modelos microeconómicos facilitan el estudio del comportamiento de los agentes económicos participantes en busca de sus intereses personales, proveen una guía para la interpretación y/o formulación de estrategias y de las políticas económicas, permiten realizar predicciones y pueden servir de ayuda para la resolución de una amplia variedad de problemas tanto individuales como sociales.

En la asignatura Economía de la Producción, el estudiante encontrará un medio para iniciarse e introducirse dentro del campo de razonamiento analítico de la economía, centrándose en el desarrollo de la teoría de la empresa con adaptaciones al medio rural y a las empresas agropecuarias.

## OBJETIVOS

*Al finalizar el curso los estudiantes estarán capacitados para:*

- Interpretar el papel de la economía dentro de una sociedad.
- Distinguir las características de una economía de mercado.
- Diferenciar las características económicas de las empresas agropecuarias.
- Explicar la conducta del productor de bienes por medio de la teoría de la economía de la producción.
- Interpretar y explicar las características de las distintas funciones de producción agropecuaria.
- Interpretar la teoría de la maximización de beneficios vs. maximización de costos.
- Inferir aplicaciones a la situación de las fincas agropecuarias por medio del análisis de la optimización económica.
- Obtener en base a datos de experimentos, funciones de producción adecuadas.

## CONTENIDO

### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

- 1-1- Rol de la economía agrícola dentro de la economía general del país.
- 1-2- La actividad de la empresa agrícola como actividad económica.

### UNIDAD II: FUNCIONES BÁSICAS DEL SISTEMA ECONÓMICO

- 2-1- Que bienes y servicios deberán producirse.
- 2-2- Organización de la producción.
- 2-3- Mantenimiento, mejora y expansión de los medios de producción.

### UNIDAD III: TOMA DE DECISIONES

- 3-1- Qué producir. Que cantidad se producirá.
- 3-2- Tecnología a ser utilizada.
- 3-3- Donde y cuándo comprar y vender.

### UNIDAD IV: RELACIÓN INSUMO- PRODUCTO

- 4-1- Funciones de producción, tipos.
- 4-2- Ley de los rendimientos decrecientes.
- 4-3- Producto total, medio y marginal y relaciones entre los mismos.
- 4-4- Las tres etapas de una función de producción.
- 4-5- Elasticidad de producción.
- 4-6- Maximización de lucro con un insumo variable.
- 4-7- Utilización práctica de las funciones de producción.

### UNIDAD V: ANÁLISIS DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

- 5-1- Costo de oportunidad.
- 5-2- Costos variables y costos fijos.
- 5-3- La función del costo total.
- 5-4- Costos medios y marginales.
- 5-5- Efectos del cambio de precio.

### UNIDAD VI: RELACIÓN INSUMO- INSUMO

- 6-1- Isocuantas. T.M.S.
- 6-2- Combinación de insumos para los costos mínimos.
- 6-3- Nivel óptimo de producción.
- 6-4- Maximización de lucro con dos insumos variables.
- 6-5- Maximización de lucro sujeto a restricción.

### UNIDAD VII: RELACIÓN PRODUCTO- PRODUCTO

- 7-1- Maximización con dos productos.
- 7-2- Isorenta. T.M.S.
- 7-3- Combinaciones de productos.
- 7-4- Productos suplementarios, productos competitivos, productos complementarios.
- 7-5- Combinación óptima de productos.
- 7-6- Principios de la ventaja comparativa.
- 7-7- Especialización y diversificación.
- 7-8- Rotación de cultivos.
- 7-9- Importancia y limitaciones de los rendimientos y el análisis de la empresa.

## **UNIDAD VIII: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

- 8-1- La organización y los ingresos de la empresa.
- 8-2- Presupuesto por productos, combinación de productos.
- 8-3- El tiempo y la incertidumbre en las decisiones de producción.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

Los trabajos prácticos consistirán en los siguientes:

- Identificación de un problema relacionado a la producción agropecuaria.
- Obtención de datos experimentales, sean de experimento propio o de otros experimentos ya realizados con respecto al problema identificado.
- Adecuación de los datos y las informaciones provenientes de los experimentos.
- Determinación de funciones de producción, haciendo uso de regresiones
- Realización del análisis económico de las funciones estimadas.
- Obtención de niveles económicamente óptimos de la producción y de los insumos utilizados.
- Presentación del informe.

### **METODOLOGÍA**

La asignatura será desarrollada en sesiones de aula, básicamente con disertaciones del profesor y la aplicación de la teoría a casos concretos que faciliten la comprensión del tema. Se buscará la participación permanente de los estudiantes por medio de exposiciones, discusiones durante el desarrollo de las clases y realizando trabajos de investigación en forma dirigida.

### **EVALUACIÓN**

La evaluación del estudiante se realizará a través de exámenes parciales, trabajos prácticos y exámenes finales, de acuerdo a lo establecido en las reglamentaciones vigentes de la Carrera y de la Facultad.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA AGROPECUARIA. Rodolfo Hoffman. 6 a edición. Sao Paulo. Fionera, 1987. 352 p.
- BIBLIOTECA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA. Economía zootécnica. Ernesto Bachtold Gómez. México. La Colina. 1986. 578 p.
- BILAS, RICHARD A. Teoría microeconómica. 5 a edición. Río de Janeiro. Forense Universitaria, 1976. 406 p.
- BISHOP, C. E. Introducción al análisis de economía agrícola. W. E. Toussaint. 7° edición. México. Limusa- Wiley, 1980. 262 p.
- CALL, STEVEN T. Microeconomía. México. Iberoamericana, 1983. 544 p.
- DEBERTIN, D. L. Agricultural production económica. New York. McMillan, 1986. 366
- FERGUSON, C. E. Principios de teoría económica. México. Limpia, 1973. 459 p.