

373.68

A 37

(1). B. b.

M. 75-

P. E.

P.

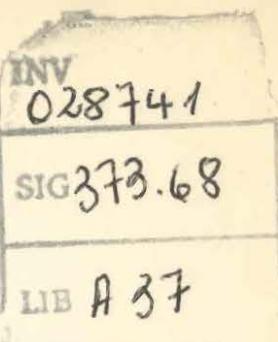
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
DIRECCION NACIONAL DE EDUCACION AGRICOLA

PLANES Y PROGRAMAS  
DE  
ESTUDIO DEL AGRONOMO GENERAL

Avda. EDUARDO MADERO 235 - 7º Piso  
BUENOS AIRES - REPUBLICA ARGENTINA

AÑO 1972

Reedición 1975



PLANES Y PROGRAMAS  
DE  
ESTUDIO DEL AGRONOMO GENERAL

Ministerio de Cultura y Educación  
Dirección Nacional de Educación Agrícola

Avenida Eduardo Madero 235 - 7º Piso  
BUENOS AIRES - REPUBLICA ARGENTINA

AÑO 1972  
Reedición 1975

## I N D I C E

	<u>Hoja</u>
- Instrucciones para los Profesores .....	1
- Asignaturas para todas las especialidades .....	3
- <u>Programas</u>	
- Inglés 1er. Año .....	4
- Anatomía y Fisiología Comparadas .....	5
- Botánica Agrícola .....	7
- Agricultura General .....	10
- Industrias de la Granja .....	14
- Horticultura .....	16
- Inglés 2do. Año .....	18
- Zootecnia y Producción Animal (I) .....	19
- Industrias Agrícolas (I) .....	22
- Manejo y Conservación de la Maquinaria Agrícola (I) .....	24
- Agricultura Especial (I) .....	26
- Arboricultura y Fruticultura .....	28
- Administración Rural .....	30
- Higiene y Seguridad Laboral .....	32
- Inglés 3er. Año .....	34
- Construcciones e Instalaciones Rurales .....	35
- Manejo de Empresa .....	36
- Legislación Agraria .....	38
- Plan de Agrónomo General .....	40
- <u>Programas</u>	
- Química Agrícola .....	42
- Dibujo .....	45
- Genética y Fitotecnia .....	46
- Agricultura Especial (II) .....	48
- Zootecnia y Producción Animal (II) .....	51
- Veterinaria .....	53
- Industrias Agrícolas (III) .....	55

## INSTRUCCIONES PARA LOS PROFESORES

A los efectos de un satisfactorio rendimiento escolar, es menester que los señores Profesores tengan presentes los siguientes puntos de vista:

1º.- Objetivos del Plan de Estudios. De acuerdo con el artículo 2º del Decreto Nº 4121/66, durante este ciclo se desea lograr los siguientes fines:

- a) Formar técnicos de nivel medio, con adecuados conocimientos generales y profesionales para que colaboren con los universitarios vinculados con las tareas agropecuarias;
- b) Capacitar a los alumnos para la conducción de sus propias actividades agropecuarias y las de la comunidad a que pertenecen;
- c) Hacer posible la continuación de estudios universitarios.

2º.- Posibilidades de los alumnos. El análisis de la distribución horaria de actividades escolares, permite apreciar que diariamente los alumnos tienen ocupadas muchas horas en clases teóricas y trabajos prácticos, y disponen de pocas horas para el estudio y esparcimiento. En consecuencia, los profesores deberán emplear sistemas que permitan absorber la mayor parte del esfuerzo durante las horas de clase.

3º.- Metodología. La enseñanza de las materias profesionales será teórico-práctica y se impartirá en cuatro etapas, de acuerdo con el siguiente orden cronológico:

- a) Clase teórica. Es en la que se imparten los conocimientos fundamentales. Estará a cargo del profesor, y tendrá el carácter de "clase activa". Durante la misma, se deberá dar intervención a la mayor cantidad posible de alumnos, mediante preguntas, aparte de datos complementarios, acotaciones de experiencias previas, o cualquier otra información que estime necesaria;
- b) Trabajo práctico dirigido. Será una clase especial durante la cual el profesor realizará personalmente, en presencia de los alumnos, las tareas de aplicación correspondientes a las clases teóricas, con el objeto de reafirmar los conocimientos adquiridos, y que los alumnos deberán ejecutar;
- c) Intensificación de prácticas. Las tareas aprendidas durante las clases de trabajos prácticos dirigidos, serán repetidas por el alumno en la Sección didáctico-productiva, tantas veces como sea necesario, hasta adquirir suficiente adiestramiento;

///

d) Proyecto supervisado. Tendrá por finalidad hacer que el alumno aplique con espíritu empresario los conocimientos adquiridos. Durante el curso, el alumno deberá desarrollar por lo menos un proyecto por cada asignatura profesional correspondiente al mismo, bajo la dirección del profesor o instructor. El Proyecto Supervisado deberá abarcar todo el proceso, desde la producción hasta la comercialización, incluyendo el aspecto contable, en forma similar a una empresa agropecuaria privada.

La enseñanza de las materias humanísticas se impartirá siguiendo la metodología aplicada en las escuelas secundarias comunes.

4º.- Desarrollo de los programas. El Plan de Estudios es una distribución de asignaturas y actividades que deben desarrollarse en un tiempo determinado y que se ordenan, generalmente, por años y ciclos.

Por su parte, el programa es la suma de conocimientos, habilidades y aptitudes que deben adquirir los alumnos para alcanzar el objetivo fijado. La libertad del profesor en la elección del método pedagógico, la distribución de los temas, etc., están condicionados a la obligación de desarrollar la totalidad del programa, cuyo contenido debe responder permanentemente a las necesidades regionales, sin perjuicio de ampliar todo lo que se deseé durante el proceso de repaso.

---

ASIGNATURAS COMUNES A TODAS LAS ESPECIALIDADES

	<u>1er. Año</u>	<u>2do. Año</u>	<u>3er. Año</u>
Literatura .....	2	2	-
Inglés .....	2	2	2
Geografía .....	3	-	-
Filosofía .....	2	2	-
Matemáticas .....	4	4	-
Física .....	3	3	-
Química .....	3	3	-
Educación Física .....	3	-	-
Anatomía y Fisiología Comparadas ..	3	-	-
Botánica Agrícola .....	2	-	-
Agricultura General .....	3	-	-
Industrias de la Granja .....	2	-	-
Horticultura .....	2	-	-
Historia .....	-	3	-
Zootecnia y Producción Animal (1) .	-	3	-
Industrias Agrícolas (1) .....	-	2	-
Manejo y Conservación de la Ma- quinaria Agrícola (1) .....	-	2	-
Agricultura Especial (1) .....	-	3	-
Arboricultura y Fruticultura .....	-	3	-
Administración Rural .....	-	2	-
Instrucción Cívica .....	-	-	2
Construcciones e Instalaciones Rurales .....	-	-	2
Manejo de la Empresa .....	-	-	2
Legislación Agraria .....	-	-	3
Trabajos Prácticos .....	21	19	-
Total ....	55	55	11

### I N G L E S (1er. Año)

Se seguirán las mismas normas especificadas en los programas de la asignatura para el Ciclo Superior del Bachillerato, salvo en lo que respecta a "Lectura, vocabulario y conversación", que deberán responder a los siguientes tópicos:

- 1º.- Repaso del inglés del Ciclo Básico.
  - 2º.- Nociones de geografía económica, especialmente de la zona agrícola-ganadera.
  - 3º.- El ambiente rural; la casa; la tierra; el clima; las personas; las plantas; los animales.
  - 4º.- Nociones de anatomía y fisiología animal.
  - 5º.- Nociones de anatomía y fisiología vegetal.
  - 6º.- El suelo, manejo y conservación de la fertilidad. El agua en agricultura.
  - 7º.- La explotación de la huerta.
  - 8º.- Nociones sobre contabilidad agraria.
-

ANATOMIA Y FISIOLOGIA COMPARADAS - 1er. AÑO

(EL HOMBRE Y LAS ESPECIES ANIMALES)

- 1º.- Anatomía e Histología; concepto y definición. Tejidos; concepto y definición; clasificación, morfología. Concepto de órgano, aparato y sistema.
- Fisiología: concepto y definición, idea general y clasificación de las funciones. Función de los tejidos.
- 2º.- Osteología: definición. Hueso: estructura, función y clasificación. Esqueleto de los animales domésticos; conformación general, similitudes y diferencias.
- 3º.- Artrología: definición. Articulación: elementos que la componen. Clasificación según sus movimientos. Estructuras accesorias: vainas tendinosas y bolsas sinoviales.
- 4º.- Miología: definición. Clasificación de los músculos según estructura, situación, forma, dirección, etc. Tendones y Aponeurosis. Músculos y regiones musculares más importantes desde el punto de vista de los cortes de carnicería.
- 5º.- Anatomía y Fisiología del aparato digestivo; boca, dientes, cronología dentaria, faringe, esófago, estómago, intestino, glándulas anexas.
- Digestión bucal, estomacal e intestinal. Jugo pancreático, bilis.
- 6º.- Anatomía y Fisiología del aparato respiratorio:narices, cavidades nasales, senos, coanas, laringe, tráquea, bronquios, pulmones, pleura. Respiración externa e interna. Fenómenos mecánicos. Fenómenos químicos. La sangre y los gases de la respiración. Respiración de los tejidos. El sistema nervioso en la respiración: centros nerviosos respiratorios.
- 7º.- Anatomía y fisiología del aparato circulatorio, corazón, arterias, capilares y venas. Las dos circulaciones, mayor y menor. Revolución cardíaca. Circulación en arterias, venas y capilares. Fenómenos vaso-motores. Sistema linfático:limfa, nódulos linfáticos, amigdalas, placas de Payer-Bazo. Ganglios linfáticos, importantes en la Inspección de animales frigoríficos.
- 8º.- Anatomía y Fisiología del aparato urinario: órganos que lo integran: riñón, uréter, vejiga, uretra. Secreción urinaria. Excreción de la orina.
- 9º.- Anatomía y fisiología del aparato sexual masculino; testículos, epidídos, estructura y envolturas, canal deferente, vesículas seminales, glándulas anexas, uretra, pene, prepucio. Producción, maduración y morfología de los espermatozoides. Pubertad e instinto sexual, control hormonal del apareamiento.

10º.- Anatomía y fisiología del aparato sexual femenino: ovarios, trompas de Falopio u oviductus, útero o matriz, vagina, vulva.

Producción, maduración y morfología del óvulo. Concepto sobre celo, fecundidad, gestación. Envolturas fetales. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria.

11º.- Tegumento común del cuerpo o piel; epidermis o cutis, dermis o subcutis. Glándulas cutáneas; sudoríparas y sebáceas.

Producciones cutáneas: pelos, lanas, cascos y pezuñas, cuernos. Sensibilidad táctil, térmica y dolorosa.

12º.- Glándulas de secreción interna; generalidades, concepto de hormona, función y correlación hormonal entre cada una de ellas.

13º.- Sistema nervioso central: cerebro, cerebelo, tronco encefálico, médula espinal. Sistema nervioso pariférico; nervio raquídeo y parcraneanos. Sistema nervioso vegetativo; sistema simpático y parasimpático. El acto reflejo.

---

#### Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos:

Estudio del esqueleto de equinos, bovinos, ovinos y suinos en general, y de huesos en particular. Disección de una articulación y estudio de sus componentes. Disección de un músculo y demostración de sus propiedades fisiológicas. Observación y descripción del aparato digestivo de un bovino; idem aparato respiratorio; idem aparato circulatorio; idem aparato urinario; idem aparato reproductor masculino; idem aparato reproductor femenino, del natural, destacando los caracteres diferenciales entre las especies domésticas más importantes.

---

## BOTANICA AGRICOLA

- 1º.- Introducción, organización general de la planta verde. Comentario sobre su estructura y funciones. Importancia de la planta verde en relación con la producción de alimentos.
- 2º.- La célula vegetal, descripción, propiedades físico-químicas de los constituyentes de la célula (membrana, utrículo, citoplasma, vacuolos, núcleo, inclusiones, plastidos).
- El fenómeno de ósmosis. Absorción del agua y las sales por las células vivas
- Descripción y manejo del microscopio. Observación de las células vivas y muertas.
- 3º.- La célula vegetal, funciones del núcleo. La reproducción cariocinética. Los tejidos vegetales, revisión general. Observación de tejidos en órganos de plantas cultivadas.
- 4º.- La semilla, morfología, estructura interna. Reconocimiento de semillas de plantas útiles. Manejo de claves. Fisiología de la germinación. Reservas contenidas en las semillas. Observación de granos de almidón en endosperma de cereales.
- Apreciación de la calidad de las semillas: peso hectolítico, poder germinativo, coeficiente de pureza, humedad.
- 5º.- Órganos vegetativos, raíz, tallo, hoja. Revisión sobre morfología y estructura interna.
- La raíz, origen, tipos de raíces. Las raíces de los cereales. Estructura y morfología de raíces de plantas útiles. Funciones de la raíz, entrada de agua y sales a través de los pelos absorbentes. La conducción de la savia a través del tallo, teorías. La circulación de las sustancias elaboradas.
- El tallo. Tipos de tallos, con especial referencia a plantas cultivadas. La disposición de las yemas sobre el tallo. Reconocimiento de frutales y forestales por la disposición y estructura de las yemas.
- La hoja como órgano de elaboración y transpiración. La fotosíntesis, su importancia. Factores que la influyen.
- Tipos de nutrición vegetal: plantas autotrofas, parásitas y saprófitas.
- La transpiración: demostración, regulación de la transpiración, economía del agua por parte del vegetal, adaptaciones.
- Organografía foliar de las gramíneas. Reconocimiento de deales al estado vegetativo.
- 6º.- La flor y el fruto: revisión sobre organografía floral. Clasificación de las flores según la sexualidad. La inflores-

///

cencia, tipos, especial referencia a las plantas cultivadas.

La organografía floral de las Gramíneas. Reconocimiento de cereales y pastos útiles.

Citología de la reproducción en las Angiospermas. Los cromosomas, su estructura, la meiosis, la gametogénesis en las angiospermas. Polinización y fecundación.

Citología y herencia mendeliana. Breve referencia a las leyes de Mendel.

El fruto, organografía. Clasificación, especial referencia a frutos de plantas útiles. El cariopse en las gramíneas.

7º.- Principales familias de plantas Fanerógamas de interés agrícola.

Monocotiledóneas: Gramíneas, Liliáceas.

Dicotiledóneas: Silicáceas, Crucíferas, Rosáceas, Leguminosas, Umbelíferas, Solanáceas, Compuestas.

Las Gimnospermas: estudio de especies de interés forestal, pinos, cipreses, cedros, thujas.

8º.- La evolución del reino vegetal: talófitas, rasgos generales, tipos de reproducción. Ejemplos aplicados a parásitos causantes de enfermedades en las plantas cultivadas. Roya de los cereales, caries y carbón de trigo. Referencia a las Briófitas y Pteridófitas, reproducción. Ejemplos.

9º.- El vegetal y el ambiente. La sucesión vegetal. Factores determinantes de la misma. Las asociaciones vegetales. La vegetación climax.

Referencia a las formaciones fitogeográficas argentinas. Mención de la acción del hombre como agente perturbador del equilibrio de la vegetación.

---

---

## BOTANICA AGRICOLA

### Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

Localización de los puntos de crecimiento en raíces y tallos (poroto en germinación); naturaleza coloidal del citoplasma; permeabilidad de las membranas celulares; manejo del microscopio observaciones en médula de saúco; observaciones en células vivas (catáfilas de cebolla, fruto de huevo de gallo); difusión - velocidad en relación con temperatura y peso molecular; observaciones en cortes transversales de tallos tiernos (tejidos y principio de circulación); determinación de presión osmótica (cilindros de tubérculos de papas); observación de granos de almidón; extracción de pigmentos (carotenoides, clorofila, xantofila, antociana); experimentos con plantas acuáticas para ver desprendimiento; experimentos sobre tropismos; experimentos sobre transpiración; experimentos sobre transpiración; observación microscópica de cortes de hojas; epidermis de hoja, organografía foliar de las gramíneas; organografía floral (monocotiledóneas, dicotiledóneas); fruto; estudio de frutos de plantas útiles; cariopse de gramíneas).

---

## AGRICULTURA GENERAL

- 1º.- Conceptos generales sobre la materia, definiciones de Agricultura. Breve comentario sobre el proceso de domesticación vegetal; rasgos diferenciales entre plantas silvestres y cultivadas.

Panorama de la agricultura argentina, breve comentario sobre las estadísticas. La distribución del suelo argentino según su aptitud y según su destino actual. Carácter dominante de la agricultura argentina. Evolución sufrida en el último decenio como consecuencia de los adelantos tecnológicos.

- 2º.- El ambiente y el desarrollo de las plantas. Conceptos generales sobre los elementos que constituyen el ambiente que rodea al vegetal objeto de cultivo. Concepto sobre: crecimiento y desarrollo en relación con las plantas cultivadas. Mención del objeto de la Ecología Vegetal. Clasificación ecológica de los cultivos.

- 3º.- El medio; su estructura. Elementos climáticos. Concepto de meteorología y climatología. La climatología agrícola, su objeto y aplicaciones. Definición de clima. Enumeración de los elementos climáticos que influyen sobre los cultivos.

- 4º.- Elementos climáticos; temperatura; su influencia sobre el crecimiento y el desarrollo. Medición de las temperaturas. El termómetro; tipos de termómetros utilizados en la observación de la temperatura del aire y del suelo. Instalación de los termómetros, el abrigo meteorológico, su construcción y ubicación. Las heladas, su influencia sobre los cultivos. Noción sobre períodos críticos. El período libre de las heladas en una zona y su relación con las épocas de siembra.

- 5º.- Elementos climáticos: el balance hídrico, magnitud de las pérdidas. Las lluvias, su medición, el pluviómetro, su construcción, instalación y lectura. Noción sobre los Kg. de agua transpirada por las plantas cultivadas para elaborar un Kg. de sustancia seca. Ejemplos, problemas.

- 6º.- El medio, su estructura. Factores edáficos; el suelo agrícola su formación: definición del suelo desde el punto de vista agrícola. Los cuatro componentes de un suelo mineral promedio, composición volumétrica.

Edad del suelo, desarrollo del perfil, identificación de las capas. Estudio de suelos en campaña para observar las características del perfil con especial referencia al color, profundidad de la capa arable, presencia de capas duras que impiden la penetración de raíces, coloraciones que indican drenaje impedido, etc. Extracción de muestras en un potrero para remitir al laboratorio de análisis, acondicionamiento de la muestra.

- 7º.- Principales propiedades físicas de los suelos minerales: textura, concepto. Las fracciones, clasificación de las particu-

///

las minerales por su diámetro.

Determinación de las clases texturales. Análisis mecánico de una muestra por sencillos métodos de sedimentación. Determinación de la textura al tacto de la misma muestra.

8º.- Principales propiedades físicas de los suelos minerales; peso específico y estructura.

Peso específico real y aparente, su determinación en el laboratorio y en el campo. Problemas de aplicación, cálculos de movimiento de tierra y su transporte.

La estructura de los suelos minerales, su estudio en campaña.

9º.- La fracción arcilla, su importancia. Sencilla explicación de las funciones físico-químicas que cumple la arcilla en los suelos. Retención de cationes metálicos. Propiedades físicas que confiere la arcilla a los suelos. Concepto de acidez del suelo, noción de pH. Su influencia sobre las plantas cultivadas. Determinación del pH por métodos de campaña. Importancia del conocimiento del pH. Noción sobre corrección de la acidez, encalado.

10º.- El agua del suelo, clases de agua del suelo; higroscópica, capilar, gravitantes.

Comportamiento de distintos suelos con respecto a su capacidad para retener el agua del suelo, demostraciones de laboratorio. Pérdida de nutrientes en el agua de drenaje. Determinación de la humedad del suelo. Agua disponible para los cultivos. Causas edáficas que impiden un buen drenaje, efecto sobre los cultivos. El agua como agente de erosión. Factores de erosión. Trabajos culturales para la defensa contra la erosión hidráulica. Determinación de la pendiente de un potrero. Cultivos en contorno. Manejo del nivel de anteojos de uso agrícola.

11º.- La materia orgánica del suelo, su importancia, rol que desempeña en relación con la obtención de buenas cosechas. La relación C/N en los residuos orgánicos y sus efectos sobre la fertilidad actual y potencial.

Apreciación del contenido de M.O. en los suelos.

Microorganismos del suelo, su rol. Manejo de suelos para acumular M.O.

Influencia de la quema de los rastrojos sobre el contenido de M.O.

Abonos verdes, oportunidades de su enterrado. Cultivos para abonos verdes, confección de estercoleros.

///

111

12º.- Elementos nutritivos contenidos en el suelo; los elementos esenciales requeridos por los cultivos. Papel de los principales elementos químicos en el crecimiento vegetal. Los elementos menores, su rol.

El nitrógeno, su fijación por las bacterias de las nudosidades de las leguminosas.

Los fertilizantes químicos. Clasificación. Interpretación de los datos que vienen impresos en los sacos de fertilizantes. Interpretación de las normas para abonar. Recomendación de abonos. Colocación de fertilizantes en el suelo, métodos más comunes.

13º.- El medio, su estructura: componentes biológicos. La competencia de las malezas. Definición de malezas. Daños que causan. Cómo se reproducen las malezas? Adaptaciones al medio. Reconocimiento de las principales malezas de los cultivos de la zona; el estado vegetativo y por sus semillas.

Métodos de lucha contra las malezas: mecánicos y químicos. El uso de herbicidas. Propiedades y funciones de los herbicidas. Oportunidad de los tratamientos, dosis.

Aspectos económicos de la lucha contra las malezas.

Las malezas en los campos de cultivo y en los campos naturales de pastoreo.

14º.- El medio, su estructura; componentes biológicos. Insectos y hongos parásitos de las plantas cultivadas. Breve reseña de las principales enfermedades criptogámicas que afectan a los cereales y plantas hortícolas.

El ciclo biológico y la oportunidad de los tratamientos. Desinfección de semillas antes de la siembra.

Las isocas de los cereales, lino y alfalfa. Reconocimiento, su detección en los cultivos; uso de la red de cazar isocas. Oportunidad de los tratamientos. Remedios utilizados.

15º.- Labranza del suelo; su objeto. Las labores de preparación del suelo para la siembra. Labores fundamentales y complementarias. Su costo en relación con la naturaleza del suelo y su manejo.

Cómo arar un potrero? La siembra, siembra de cereales y de cultivos en líneas distanciadas. Labores complementarias. Cosecha.

---

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

Manejo del instrumental de la estación meteorológica; apertura de una calicata; observación del perfil e identificación de sus capas; extracción y acondicionamiento de muestras de suelos; análisis granulométrico de una muestra de suelo; determinación del pH del suelo por el método colorimétrico; práctica de encalado de suelos; determinación de la pendiente de un potrero y manejo del nivel; siembra y aplicación de abonos verdes; aplicación de herbicidas; regulación del equipo pulverizador; reconocimiento de enfermedades criptogámicas y de plagas; pulverizaciones con productos antcriptogámicos y plaguicidas; arar con caballos; rastrear con caballos; arar con tractor; rastrear con tractor; siembra al voleo y en linea; carpir y aporcar con caballos y con tractor.

---

## INDUSTRIAS DE LA GRANJA

- 1º.- Avicultura. Importancia. Organización actual de la avicultura en el país. Factores favorables y desfavorables. Porvenir de la avicultura argentina. Estadística.
- 2º.- Exterior de las aves domésticas. Características deseables e indeseables de cada una de las partes del cuerpo y miembros apreciables exteriormente. Plumaje. Esqueleto. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio y circulatorio y del sistema nervioso. Anatomía y fisiología de los órganos genitales. El huevo.
- 3º.- Sistemas de explotación. Extensivo o en libertad, semi-intensivo o en semilibertad e intensivo o en confinamiento. Ventajas e inconvenientes de cada uno. Instalaciones e implementos para aves adultas. Superficie de piso, y espacio en comederos, bebederos, perchas o posaderos y nidales. El sistema intensivo en particular. Sistemas de explotación en piso y en jaulas. Galpones (cama, ventilación, iluminación, etc.).
- 4º.- Zootecnia. Razas y líneas. Métodos de reproducción. Selección. Masal por caracteres exteriores y de productividad individual; y genealógica) generalología y prueba de la progenie).
- 5º.- Incubación. Factores fundamentales: temperatura, humedad y ventilación. Manejo de incubadoras. Selección y desinfección de huevos para incubar. Revisión ovoscópica.
- 6º.- Crianza artificial. Instalaciones, implementos. Distintos tipos de criadoras. Condiciones ambientales adecuadas. Manejo. Recría: a) para engorde; b) para postura: en galpones y a campo; en casillas transportables. Instalaciones y equipo. Manejo.
- 7º.- Alimentación. Nutrientes. Proteínas, lípidos, carbohidratos. Niveles mínimos y óptimos de cada uno, para cada edad, según el objeto de la explotación. Alimentos de origen animal y vegetal. Vitaminas. Avitaminosis. Sales minerales. Función de cada una. Trastornos que ocasiona la insuficiencia de las mismas. Agua, función de nutrición; cantidad y calidad.  
Formación de raciones. Relación nutritiva. Fórmulas de alimentación. Aditivos ("premix").
- 8º.- Enfermedades. Higiene preventiva. Plan sanitario preventivo. Descripción, prevención y tratamiento de las enfermedades principales. Lucha contra endo y ecto parásitos.
- 9º.- Cría de pavos y patos.
- 10º.- Cunicultura; importancia de la cría del conejo; situación actual y posibilidades futuras; estadísticas.  
Instalaciones. Alimentación. Elección de reproductores. Reproducción. Número de pariciones y crías. Cuidado de los gazapos

///

Cría y separación de sexos. Enfermedades más comunes; su prevención y control.

- 11º.- Apicultura; su importancia; situación actual y posibilidades futuras en el país; estadísticas.
- 12º.- Apiarios; su ubicación e instalación. Descripción de una colmena; sus partes. Cera estampada; su empleo. Elementos de trabajo y maquinaria del apicultor; su manejo y conservación.
- 13º.- Individuos que integran una colonia; características diferenciales y funciones de cada uno de ellos.
- 14º.- Revisión periódica de las colmenas; épocas; objeto; técnica a seguir. Alimentación artificial, alimentadores.
- 15º.- Enjambrazón natural y artificial; causas; forma de actuar en cada caso.
- 16º.- Enemigos de las abejas; su control. Enfermedades de las abejas; prevención y tratamiento de las más comunes de la zona.
- 17º.- Cosecha de miel; época; maquinaria e implementos necesarios; técnica a seguir; conservación de la miel.

---

Plan Mínimo de trabajos prácticos dirigidos:

Estudio de los órganos internos del ave, del natural; selección de ponedoras por sus características externas; selección de ponedoras por el método Culling; selección de ponedoras por el método de nido trampa; selección de planteles; reacción de pullorosis; selección, clasificación y conservación de huevos; manejo y control de la incubadora; incubación; preparación de raciones balanceadas según la edad y propósito; manejo y control de criadoras; crianza; aplicación de inyecciones; determinación de tuberculosis y de la pullorosis; identificación y control de las enfermedades más comunes de la zona; necropsias y diagnósticos correspondientes; cuidados e higiene de las instalaciones; actividades comunes en la crianza de patos; actividades comunes en la crianza de pavos; elección de conejos reproductores; alimentación y crianza de conejos; cuidado e higiene del conejar; identificación y control de las enfermedades del conejo; matanza y desuello de conejos; esquila de conejos; armado de una colmena; identificación de los individuos de una comuna; revisación otoñal; alimentación artificial; revisación primaveral; enjambrazón; cosecha de miel; tratamiento de las enfermedades de las abejas; cría de reinas.

---

///

## H O R T I C U L T U R A

1º.- Importancia de la horticultura. Principales zonas de producción. Centros de consumo. Análisis de la estadística de producción y consumo.

Necesidad de las hortalizas en la dieta humana. Vitaminas.

2º.- Análisis hortícola de la zona de influencia de la escuela, tomando en cuenta la experiencia local. Factores positivos y negativos; factores climáticos limitantes; vías de transporte; fletes.

Determinación de la unidad económica regional.

Horticultura intensiva, extensiva o comercial y familiar.

3º.- Elección de la huerta. Factores ecológicos a tomar en cuenta. Sistematización. Distintos tipos de riego. Mecanización de la huerta.

4º.- Suelos más convenientes. Enmiendas. Fertilización.

5º.- Almácigos, distintos tipos. Producción de primicias. Empleo del vidrio y del plástico.

6º.- Transplantes, cultivos de siembra directa. Control de malezas, mecánico y químico.

7º.- Control de enfermedades y plagas. Restricciones en el empleo de insecticidas.

8º.- Producción y multiplicación de semillas.

9º.- Cosecha. Almacenamiento, preparación y acondicionamiento de productos para el mercado.

10º.- Cultivo de hortalizas:

a) Cultivos perennes: Alcaucil, Berro, Cardo, Espárragos, Frutilla.

b) Cultivos anuales:

1) Resistentes a las heladas: Ajo, arveja, brócoli, cebolla, coliflor, espinaca, haba, puerro, repollo.

2) De toda estación: Acelga, apio, escarola, hinojo, lechuga, nabo, perejil, rabanito, remolacha, salsifi.

3) De estación cálida: Albahaca, batata, berenjena, maíz dulce, melón, papa, pepino, pimiento, porotos, sandía, tomate, zapallito, zapallo.

///

///

Para cada espacio se deberán tratar los siguientes tópicos: descripción botánica sintética, exigencias en clima y suelo; características de las variedades más convenientes para la zona; propagación, cuidados culturales; identificación y control de las plagas y enfermedades más comunes; rendimiento; cosecha; comercialización.

---

Plan mínimo de trabajos prácticos dirigidos :

Identificación de especies hortícolas; selección de plantas madres productoras de semillas; cuidado y conservación de semillas; determinación de P.G., P y V.C. de la semilla; manejo y conservación de máquinas y herramientas de la huerta; preparación del terreno con pala y rastrillo; preparación del terreno con arado y rastre; siembra al voleo; siembra en líneas; siembra a golpes; preparación de camas calientes; transplantes; cuidados culturales; control de malezas por medios mecánicos; control de malezas por medios químicos; riegos; agregado de abonos y de materia orgánica; identificación y colección de plagas y enfermedades de las plantas hortícolas; manejo y conservación de pulverizadoras y espolvoreadoras; control de plagas y enfermedades; cosecha; limpieza y acondicionamiento de productos; conservación de productos en depósito.

NOTA :

Se dará más importancia al estudio de las especies que predominen en la zona de influencia de la escuela.

---

I N G L E S (2do. año)

Se seguirán las mismas normas especificadas en los programas de las asignaturas para el Ciclo Superior del Bachillerato, salvo en lo que respecta a "Lectura, vocabulario y conversación", que deberán responder a los siguientes tópicos:

- 1º.- El núcleo familiar agrícola; sus componentes y actividades que desarrollan.
  - 2º.- Nociones de higiene y seguridad personal.
  - 3º.- Elementos de física aplicados a la especialidad. La maquinaria agrícola; su manejo y conservación.
  - 4º.- Los cultivos frutales y forestales.
  - 5º.- Elementos de zootecnia.
  - 6º.- La estancia; sus actividades.
  - 7º.- Praderas y su aprovechamiento.
  - 8º.- Elementos de economía agraria.
-

ZOOTECNIA Y PRODUCCION ANIMAL (1)

Zootecnia general

- 1º.- Importancia de la zootecnia en la formación y conservación de las razas. Concepto sobre especies, razas, variedad, familia, tribu.
- 2º.- Exterior. Nomenclatura. Estudio por zonas. Especial referencia a las especies bovina, lechera y porcina. Pelaje y apelos. La Elección de los reproductores bovino lechero y porcino en base a sus características externas.
- 3º.- Métodos de reproducción; su importancia. Diferentes métodos; selección, cruzamiento, consanguinidad, hibridación.
- 4º.- Alimentación. Principios nutritivos. Agua. Proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales, vitaminas. Total de nutrientes digestibles. Alimentos concentrados y de volumen. Alimento completo e incompleto.

Explotación de porcinos

- 5º.- Generalidades sobre las tendencias de la producción porcina en el país. Evolución del stock porcino y del consumo de carne de cerdo. Consideraciones sobre la relación de precios cerdo-maíz. La eficiencia en la producción de carne de cerdo.
- 6º.- Razas de cerdos; factores que deben considerarse para elegir una raza. Diferencias en la res según la raza. Cruzamientos entre razas puras para la obtención de cerdo para el mercado. Elección de reproductores.
- 7º.- La alimentación del cerdo. Principios de la nutrición del cerdo. Necesidades nutritivas para lechones y cerdos de diferentes edades. Estudio de los alimentos utilizados en la producción porcina: composición, clasificación, costos. El suero de queso en la alimentación del cerdo.
- 8º.- Cría del cerdo. Sistema de cría. Razas pura y cruzamientos comerciales. Ventajas de cada sistema. Estacionamiento de las pariciones, análisis de los resultados, estudio de las camadas, número de lechones por camada. Cuidado de las madres y sus crías. Cuidado durante los servicios. Estado, edad: celo, período de gestación.
- 9º.- Las instalaciones del criadero. Reparos, parideras, comederos, bebederos, instalaciones para dar suero. Pistas de engorde. Guarismos necesarios para el cálculo de las superficies de piso, número de bocas de comedero por cabeza y edad, etc. Materiales empleados, costo.
- 10º.- Manejo de la explotación porcina, registros, controles. Señalada, castración, destete. Análisis de los costos operativos de producción.

- 11º.- Control de parásitos y enfermedades de los cerdos. Peste porcina. Erisipela. Enteritis necrótica. Neumonía infecciosa. Ascaris. Lombriz de pulmón. Sarna, piojos. Triquinia. Breve descripción de las enfermedades, agentes etiológicos, profilaxis, control.

#### Explotación de bovinos lecheros

- 12º.- Importancia de la producción lechera en el país. Situación actual, posibilidades futuras. Breve referencias estadísticas relacionadas con el stock de bovinos, volumen de producción y consumo.
- 13º.- La elección del campo. Planes de explotación. Composición del rodeo lechero. Instalaciones, apotreramiento, aguadas, tinglados de ordeñe, corrales, mangas, reparos.
- 14º.- Elección de la raza y el plantel. Características fenotípicas y genotípicas. Controles de producción, antecedentes genealógicos de la familia.
- 15º.- La alimentación de la vaca lechera. Pastoreos. Planeamiento de los pastoreos anuales y perennes; porcentajes de cada uno en relación con el número de animales en explotación. Alimentación complementaria y suplementaria.
- 16º.- Manejo del tambo. Celos, servicios, control de los mismos. Cuidado de las vacas en gestación. Cuidado del toro. Parto y vigilancia del ternero recién nacido. Inseminación artificial. Ordeñe a mano y a máquina. Máquinas ordeñadoras. Manejo, higiene.
- 17º.- La crianza de los terneros. Alimentación y cuidados. Vacunación. Destete natural y promaturo. Selección de machos y hembras, su destino. La recría de la vaquillona para reposición.
- 18º.- Registro y controles. Libros y fichas necesarias. Registro de producción de servicios, de pariciones. Registro oficial de control lechero.
- 19º.- La sanidad de la vaca lechera. Profilaxis y control de brucellosis, mastitis. Vacunación. Plan de vacunaciones.

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos

- A - Porcinos : Estudio del exterior de un cerdo; elección de reproductores porcinos; cálculo y preparación de alimentos balanceados para cerdos; colocación de caravanas; grampeado de cerdos; destete; castración; señalada; descolmillado; suministro de antiparasitarios; baños; vacunación contra aftosa y peste porcina; tuberculinización; atención de partos y lechones recién nacidos; desinfección de instalaciones.
- B - Bovinos Lecheros : Elección de reproductores bovinos lecheros; cálculo y preparación de alimentos balanceados para vacas lecheras; tatuaje; destete; castración; baños antiparasitarios; vacunaciones varias; atención de partos; desinfección de instalaciones; ordeñe a mano; ordeñe a máquina; control sanitario de la ubre; control lechero; manejo de libros y fichas.
-

## INDUSTRIAS AGRICOLAS (I)

### I.- Conservación de frutas y hortalizas

- 1º.- Alteraciones de las sustancias alimenticias. Causas. Importancia de las industrias de conservación.
- 2º.- Conservación por medio del frío y hortalizas adecuadas para la conservación en frigorífico. Conservación de fruteros.
- 3º.- Conservación por medio de la desecación. Desecación natural y artificial de frutas y hortalizas. Instalaciones. Técnica a seguir.
- 4º.- Conservación por medio del calor. Distintos sistemas. Método Appert. Instalaciones. Técnica a seguir en cada caso.
- 5º.- Conservación de frutas por medio de la cocción. Frutas en almíbar, jaleas, pastas y cremas.
- 6º.- Conservación por medio de antisépticos. Preparación de encurtidos. Conservación de aceitunas.

### II.- Estudio y tratamiento de la leche de vaca

- 7º.- Importancia de la industria lechera en el país. Situación actual y posibilidades futuras. Estadísticas.
- 8º.- Composición y propiedades de la leche de vaca y factores que la afectan. Caracteres organolépticos.
- 9º.- Análisis de la leche. Determinación de peso específico, materia grasa, acidez, extracto seco. Comprobación de impurezas sólidas. Pruebas de lactofermentación, reductasa, catalasa, determinación de leucocitos.
- 10º.- Fraudes en el comercio de la leche. Sus perjuicios. Aguado. Descremado. Métodos de investigación. Prueba de nitratos. Peso específico del suero, crioscopía y refractometría. Investigación de los conservadores de leche.
- 11º.- Pasteurización. Su importancia. Métodos. Máquinas empleadas. Manejo, conservación.
- 12º.- La comercialización de la leche. Tratamiento de la leche en el tambo. Envases, transporte. Tipificación de la leche, pago por calidad.
- 13º.- Elaboración de quesos, de pasta dura, semi-dura y blanda. Sus distintas etapas, maduración y preparación para la venta.

14º.- Elaboración de dulce de leche. Formulación.

15º.- Elaboración de Ricotta.

---

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

- A - Conservación de frutas y hortalizas: Desecación de hortalizas; elaboración de mermeladas, jaleas, cremas y dulces; preparación de frutas y hortalizas al natural; preparación de encurtidos y aceitunas.
- B - Estudio de la leche de vaca : Recepción de la leche; clasificación por sus caracteres organolépticos; determinación de acidez y materia grasa; tipificación de la leche; ensayo de lactofermentación; determinación del extracto seco; determinación rápida de leche proveniente de animales con mastitis; determinación del agregado de substancias químicas; determinación crioscópica de la leche; pasteurización de la leche; investigación de fraudes.
-

MANEJO Y CONSERVACION DE LA MAQUINARIA AGRICOLA (Ira. Parte)

- 1º.- Consecuencia sociales, técnicas y económicas de la mecanización agrícola. Influencia en la agricultura argentina. Clasificación de las maquinarias agrícolas.
- 2º.- El Tractor. Clasificación de los tractores según aplicación, potencia y rodado. Descripción somera de las partes que constituyen un tractor. Bastidor. Motor. Embrague. Transmisión. Caja de cambio de velocidades. Diferencial, Paliers. Dirección y frenos. Polea y toma posterior de potencia. Sistema hidráulico del tractor. Normas para su correcto manejo y conservación.
- 3º.- Motores a explosión: constitución y ciclos de funcionamiento de motores a nafta de 2 y 4 tiempos y Diesel de 2 y 4 tiempos. Sistemas de alimentación de los motores a explosión. Carburadores; distintos tipos. Bomba inyectora del motor Diesel: características principales y cuidados. Filtro de aire. Reguladores de velocidad. Combustibles de uso agrícola; distintos tipos, almacenamiento y cuidados. Refrigeración del motor; distintos tipos. Turbinas refrigerantes. Termostatos.
- 4º.- Lubricación del motor; distintos tipos. Lubricantes usados para motor, transmisión y rodamiento. Filtros y bombas de aceite; distintos tipos y objeto. Indicadores de nivel y de presión de aceite.
- 5º.- Transmisión del movimiento del tractor. Constitución y funcionamiento de la caja de velocidades y del diferencial.
- 6º.- Sistema eléctrico del tractor con motor naftero. Idem con motor Diesel. Dínamos, reguladores y disyuntores. Batería. Encendido: bujías y magnetos.
- 7º.- Rodado del tractor, distintos tipos. Uso del rodado rígido. Neumáticos: características principales de las cubiertas y cámaras; medidas. Hidroinflado. Cuidados y mantenimiento de los neumáticos.
- 8º.- Características de diseño de las principales marcas de tractores. Revisión periódica del tractor. Operaciones de mecánica ligera de frenos, dirección, etc.
- 9º.- Máquinas de roturación. Arado de reja. Descripción, enganche regulación, manejo y conservación. Rendimiento horario y costo operativo. Idem del arado de discos. Idem del arado-rastra (múltiple).
- 10º.- Máquinas para labores complementarias. Rastras: de dientes, de discos, rotativos.

///

Rodillos. Subsoladores.

Descripción, enganche, regulación, manejo y conservación de estas máquinas. Rendimiento horario y costo operativo.

- 11º.- Máquinas sembradoras de forrajes. Adaptación de la sembradora de cereales para la siembra de forrajes. Arado rastra con cajón sembrador. Descripción, enganche, regulación, manejo y conservación de estas máquinas. Rendimiento horario y costo operativo.
- 12º.- Máquinas cosechadoras de forrajes. Guadañadora. Rastrillos. Emparvadoras. Enfardadoras. Picadoras. Ensiladoras. Distintos modelos, sus partes. Funcionamiento, regulación y conservación. Rendimiento horario y costo operativo.
- 13º.- Generadores de vapor: distintos tipos y sus aplicaciones. Partes que lo constituyen. Aparatos de control y seguridad. Superficie de calefacción. Agua de alimentación. Prueba hidráulica. Manejo y conservación de la caldera.
- 14º.- Elevadores de agua. Molinos de viento; sus partes; estudio orgánico y funcionamiento. Manejo y cuidado. Bombas de pistón y centrífugas; estudio orgánico y funcionamiento.
- 15º.- Motores eléctricos. Motores de corriente continua y alterna; distintos tipos y sus aplicaciones.

---

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos:

Manejo y conservación del tractor; cuidado de la carbura-ción, refrigeración, instalación eléctrica, lubricación, neumáticos. Operaciones de mecánica ligera. Confección de libreta de servicio del tractor.

Regulación del arado de vertedera, determinación del ancho de la-bor, enganche, cambio de rejas, afilado de las mismas. Idem del arado de discos y del arado-rastra.

Puesta a punto para el trabajo de rastras de discos, dientes, ras-tra rotativa, etc.

Puesta a punto para el trabajo de sembradoras de forrajes, sembra-dora de cereales adaptado para la siembra de forrajerias. Regula-ción de estas sembradoras.

Arar, rastrear y sembrar con tractor.

Puesta a punto para el trabajo de máquinas cosechadoras de forra-jes.

Cuidados de conservación de generadores de vapor, molinos y otras máquinas de elevación de agua, motores eléctricos.

Cálculo e instalación de un equipo para bombeo de agua.

---

## AGRICULTURA ESPECIAL (I)

- 1º.- El panorama forrajero del país. Datos estadísticos. Evolución sufrida en los últimos años. Posibilidades futuras.
- 2º.- Forrajes. Definición. Clasificación de los forrajes. Características de las plantas forrajeras. Clasificación de las plantas forrajeras según su ciclo.
- 3º.- Los cereales como forrajeras. Avena, Cebada, Centeno, Trigo. Verdeos invernales. Descripción botánica, cultivo y aprovechamiento de cada una de estas especies. Costo de implantación.
- 4º.- Sorgos graníferos y forrajeras. Descripción botánica de las principales especies. Cultivo y aprovechamiento. Variedades. Costo de implantación.
- 5º.- Gramíneas forrajeras anuales de ciclo otoño-invernal. *Phalaris minor*, *Lolium multiflorum*, *Bromus catharticus*. Características botánicas, exigencias climáticas y edáficas. Cultivo y aprovechamiento.
- 6º.- Gramíneas forrajeras perennes de ciclo otoño-invernal. *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca elatior*, *Agropyron elongatum*. Características botánicas, cultivo y aprovechamiento.
- 7º.- Gramíneas forrajeras perennes de ciclo estival. Pasto Pangola, Pasto Rojas, Pasto Ramírez, Grama Rhodas, Pasto elefante. Características botánicas, cultivo y aprovechamiento.
- 8º.- Leguminosas forrajeras. Alfalfa. Importancia del cultivo en el país. Ubicación sistemática. Descripción botánica. Ventajas de su cultivo. Exigencias climáticas y edáficas. Preparación del suelo. Siembra, sistemas, densidades. Cuidados culturales. Aprovechamiento, parvas, fardos. Cosecha, maquinaria empleada. Pastoreo. Cosecha de semillas. Causas adversas de origen animal y vegetal, su control. Costo de implantación.
- 9º.- Otras leguminosas forrajeras. Géneros *Trifolium*, *Melilotus*, *Vicia*, *Lotus*. Descripción botánica. Exigencias climáticas y edáficas. Cultivo. Aprovechamiento.
- 10º.- Los campos naturales de pastoreo. Composición florística de los campos naturales. Censos de vegetación. Acción del ganado sobre los campos naturales de pastoreo. Manejo de los campos naturales de pastoreo en la pampa húmeda, pampa semiárida, Nordeste y Patagonia.
- 11º.- Pasturas artificiales perennes. Implantación de pasturas artificiales perennes. Preparación del suelo. Barbecho. Siembra. Mezclas más adecuadas para la implantación de pasturas artificiales perennes. Maquinaria a emplear. Sistemas de pas-

///

toreo. Ventajas y desventajas de cada sistema.

- 12º.- Conservación de forrajes. Henificación, Desecación artificial. Ensilado. Procesos químicos y biológicos que se producen durante el ensilado. Especies convenientes para ensilar. Distintos tipos de silo. Cubicación de parvas y de silos. Costo de producción de parvas, fardos y silos.
- 

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

Reconocimiento de las especies forrajeras cultivadas; reconocimiento de especies forrajeras autóctonas; determinación de la calidad de la semilla; preparación del suelo; regulación de la sembradora; tratamiento de las semillas; inoculación de leguminosas; siembra de especies forrajeras en líneas y al voleo; trabajos culturales; cosecha de forrajes para henificar; segar con caballos y con tractor, rastrillar, engavillar, emparvar, enfardar, ensilar, segar con picadora y tractor; ensilar, control de la temperatura y de la calidad del ensilaje por caracteres organolépticos; estudio para determinar el manejo de praderas naturales y artificiales; aprovechamiento y manejo de praderas con pastoreo; rotativo, continuo e intermitente; construcción y reparación de alambrados.

---

///

## ARBORICULTURA Y FRUTICULTURA

- 1º.- Importancia de la Arboricultura y la Fruticultura en nuestro país. Estadísticas sobre producción y consumo. Zonas frutícolas. Bosques argentino.
- 2º.- La propagación de las plantas. Los métodos de propagación sexual (por semillas). Asexual (estacas - acodos - injertos). Recolección y limpieza de semillas.
- 3º.- Instalación de viveros. Elección del terreno. Trazado de avenidas y cuadros. Instalaciones, implementos. Reparos.
- 4º.- Producción de plantas forestales más convenientes para la zona. Almácigos. Preparación y desinfección de la tierra. Siembra. Cuidados posteriores. Repiques, recipientes utilizados, macetas, latas, recipientes de cartón asfaltado. Cuidado de las plantas repicadas.  
Transplante a vivo. Distancia entre líneas y plantas. Cuidados culturales. Preparación de plantas para la venta. Producción de forestales por estaca.
- 5º.- Plantación de forestales en lugar definitivo. Preparación del terreno. Trazado, distancias, etc. Elección de especies más apropiadas según el objeto de la plantación (montes maderables, reparos, cortinas protectoras, fijación de dunas y médanos).  
Cuidados posteriores a la plantación. Aprovechamiento del monte forestal. Cubicación de árboles en pie.
- 6º.- Producción de plantas frutales más convenientes para la zona. Producción de portainjertos para duraznero, ciruelo, manzano, peral, citrus, etc.  
Plantas madres para obtención de yemas o púas. Injertación. Cuidados posteriores. Preparación de plantas para la venta.
- 7º.- Instalación del monte frutal. Preparación del terreno. Cortinas protectoras. Trazado. Distancias. Elección de especies, variedades y patrones más convenientes para la zona. Apertura de los hoyos, época, tamaño. Plantación, poda de planta-  
ción. Riegos. Poda de formación y de frutificación. Cuidados del monte frutal. Sistemas de cultivo, riegos, abonos y pul-  
verizaciones.
- 8º.- Cultivo del duraznero, ciruelo, peral, manzano, membrillero, citrus, etc. Para cada una de las especies frutales se tratarán los siguientes tópicos: descripción botánica, exigencias del clima y suelo. Variedades más convenientes para la zona. Poda de formación y frutificación. Polinización. Cuidados del monte frutal. Enfermedades y plagas. Rendimientos, cosecha y comercialización.

///

### Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

Identificación de especies forestales existentes en la escuela; identificación de especies frutales; elección de plantas productoras de semillas; cosecha, limpieza y conservación de semillas; preparación y desinfección del terreno; siembra de almácigos; siembra en asiento; cuidados culturales; plantación de estacas; propagación de injertos; repiques y trasplantes; cuidado de plantas en vivero; preparación de envases; preparación de plantas para la venta; plantación de forestales en lugar definitivo; cuidados posteriores a la plantación; trazado del monte frutal; apertura de los hoyos; plantación de frutales; cuidados culturales; riegos; abonos; pulverizaciones; podas de formación; podas de fructificación; cosecha de fruta; aprovechamiento de productos forestales; cubicación de maderas.

---

## ADMINISTRACION RURAL

- 1º.- Introducción : Referencia a la incidencia que, sobre el negocio agropecuario, tienen la estructura de precios tanto internos como externos. Significado de la Administración Rural: Funciones y objetivos del administrador. La investigación en Administración Rural, métodos empleados.
- 2º.- Conceptos básicos : Producción, su significado; necesidades humanas; su clasificación. Naturaleza y definición de los bienes; bienes económicos y no económicos. Concepto de utilidad y valor.
- 3º.- Los factores directos e indirectos de la Producción Agraria: Tierra, trabajo, capital, dirección; el Estado, la organización de los productores, la comercialización de la producción.
- 4º.- El Capital en la explotación agraria : Clasificación del capital agrario. Capital fundiario, capital de explotación. Referencias al Código Civil. Bienes que comprende cada tipo de capital, función que compete a cada uno en la producción. Cuenta Cultural - Cuenta Ganadera.  
El costo de la producción agraria : Su significado e importancia. Factores del costo. Discusión sobre la tasa de interés apropiada para el capital tierra. Factores que deben tenerse en consideración para asignarle valor a la tierra.
- 5º.- Problemas económicos de la mecanización agraria : Significado económico del concepto mecanización. Mecanización y tecnificación. El costo operativo de la maquinaria agrícola. Incidencia de la maquinaria en los costos de producción. Costos directos e indirectos. Discusión sobre el concepto de depreciación aplicada a la maquinaria agrícola. La obsolescencia de las máquinas. Capacidad horaria de trabajo del tractor y la maquinaria agrícola. Factores que intervienen en la determinación de los tiempos operativos de las máquinas.
- 6º.- Ejemplos de determinación de costos de producción : Correlación con los Proyectos Supervisados. El costo de implementación de una pastura permanente. El costo de producción de 1 kg. de carne porcina. El costo de 1 kg. de silaje y de 1 kg. de heno. El costo de producción de 1 quintal de trigo, maíz, etc.
- 7º.- El plan de explotación y el presupuesto anual de la empresa agropecuaria : Concepto de plan de explotación, principios en que debe basarse el plan de explotación y el presupuesto anual. Combinación adecuada de actividades, objetivos a alcanzar.

///

Desarrollo de un ejemplo correlacionado con los proyectos que realizan los alumnos. El plan de una explotación porcina. Estudio de por lo menos dos alternativas de producción.

---

## HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL

### I - Higiene General.

- 1º.- La vida y la salud. Las enfermedades, la vejez, la muerte. Datos estadísticos relativos a la República Argentina y en particular a la región donde funciona la escuela.
- 2º.- Suelos, agua, aire: caracteres, propiedades y clasificación. Clima. Salubridad del medio atmosférico: la ciudad y el campo. Generalidades sobre la vivienda: adecuación según las regiones del país, aprovechamiento de materiales del lugar; distribución apropiada de sus dependencias; higiene y conservación, calefacción, luz e iluminación. El hogar confortable.
- 3º.- Alimentación, su importancia; alimentos inorgánicos; vitaminas. Raciones alimenticias según tipos de trabajos y edades; ejemplos. Higiene de los alimentos. Bebidas. Vestidos: higiene y conservación. Ropas apropiadas a las distintas estaciones, a las características regionales, y fundamentalmente para los trabajos hacia los cuales está orientada la escuela.
- 4º.- La falta de higiene y las enfermedades. Preservación contra las enfermedades infecto-contagiosas. Sífilis, alcoholismo, tabaquismo. Otras enfermedades comunes: tuberculosis, lepra, cáncer, cardiopatía, etc. Especial consideración de las endemias o epidemias de la zona y de las que posiblemente pueden contraerse en las actividades profesionales hacia las que se orientan los alumnos. Curanderismo, sanciones penales. Zoonosis; brucelosis, hidatidosis, carbunclo, rabia.

### II - Higiene en el trabajo.

- 5º.- Requisitos que deben reunir los edificios e instalaciones rurales en relación con la higiene y la salubridad. Orientación, luz, ventilación. Obras sanitarias. Régimen legal nacional, provincial o municipal.
- Enfermedades profesionales. Invalidez que producen. Legislación al respecto.

### III - Seguridad en el Trabajo.

- 6º.- Fatiga: concepto, causas, consecuencias. Accidentes de trabajo: causas externas, causas personales. Prevención de accidentes: medios psicotécnicos, vestimentas; otras medidas de seguridad.
- 7º.- Distintas clases de accidentes: lesiones externas e internas. Asfixias, quemaduras, desmayos, sincope.

///

Envenenamientos, fracturas, hemorragias. Accidentes producidos por la electricidad. Cuerpos extraños en los ojos, garganta, nariz y oído. Primeros auxilios.

- 8º.- Problemas de seguridad; estudios y clasificación de las causas de accidentes. Estadísticas, ley de seguro obrero, medidas de prevención en el trabajo, en el deporte, los ocios, producción y descanso; aprovechamiento del ocio.
-

I N G L E S

Se seguirán las mismas normas especificadas en los programas de la asignatura para el Ciclo Superior del Bachillerato, salvo en lo que respecta a "Lectura, vocabulario y conversación", que deberán responder a los siguientes tópicos:

- 1º.- La Agricultura Argentina; cultivos cerealeros e industriales.
  - 2º.- Introducción al mejoramiento de las plantas.
  - 3º.- Tratamiento de las plantas enfermas.
  - 4º.- Transporte y comercialización de productos agropecuarios.
  - 5º.- Cría de animales productores de carne y leche.
  - 6º.- Tratamiento de animales enfermos.
  - 7º.- La industria lechera.
  - 8º.- Nociones de administración y legislación rural
-

### CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

- 1º.- Introducción al dibujo técnico. Signos convencionales, escalas. Interpretación de planos.
- 2º.- Estudio de los materiales utilizados en construcciones e instalaciones rurales; edificios, mejoras; alambrados, aguadas, etc. Cómputos, dosajes.
- 3º.- Estudio previo de las necesidades en materia de construcciones y equipos, según la naturaleza y magnitud de la explotación, referido a un caso concreto.
- 4º.- Proyecto de las construcciones, instalaciones necesarias y distribución de los equipos para una explotación agropecuaria o industrias derivadas según la especialidad del curso.  
Normas para el replanteo. Nivelación, movimientos de tierra.
- 5º.- Cómputo de materiales. Costos de los equipos y mano de obra referidos al proyecto desarrollado.

---

### Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

Construcción de alambrados; construcciones sencillas de mampostería; preparación de hormigón; instalación de tinglados; construcción de una aguada; reconocimiento y nomenclatura de los materiales usados en construcciones.

---

### MANEJO DE EMPRESA

- 1º.- Introducción a la Economía Agrícola. Sistemas económicos modernos. Rol de la agricultura en la economía. Precio de los productos agrícolas. Comercialización de los productos agrícolas. Finanzas y créditos agrícolas. Fuentes agrícolas y usos de la tierra.
- 2º.- Ánalisis de la economía. Rol de los precios en la economía. Función de la producción. Análisis elemental de entradas y salidas. Combinación de productos. Análisis de los riesgos. Consumo y su influencia en la demanda del mercado. Población y cambios tecnológicos.
- 3º.- Recursos agrícolas. Descripción de las áreas nacionales de recursos agrícolas desde el punto de vista de sus recursos físicos; mercados, ventajas económicas y problemas. Apreciación de los problemas zonales desde el punto de vista de los principios económicos.
- 4º.- Comercialización agrícola. Principios de la comercialización de los productos agrícolas. Función del comercio. Canales. Instituciones comerciales. Introducción al comercio cooperativo. Costos de comercialización. Problemas de comercialización. Política comercial. Regulación estatal.
- 5º.- Tipos de operaciones agrícolas de la zona. La agricultura de la zona desde el punto de vista de los recursos físicos. Cereales y ganado. Relación con las áreas urbanas. Desarrollo regional.
- 6º.- Registros agrícolas. Fundamentos de la necesidad de llevar registros. Tipos de registro: registros que hay que llevar. Estudio de los negocios agrícolas. Medida de las ganancias. Factores que afectan las ganancias. Reorganización de la empresa.
- 7º.- Introducción al manejo de la empresa agrícola. El rol del manejo de empresa. Tipos de explotaciones. Tenencia de la tierra. Problemas de arrendamiento y compra de campo. Problemas económicos: costo de producción agrícola y ganadera. Costos y eficiencia de los equipos: determinación de las combinaciones más ventajosas; aplicación más beneficiosa de las ganancias.
- 8º.- Crédito agrícola. Principios financieros para productores, necesidades de crédito agrícola. Tipos de crédito. Fuentes de crédito. Requerimientos. Plan financiero agrícola. Discusión con créditos comunes.
- 9º.- Seguro agrícola. Los seguros rurales. Seguros rurales y seguros personales. Clasificación de los seguros rurales. Los riesgos en la producción agrícola. Seguro contra el granizo. Seguro y reaseguro.

///

- 10º.- Problemas de la empresa agrícola. Elevados costos de la producción agrícola. Análisis del sistema de rotación. Problemas laborales. Plan de irrigación. Determinación de los aumentos de ganancias por fertilización e irrigación. Comercialización de los granos. Efecto del cambio de los planes agrícolas.
- 11º.- Problemas de la empresa ganadera. Elevados costos de producción. Tipos de operaciones comparadas, de carne vacuna. Manejo de alimentos. Determinación de las raciones más ventajosas. Procedimientos comerciales ganaderos. Efectos de los cambios de los recursos alimenticios en la organización de la empresa y en las ganancias.
- 12º.- Problemas de la empresa lechera. Elevados costos de la producción lechera. Influencia de los planes agrícolas en la producción lechera. Análisis de los costos de los recursos alimenticios. Determinación de las raciones alimenticias más ventajosas. Problemas para el mejoramiento de la calidad de los productos.
- 13º.- La empresa avícola. Elevados costos de producción avícola. Análisis de la economía de los jornales y equipos. Determinación de la combinación de alimentos más ventajosos. Créditos para avicultores. Métodos de comercialización.
-

### LEGISLACION AGRARIA

#### I - LA EXPLOTACION Y LA PRODUCCION AGROPECUARIA

1º.- Nociones previas. Etica y Derecho Natural. Sociedad y Sociología. Justicia y Derecho Positivo; público y privado. Derecho Civil. La Ley: su formación, promulgación e interpretación. Personas y cosas. Publicidad de los derechos reales. Derechos y obligaciones. Contratos. Privilegios. Prescripción. Derecho Sucesorio. Derecho Agrario. Importancia y dificultades para su diferenciación..

2º.- El derecho de propiedad y la agricultura. Propiedad; noción; limitaciones; función social. La propiedad de la tierra. Cercas. Servidumbres. Tierras fiscales. Régimen argentino de tenencia de la tierra; su evolución.

Inmigración y colonización: Institutos nacionales y provinciales. Movimientos nacionales e internacionales de transformación agraria: su valoración social, jurídica y económica.

3º.- Formas jurídicas de producción. De propiedad: explotación directa. De locación: de arrendamiento o aparcería. Su régimen legal: el contrato; duración y prórrogas: de rechos y obligaciones de los contratantes.

Explotación cooperativa. Valoración económico-social de los sistemas.

4º.- Dominio de semovientes. Régimen legal de la propiedad ganadera. Marcas. Señales. Compra-venta y transporte de animales; documentos y guías. Vicios redhibitorios. Policía ganadera; la sanidad animal, de costumbres y de seguridad. Régimen de cuatrerismo. Animales invasores.

Comercio de carnes. Régimen legal. La Junta Nacional de Carnes. La Corporación Argentina de Productores de Carne. Otros Institutos. Política de consumo y exportación.

5º.- Régimen legal para las aguas. Su dominio y aprovechamiento. Desagües. Irrigación. Navegación. Pesca.

Régimen vial. Problemas socio-económicos del aislamiento rural. Vialidad: Nacional; Provincial; Municipal. Leyes y disposiciones principales, Plan de caminos de fomento agrícola.

6º.- La producción agrícola. Incidencias sociales y económicas. La defensa legal. Ley de Granos y Elevadores. La Junta Nacional de Granos. Policía sanitaria vegetal.

La producción lechera y de industrias derivadas. Caracteres y régimen legal.

///

Disposiciones legales vinculadas con las explotaciones y productos regionales. Bosques, yerbales; frutas; papas; azúcar; algodón; etc.

## II - LA POBLACION RURAL

7º.- Los productores y la comunidad agraria. Asociaciones agropecuarias. Origen y evolución. Clasificación de las asociaciones, por su finalidad: económica, gremial, cooperativa, etc. Régimen legal que les corresponde.

Las asociaciones cooperativas. Su función social. Principios del cooperativismo. Régimen legal que las ampara. Fines. Tipos. Organización y administración. Requisitos de una buena conducción. Las organizaciones agropecuarias y el ordenamiento económico social argentino. Influencias en la legislación.

8º.- La mano de obra en el campo. Niveles de cultura, de trabajo y de remuneración. Derecho obrero rural. Jornada de trabajo. Descansos. Accidentes de trabajo. Seguros. Estatuto del peón. Estatuto del tambero mediero. Las asociaciones de trabajadores rurales. Fines. Conducción. Legislación vigente. Problemas económico-sociales del obrero rural.

9º.- La familia del ambiente rural. Efectos de la influencia del medio, la cultura y el grupo. Determinación de tipos y niveles de familias. Actividades familiares. Organización y estabilidad de la familia: disposiciones legales. Moralidad, sanidad y natalidad de la familia rural. Fluctuaciones y éxodo de la población rural. Análisis y valoración económico-social del proceso.

10º.- Problemas y necesidades para la promoción rural. La población rural. Características regionales. Niveles económicos, técnicos y culturales. Principales necesidades de la zona. Creación de fuentes de trabajo. Vivienda. Higiene y sanidad. El Régimen Impositivo: Incidencia real y percepción de beneficios por la población rural. Disposiciones legales.

Problemas financieros: Disposiciones legales y bancarias sobre crédito agrario. Función y destino del crédito. Educación y tecnificación. Escuelas elementales y agrotécnicas: servicios de extensión; cursos temporales; misiones rurales; clubes juveniles; organizaciones culturales; cursos por radio y correspondencia.

Acción del Estado o Instituciones Locales. Económicas, culturales, religiosas, sociales, etc.

CICLO DE AGRONOMOS ( 3 años )

Asignaturas comunes a todas las especialidades	1er. año	2do. año	3er. año
Literatura .....	2	2	-
Inglés .....	2	2	2
Historia .....	-	3	-
Geografía .....	3	-	-
Filosofía .....	2	2	-
Matemáticas .....	4	4	-
Física .....	3	3	-
Química .....	3	3	-
Anatomía y Fisiología comparadas	3	-	-
Botánica Agrícola .....	2	-	-
Agricultura General .....	3	-	-
Industrias de la Granja .....	2	-	-
Horticultura .....	2	-	-
Zootecnia y Producción Animal I	-	3	-
Industrias Agrícolas I .....	-	2	-
Maquinaria Agrícola I .....	-	2	-
Agricultura Especial I .....	-	3	-
Arboricultura y Fruticultura ..	-	3	-
Administración Rural .....	-	2	-
Higiene y Seguridad Laboral ...	-	2	-
Instrucción Cívica .....	-	-	2
Construcciones e Instalaciones Rurales .....	-	-	2
Manejo de la Empresa .....	-	-	2
Legislación Agraria .....	-	-	3
Educación Física .....	3	-	-
Trabajos Prácticos .....	21	19	-
	55	55	

Asignaturas propias del  
AGRONOMO GENERAL (3er. año)

Química Agrícola .....	3
Genética y Fitotecnia .....	3

///

///

Agricultura Especial II .....	3
Zootecnia y Producción Animal II	3
Dibujo .....	2
Industrias Agrícolas II .....	2
Veterinaria .....	2
Trabajos Prácticos .....	26
<hr/>	
	55

## QUIMICA AGRICOLA

- 1º.- Muestras de interés agronómico: agua, suelo y vegetales: objeto de su estudio. Principales elementos presentes en muestras de interés agronómico; cantidades a esperar según el tipo de muestra y la zona de dónde proviene. Nociones de análisis cuantitativos y cualitativos. Extracción de muestras y preparación de muestras. Determinación de humedad. Desección. Posada. Medición del volumen. Aparatos, limpieza de los mismos. Lectura. Unidad de lectura. Cálculo de los análisis.
- 2º.- Análisis gravimétrico y volumétrico. Cálculos y valores volumétricos. Soluciones Valoradas. Preparación, Conservación de las soluciones valoradas. Preparación de soluciones indicadoras. Métodos físicos y físico-químicos; colorimetría, electroanálisis (Potenciómetro), Medición del pH.
- 3º.- Agua; Propiedades fundamentales; objetivos de su análisis. Agua para riego y bebida animal; su clasificación y aptitud. Análisis del agua: Toma de muestras, caracteres organolépticos. Propiedades físicas: densidad, reacción y temperatura. Análisis químico cualitativo. Investigación de nitratos, nitratos, amoníaco, sulfatos, fosfatos, carbonato de calcio y carbonato de magnesio. Reacción en pH. Dosaje de cloruros y carbonato de magnesio. Reacción en pH. Dosaje de cloruros y materia orgánica. Hidrotimetria: dureza total, permanente y temporaria. Ablandamiento del agua, purificación del agua por cloración. Aguas tóxicas: Arsénico, Vainadio y Fluor. Tratamiento de aguas residuales: métodos físicos y químicos. El agua en el suelo. Constantes hidráticas del suelo. Textura y estructura del suelo y su relación con la disponibilidad de agua. Salinización y sodificación. Lixiviación.
- 4º.- Fertilidad del suelo: aspectos físicos, químicos y biológicos. Capacidad de intercambio catiónico (C.I.C.). Relación entre la fertilidad y el agua del suelo. Leyes fundamentales de fertilidad. 1. Determinación del nivel de fertilidad edáfica de un suelo: examen visual del vegetal, ensayos de campo, conservación e incremento de la fertilidad edáfica.
- 5º.- Enmiendas y fertilizantes. Importancia mundial y argentina de producción y consumo de fertilizantes. Parámetros de características de un fertilizante; composición química, acción química y fisiológica, coeficiente de utilización (eficiencia), efecto residual, diámetro de partículas, compatibilidad, otras propiedades. Clasificación de enmiendas y fertilizantes de acuerdo a su naturaleza. Enmiendas orgánicas y químicas.
- 6º.- Nitrógeno: Ciclo en la naturaleza. Formas de nitrógeno en el suelo. Influencias del nitrógeno en los vegetales. Síntesis.

///

tomas visuales de deficiencia de nitrógeno. Su acción en el desarrollo y madurez de los vegetales. Respuesta de las plantas a través de las estaciones del año. Su incidencia en enfermedades. Fertilizantes nitrogenados: clasificación, propiedades y empleo.

- 7º.- Formas de fósforo en el suelo; ciclo en la naturaleza. Mineralización del fósforo orgánico. Mecanismos de liberación y fijación de los fosfatos. Disponibilidad de fósforo en el suelo y su influencia en el comportamiento vegetal. Síntomas visuales de deficiencia de fósforo. Su incidencia en las enfermedades. Competencia entre distintas especies por el fósforo del suelo. Fertilizantes fosforados. Clasificación, propiedades y empleo.
- 8º.- Potasio: Origen y formas de potasio en el suelo. Fijación del potasio por parte del suelo. Nutrición potásica de los vegetales. Acción potásica en los vegetales. Fertilizantes potásicos: composición química, características y aplicación. Aprovechamiento según tipo de cultivos.
- 9º.- Calcio: Necesidad de cal y yeso. Calcio en agua. Origen de formas de calcio en suelo. Nutrición de calcio por parte de los vegetales. Síntomas visuales de deficiencias de calcio. Extracción del calcio del suelo por diferentes cultivos.
- 10º.- Plagas: Concepto. Importancia económica. Control legal e integral. Control natural y aplicado. Propiedades biológicas de los plaguicidas. Insecto toxicología. Formas de expresión de la toxicidad. Vías de entrada de los tóxicos. Sintomatología de intoxicación. Dosis letal media. Clasificación de los insecticidas por su forma de actuar.
- 11º.- Clasificación de los insecticidas por su composición química. Aceites insecticidas. Nicotina. Piretrinas. Arsenicales. Insecticidas orgánicos sintéticos: clorales y fosforados. Insecticidas sintéticos. Propiedades físico-químicas y biológicas de cada uno de ellos. Formulaciones, toxicidad y aplicaciones más comunes según plaga. Equipos de aplicación de insecticidas. Precaución en el manipuleo de tóxicos; antídotos.
- 12º.- Funguitoxicología; acción fisiológica de productos fungicidas y fungistáticos. Toxicidad, su expresión. Equipos de aplicación. Productos y formulaciones más comunes. Herbicidas: Clasificación según su empleo y modo de actuar. Selectividad: herbicidas hormonales y químicos. Equipos de aplicación, precauciones para su empleo según cultivos y estados vegetativos del mismo.

///

///

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos:

- a) Toma de muestras y acondicionamiento de las mismas: Criterios usados.
- b) Análisis de suelos.
  - 1.- Determinación de pH en : Agua, Cloruro de Potasio y Cloruro de Calcio.
  - 2.- Determinación del porcentaje de materia orgánica.
  - 3.- Destrucción de la materia orgánica por vía húmeda y determinación de asimilables (Ca., MG., Na., K.) en el extracto.
  - 4.- Determinación del fósforo asimilable.
  - 5.- Determinación de nitratos y ensayo de nitrificación.
  - 6.- Ensayo de Noubauer para Fósforo y Potasio.
- c) Análisis de agua.
  - 7.- Determinación de la conductividad eléctrica.
  - 8.- Alcalinidad: su determinación.
  - 9.- Determinación de Cloruros.
  - 10.- Determinación de Sulfatos.
  - 11.- Determinación de Amoníaco.
  - 12.- Hidrotimetria:Determinación de la dureza total, temporal y permanente (en grados franceses y alemanes).
  - 13.- Reacción del agua.
  - 14.- Determinación de la materia orgánica.
- d) Constantes hidráticas del suelo.
  - 15.- Determinación de la capacidad de campo y coeficiente mar-chitos.
  - 16.- Peso específico aparente y real, determinación de la porosidad.
  - 17.- Uso del tensímetro.
- e) Plaguicidas.
  - 18.- Preparación de distintas formulaciones, cálculo de las cantidades a aplicar y equipos necesarios según cultivos.
  - 19.- Manejo y atención de distintos equipos aplicadores de plaguicidas.
  - 20.- Medición de la uniformidad de aplicación de productos plaguicidas en distintos equipos.
- f) Fertilizantes: formas de aplicación, relación costo de ferti-

///

///

zantes, rendimientos.

---

### DIBUJO

- I - Dibujo técnico. Instrumentos de dibujo y su uso correcto. Normalización. Trazados geométricos. Figuras rectilíneas y curvilíneas. Simetría; perspectiva; cortes. Dibujo a mano alzada.
- II - Aplicaciones. El dibujo profesional. Dibujo mecánico. Aplicaciones de topografía y agrimensura. Los planos de construcciones o instalaciones rurales. La representación gráfica de valores.
-

## GENETICA Y FITOTECNIA

- 1º.- Genética: definición y objetivos; relación con otras ciencias. Breve reseña de trabajos anteriores a Mendel. Teoría de la evolución. Leyes de Mendel.
- La célula: sus componentes. El núcleo: estructura y funciones. Los cromosomas. Conceptos modernos sobre la composición química de la célula. División celular. Meiosis, Miosis: importancia de ambas.
- 2º.- Gen. Relaciones con el carácter. Genotipo, influencias del medio. Fenotipo: concepto. Influencia del ambiente. El genotipo en la manifestación de un determinado fenotipo.
- 3º.- Mutación: definición. Fluctuaciones. Variaciones. Clasificación de las mutaciones. Valor de las mutaciones para el mejoramiento. Producción artificial de las mutaciones. Empleo de la temperatura, radiaciones y agentes químicos.
- 4º.- Dominación y epistasis: definición y ejemplos. Poliploidía; concepto y utilización en el mejoramiento vegetal. Alelomorfos múltiples, concepto y ejemplos.
- 5º.- Sobrecrezamiento (cross-over). Ligamientos. Recombinaciones. Herencia ligada al sexo. Incompatibilidad. Factores letales.
- 6º.- Fitotecnia: definición e importancia. La estructura de las flores: órganos reproductores. Polenización y fecundación. Especies autógamas y alógamas. Plantas dioicas.
- 7º.- Métodos de mejoramiento por selección nasal y geneológica en plantas sutógamas y alógamas. Concepto. Técnica a seguir. Selección clonal. Introducción y aclimatación de nuevas variedades.
- 8º.- Plantas autógamas. Selección. Cruzamientos simples. Filiales y generaciones segregantes. Retrocruzas y cruzamientos múltiples. Técnicas de castración y polenización.
- 9º.- Plantas alógamas. Poblaciones alógamas. Selección. Líneas consanguíneas. Aptitud combinatoria. Híbridos y variedades sintéticas. Policruzamiento.
- 10º.- Vígor híbrido; concepto e importancia. Aplicación agropecuaria del vigor híbrido. Líneas puras: su obtención y ensayo. Híbridos simples. Híbridos dobles. Predicción del comportamiento de los híbridos dobles. Obtención comercial de híbridos dobles. Machoesterilidad, concepto, importancia y aprovechamiento.
- 11º.- Fundamentos de Cálculo estadístico y Biometría. Concepto y cálculos, utilización y alcance de la  $X$ ,  $X_0$  y  $X^2$ . Curva normal de Gauss. Ep.  $X^2$ . Correlación estadística entre resultados obtenidos y predicciones.

///

- 12º.- Técnica experimental de campo. Normas generales para la ejecución de Ensayos Comparativos de Rendimiento. Tamaño y forma de parcelas. Número de repeticiones. Cuadrados latinos, bloques al azar, incompletos y lattico. Efecto de bordura. Testigos.
- 13º.- Producción de semilla fiscalizada. Distintos tipos de establecimientos productores de semillas. Registros y listas de variedades. Reglamentaciones nacionales para la producción y multiplicación de semillas.
- 
- 

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos:

Observación microscópica de células en mitosis y moiosis. Problemas simples de cruzamientos en mononí<sup>h</sup>ridos. Problemas en retrocruzas, en casos de dominación, epistasis y codominancias, alelomorfos múltiples y herencia ligado al sexo, ligamentos y recombinaciones. Prácticas de selección en plantas autógamas. Manejo del material e instrumentos para castración y polinización. Despanojado. Ejecución de autofecundaciones. Conducción de parcelas. Registro sanitario. Trazado de parcelas y ubicación de repeticiones en diferentes diseños experimentales. Manejo e interpretación de registros de observaciones. Manejo de documentación requerida por organismos oficiales. Determinación de pureza varietal y estado sanitario en cultivos.

---

---

## AGRICULTURA ESPECIAL II

### CEREALES

- 1º.- Cultivo del trigo. Descripción de la planta. Exigencias de clima y suelo. Preparación del terreno, labranzas y herramientas aconsejables según la zona. Siembra, época, sistema, densidad, profundidad. Ciclo evolutivo del cultivo. Labores culturales. Cosecha, sistema, rendimientos. Comercialización. Causas adversas al cultivo y al grano almacenado, de origen climático, edáfico, animal y vegetal y su control. Variedades, su elección. Calidad industrial. Industrialización del trigo. Costo de producción del cultivo.
- 2º.- Cultivo de la cebada. Se seguirá el orden de subtemas establecido para el cultivo del trigo y se prescindirá del aprovechamiento de la planta como forraje por corresponder a un tema de la asignatura Agricultura Especial I, cursada en 2do. año.
- 3º.- Cultivo del centeno. Se seguirá el orden de subtemas establecido para el trigo y se prescindirá del aprovechamiento de la planta como forraje.
- 4º.- Cultivo de la avena. Se seguirá el orden de subtemas establecido para el cultivo del trigo y se prescindirá del aprovechamiento de la planta como forraje.
- 5º.- Cultivo del maíz. Descripción de la planta. Exigencias de clima y suelo. Preparación del terreno, labranzas y herramientas aconsejables según la zona. Siembra, época, densidad y profundidad. Ciclo evolutivo del cultivo. Período crítico. Labores culturales y empleo de herbicidas. Cosecha, sistema, rendimientos. Consideraciones sobre cosecha anticipada. Comercialización. Causas adversas al cultivo y al grano almacenado de origen climático, edáfico, animal y vegetal y su control. Variedades de polinización abierta e híbridos comerciales. Aprovechamiento industrial del maíz. Costo de producción del cultivo.

### OLEAGINOSAS E INDUSTRIALES

- 6º.- Cultivo del lino. Descripción de la planta. Exigencias de clima y suelo. Preparación del terreno, labranzas y herramientas aconsejables según la zona. Siembra, época, densidad y profundidad. Ciclo evolutivo. Labores culturales. Cosecha, sistema, rendimientos. Comercialización. Causas adversas de origen climático, edáficas, animal y vegetal y su control. Variedades. Industrialización de la semilla de lino y de la fibra. Costo de producción del cultivo.
- 7º.- Cultivo del girasol. Idem al cultivo del lino.
- 8º.- Cultivo del maní. Idem al cultivo del lino.

///

- 9º.- Cultivo de la soja. Idem al cultivo del lino.
- 10º.- Cultivo de la caña de azúcar. Descripción de la planta. Exigencias de clima y suelo. Preparación del suelo. Plantación. Caña seca y caña planta. Ciclo evolutivo. Labores culturales. Cosecha, rendimiento cultural y rendimiento industrial. Causas adversas de origen climático, edáfico, animal y vegetal y su control. Variedades. Industrialización de la caña de azúcar, productos y subproductos. Costo de producción del cultivo.
- 11º.- Cultivo del algodóón. Descripción de la planta. Exigencias de clima y suelo. Preparación del suelo. Siembra, época, profundidad y densidad. Ciclo evolutivo. Labores culturales. Cosecha. Rendimiento. Comercialización. Causas adversas al cultivo de origen climático, edáfico, vegetal y animal y su control. Variedades. Industrialización de la fibra y de la semilla de algodón. Costo de producción del cultivo.
- 12º.- Cultivo del tabaco. Descripción de la planta. Exigencias de clima y suelo. Preparación del suelo. Siembra, época, profundidad y densidad. Ciclo evolutivo. Labores culturales. Cosecha. Secado, distintos sistemas. Comercialización. Causas adversas al cultivo de origen climático, edáfico, animal y vegetal y su control. Variedades. Proceso industrial del tabaco. Costo de producción del cultivo.
- 13º.- Cultivo de la yerba mate. Descripción de la planta. Exigencias de clima y suelo. Plantación. Cuidados posteriores. Cosecha. Proceso de preparación e industrialización de la yerba mate. Comercialización. Causas adversas al cultivo de origen climático, edáfico, animal y vegetal y su control. Costo de producción.

NOTA :

De acuerdo a la zona de ubicación de cada Escuela, ésta desarrollará el programa sobre los cultivos existentes y que mayor importancia económica tengan en la región. En el caso de cultivarse todas o casi todas estas especies, se les dará el mayor énfasis a las que mayor importancia económica revistan. La nómina de cultivos no es exhaustiva pudiendo incluirse otras en el caso de tener importancia para la zona.

Por ejemplo: el mijo, el alpiste, el tung, especies aromáticas, tintóreas y medicinales.

///

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

Reconocimiento de especies cereales en los distintos períodos vegetativos. Preparación del suelo para la siembra y/o plantación de las especies que integran el programa.

Regulación de la sembradora. Procesado de la semilla para su selección por tamaño, peso, etc. Tratamiento terapeútico de los granos, previo a la siembra (curación).

Labores culturales con tractor y con caballos. Pulverización con herbicidas. Cosecha de cereales, oleaginosas, etc. Distintos sistemas, a granel, en bolsa. Manejo de la cosechadora. Carga de silos, secado de los granos. Cosecha y cuidados posteriores de las distintas especies incluidas en el plan de estudios.

---

## ZOOTECNIA Y PRODUCCION ANIMAL II

### Bovinos

- 1º.- Importancia de la producción de carne vacuna en nuestro país. Situación actual: posibilidades futuras. Breve referencias estadísticas sobre stock, producción anual para consumo interno y para exportación.
- 2º.- Planteo de la estancia. Elección del campo para la explotación. Suelo, su calidad, topografía, ubicación. Aguadas naturales y artificiales, alambrados, tranqueras, apoterramiento, canales, mangas, bañaderos, reparos. Receptividad del campo.
- 3º.- Planteo de la cabaña, sus diferencias con la estancia. Instalaciones, galpones, tinglados, canales, balanza, patio. Planteles. Toros padres, Cuidado de las crías. Alimentación, su preparación y administración. Ejercicios, baños, etc. Inscripción de animales de pedigree en los registros de la S.R.A.
- 4º.- Principales razas productoras de carne en nuestro país. Características genotípicas y fenotípicas de cada una de ellas.
- 5º.- Zonas favorables para la producción: cría, invernada y mixta; características de cada una de ellas. Criterio seguido para la delimitación de las mismas. Alimentación según las zonas y tipos de explotación: cabaña o estancia.
- 6º.- Reproducción: manejo de los reproductores, épocas de servicio. Formas de servicio. Gestación, época propicia.
- 7º.- Prácticas de campo, baños. Vacunación, tuberculizaciones, descorne químico y mecánico, sus ventajas; marcación, señalada, tatuaje; castración, épocas.
- 8º.- La sanidad del bovino de carne. Profilaxis y tratamiento de las principales enfermedades infecciosas, parasitarias y por carencia.

### Ovinos

- 9º.- Importancia de la explotación ovina en nuestro país. Situación actual, posibilidades futuras. Estadísticas.
- 10º.- Las principales razas ovinas explotadas en nuestro país. Características genotípicas y fenotípicas de cada una de ellas. Estudio completo del vellón. Características de la lana. Clasificación de las lanas. Rendimiento.

///

- 11º.- Planteo de la explotación ovina con especial referencia a la raza predominante en la zona. El campo, el suelo, apotreramiento, pastoreo, instalaciones, mejoras, bañaderos, etc.
- 12º.- Elección de la raza. Criterio a seguir para la elección de los reproductores. Reproducción y manejo de los reproductores. Época de servicios, forma de servicio. Manejo de la explotación, Destete, castración, descole, señalada y operaciones complementarias.
- 13º.- La sanidad de la oveja. Profilaxis y tratamiento de las enfermedades infecciosas y parasitarias del ganado. Baños. Antisármicos, vermífugos.
- 14º.- Esquila. Descarreado. Métodos de esquila. Preparación y acondicionamiento de vellones.

---

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos :

Bovinos de carne :

Selección de reproductores (prueba de progenie). Detección de animales en celo. Servicios a corral. Inseminación artificial. Atención de partos. Elección de animales para exposición. Preparación de animales para exposición. Cálculo, preparación y administración de raciones balanceadas de toros a galpón. Confección de planillas y registros para una cabaña. Baños. Vacunación. Descorne. Castración. Tuberculinización. Tatuaje. Marcación. Profilaxis y tratamiento de enfermedades infecciosas, parasitarias y carenciales.

Ovinos :

Selección de reproductores. Elección de animales para exposición. Preparación de animales para exposición. Cálculo, preparación y administración de raciones balanceadas de animales a galpón. Confección de planillas y registros para una cabaña. Baños. Vacunación. Castración, Descole. Tatuaje. Señalada. Esquila. Estudio del vellón y la fibra. Profilaxis y tratamiento de enfermedades infecciosas, parasitarias y carenciales.

---

VETERINARIA

- 1º.- Enfermedad. Concepto, causas y clasificación. Signos de salud y enfermedad. Examen general de un animal enfermo. Profilaxia, nociones.
- 2º.- Instrumental. Material a emplear, jeringas, diversos tipos, partes que la constituyen, armado, desarme. Limpieza, etc. Agujas, diversos tipos. Sangradores, etc. Bisturis, tipos, tijeras, curvas y rectas. Agujas de sutura, inyecciones de grandes líquidos, aparatos para enemas.
- 3º.- Esterilización. Finalidad, forma de efectuarla, ebullición, autoclave, calor líquido, desinfectantes, el autoclave, finalidad y manera de funcionar, baños, baño de maría, mecheros, diversos tipos. Desinfectantes: su uso, principales desinfectantes, su preparación y concentración. Soluciones madres, su objeto, la desinfección en medicina veterinaria: manejo de los mismos.
- 4º.- Sujeción de animales. Métodos de volteo aplicados a las diferentes especies domésticas, entorbones, lazadas. Método de Suttgard, Berlines.
- 5º.- Administración de medicamentos. Bolos, enemas, purgantes, pomadas, electuarios, aplicación de los mismos. Inyecciones y vías de aplicación: técnicas, inyecciones subcutáneas, intramusculares, intradérmicas y endovenosas. Casos en que se aconseja el uso de una u otra. Cantidad a inocular en cada caso, lugares de aplicación en cada especie.
- 6º.- Sangría. Consideraciones sobre la misma. Casos en que se usa y su técnica. Repleción de la vena, topografía de la misma. Sangría en las diversas especies domésticas. Sangría yugular, oreja, cola, etc.
- 7º.- Sueros y vacunas. Significación de cada una y su diferencia. Su obtención. Diversos sueros y vacunas conocidas, su aplicación. Rapidez de acción y tiempo de duración.

Vacunación. Vacunación de las diferentes especies domésticas, contra las principales enfermedades. Peste porcina, método simultáneo y a cristal violeta. Carbunclo. Unica, doble, espurulada, saponizada, etc. Meningitis a embrión de pollo, intradérmica y subcutánea. Mancha, brucelosis cepa 19. Aftosa, suero y vacunas diversas. Consideraciones de cada enfermedad.
- 8º.- Heridas. Consideraciones generales, clases de heridas. Forma de actuar en cada caso, desinfección, suturas, colocación de agrafes, mechas, drenajes.
- 9º.- Tuberculinización. Finalidad, consideraciones generales sobre su preparación. Diversas técnicas y aplicación. Intra-

///

dermo, , cutis, oftalmo. hipodermo, reacción. Diluciones y cantidades aplicar, lugares de aplicación e interpretación de los resultados.

Reacciones biológicas: Investigación de brucellosis, reactivo de Hudlenson, extracción de sangre, pipetas, vidrios, tiempo de cada determinación, resultados e interpretación de los mismos. Investigación de pullorosis, técnicas, reactivos, extracción de sangre.

Microscopía : El microscopio, su uso y complementos del mismo; diversas partes que lo componen. Nociones sobre cultivos, inoculación de animales de laboratorio, frotis, extendido coloreado. Extracción de material para investigación. Envío de material para laboratorio, huesos, médulas, sangre, etc.

10º- Tecnología. Partos normales y patológicos, posiciones del feto (normales y patológicas). Envolturas fetales, bolsas de agua, líquidos propios, placenta. Intervenciones de urgencia, forma de actuar en cada caso.

---

---

Plan Mínimo de Trabajos Prácticos Dirigidos:

Examen de un animal sano; examen de un animal enfermo; uso correcto del instrumental; esterilización del instrumental; sujeción de animal; métodos de volteo; administración de medicamentos; sangrías; aplicación de vacunas y sueros; curación de heridas; tuberculinización; reacciones; partos.

---

---

## INDUSTRIAS AGRICOLAS II

- 1º.- Breve reseña del estado actual y perspectivas futuras de la industria lechera de la República Argentina. Principales cuencas lecheras del país; importancia, eficacia y destino de su producción.
- 2º.- Componentes químicos de la leche, contenido, características y propiedades. Propiedades físicas y químicas de la leche; sus causas y variaciones. Alcalinidad de la leche; causas.
- 3º.- Nociones de la Microbiología; principales conceptos sobre nutrición, reproducción y habitat de microorganismos que se hallan en la leche. Principales grupos de microorganismos que se hallan en la leche: naturales y adquiridos. Gérmenes banales y patógenos. Infección microbiana de la leche: microbios provenientes del animal enfermo, del medio. Fermentos productores de ácido y bacterias. Productores de aromas. Fermentación propionica. Bacteriófagos en los fermentos. Estudio de los fermentos lácticos. Selección, multiplicación y conservación en diferentes medios. Mohos y levaduras útiles en la industria lechera. Microorganismos perjudiciales: alteraciones que causan. Estudio de la fermentación láctica.
- 4º.- Recepción y análisis en planchada de leche para consumo. Disposiciones oficiales sobre las características que debe reunir la leche para consumo. Homogeneización. Principios de homogeneización. Tipos de homogeneizadora. Dimensiones de los glóbulos grados. El empleo de la homogeneizadora en leche; quesos; dulces; finalidad. Tratamientos previos a la pasterización. Pasterización por medio del intercambiador de placas. Descripción del equipo, nociones sobre su funcionamiento, atención y mantenimiento, envasado de la leche; distintos métodos. Medidas higiénicas a observar durante este proceso. Almacenamiento, transporte y expendio. Leche esterilizada. Diferentes métodos de efectuar los mismos. Remuneración al producto; distintas formas.
- 5º.- Descremado de la leche; descremadoras; diversos tipos, características y funcionamiento. Teoría de la aglutinación de los glóbulos grados. Recepción, pesado y clasificación de las cremas. Dilución y neutralización; principales neutralizantes autorizados. Pasterización de las cremas, maduración de las cremas; empleo de fermentos lácticos seleccionados. Implementos e instalaciones necesarias. Batido de la crema, estudio orgánico de la batidora, tiempo y temperatura del batido. Lavado y salado. Descremado. Coloración, amasado, moldeado, embalaje y acondicionamientos. Defectos de la manteca. Rendimientos. Composición y destino de los sueros. El suero de manteca como alimento dietético.

///

- 6º.- Recepción; pesado y clasificación de leches para elaboración de quesos; determinaciones a realizar. Filtrado de la leche. Pasterización; factores a tener en cuenta. Acción de los fermentos seleccionados, agregado de fermento. Cantidad de fermento a agregar. Coloración. Principios de la coagulación; acción, fuerza y cantidad de cuajo a emplear. Trabajo de la cuajada; cocción y desuerado. Moldeado, prensado y salazón. Maduración de los quesos. Lavado, secado, parafinado y/o pintado. Rendimientos. Elaboración de quesos fundidos. Clasificación oficial de los quesos. Consideraciones particulares respecto a etapas de elaboración de distintos tipos de quesos. Enfermedades y otras alteraciones de los quesos; su prevención y control. Conservación de quesos. Composición y destino del suero residuo. Elaboración de ricota.
- 7º.- Cremas heladas. Elaboración y análisis de las mismas. Elaboración de caseína al ácido y al cuajo. Equipos. Aplicaciones de la caseína.
- 8º.- Características de la materia prima necesaria para la elaboración de dulce de leche. Proporción de los ingredientes, etapas de la elaboración. Determinación del punto final. Equipos e instalaciones. Composición del dulce de leche. Rendimientos. Procesos de elaboración de leche en polvo y leche condensada azucarada; distintos métodos y equipos. Rendimientos. Envases y acondicionamiento de conservas de leche. Consideraciones al respecto.
- 9º.- Leches ácidas y fermentadas. Procesos de elaboración del yoghurt. Fermentos lácticos seleccionados y suerofermento.
- 10º.- Faenamiento del cerdo: normas generales. Obtención de la sangre y de las vísceras. Preparación de los principales embutidos y fiambres.
- 11º.- Técnicas de elaboración de carnes ahumadas, desecadas y saladas. Conservación de embutidos, jamones y tocinos. Cuidados.

## INDUSTRIAS AGRICOLAS II

### Programa de Trabajos Prácticos

Análisis industrial de la leche.

Apreciación de características organolépticas, determinación de densidad centesimal a 15°C; Tablas; uso de termolactodensímetros, limpieza de la leche, empleo del lactofiltro e interpretación de los resultados.

Determinación de materia grasa por el método de Gerber.

Reactivos necesarios, útiles a emplear, ejecución de la operación para leche, crema y quesos.

Determinación de la acidez, acidímetro Dornic y sus diferentes equivalencias en otros métodos. Reactivos y material a utilizar. Preparación de la solución, principios y control de la misma. Ejecución de la prueba e interpretación de los resultados. Prueba de la reductasa o azul de metileno, preparación de los reactivos, ejecución de la misma e interpretación de los resultados y correlación de los mismos con las disposiciones oficiales. Prueba de la Resazurina. Prueba del Alizarol, reactivos necesarios, o ejecución e interpretación de la misma.

Detección de adulteraciones en leche.

Crioscopía, Refractometría, Lactómetro de Bertuzzi. Prueba de los nitratos. Determinación de sustancias neutralizantes y antisépticas: Carbonatos, Bicarbonatos, Ácido Bórico, Ácido salicílico, Formol y Agua Oxigenada. Determinación de leches provenientes de animales enfermos. Prueba del Azul Brómotinol.

Determinación de cloruros. Prueba de la Catalasa.

Determinación de leucocitos. Determinación de la calidad de la materia prima por medio del sistema Bred. Reactivos e interpretación de la misma.

Control de la pasterización de la leche, prueba de la catalasa y peroxidasa, fundamento de las pruebas, sensibilidad de las mismas, reactivos necesarios, procedimiento operatorio e interpretación de resultados, ensayos de lactofermentación y lactocoagulación, interpretación de resultados.

Observación e identificación de bacterias lácticas, cultivo en diferentes medios, repicajes, recuento en placas, determinación cuantitativa de coliformes. Método rápido de determinación del coli.

Práctica de descremado y análisis industrial de la crema.

Preparación de caseína al ácido y al cuajo.

Análisis industrial de la caseína y su clasificación, características del grano, solubilidad en borax.

Elaboración de manteca: recepción y clasificación de las cremas

///

dilución y desacificación pasterización. Maduración y enfriamiento, batido, desuerado, lavado y salado, amasado, moldeado y empaquetado; cálculo de rendimientos, análisis industrial de la manteca, determinación de la fuerza del cuajo. Tipos de cuajo, análisis químico y bacteriológico, procedimientos a seguir, su expresión. Título de cuajo.

Elaboración del queso de pasta dura (Sbrinz, Sardo, Romano, Provolone pasta helada), Operaciones que comprende, cálculo de rendimientos.

Elaboración de queso de pasta semi-dura (Pate Grass, Cheddar, Mar del Plata, Gouda, Gruyere, Fontina, Tipo Chubut). Operaciones que comprende, cálculo de rendimientos.

Elaboración de queso de pasta blanda (Cuartirolo). Operaciones que comprende, cálculo de rendimiento.

Elaboración de Petite-Suisse.

Elaboración de queso fundido.

Elaboración de helados y cremas heladas.

Elaboración de dulce de leche. Análisis y rendimiento. Elaboración de yoghurt.

Preparación de ácido láctico. Su aplicación con fines comerciales.

Ejecución del faenamiento de cerdos y obtención de la sangre. Depositado y acondicionamiento de los jamones; idem para paletas.

Preparación de morcillas, chorizos y salames.

Salado de tocino, panceta y patitas. Preparación del jamón crudo y ahumado. Preparación de carnes ahumadas, salados y desecados.

*Cat. J. G.*