

ANEXO 1

ORIENTACIÓN: PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

ESPECIALIDAD: PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

CONTENIDOS DEL CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA (FTE)

Asignatura: Ciencias Naturales aplicadas a la Producción Agropecuaria

Ubicación: 4° año

Contenidos básicos

Recursos Naturales. Relación suelo-planta-atmósfera. El suelo: estructura, textura y su composición (tipos y propiedades). El humus. Características topográficas según la región geográfica argentina. Análisis de suelos: interpretación. El pH de la solución del suelo, su regulación e importancia. Influencia del suelo en la planta. Permeabilidad y fertilidad. Inversión de capa fértil. Salinización, sodificación, compactación. Procesos de erosión hídrica y eólica. Desertización. Fertilizantes, tipos y usos Alternativas de sustitución, utilización racional de los fertilizantes. Legislación ambiental.

Factores climáticos: influencia en las plantas y animales. Registros climáticos y su interpretación. Influencia de los factores climáticos sobre el suelo. Viento. Precipitaciones y humedad ambiente. Variaciones de la temperatura, heladas y su perjuicio. Efecto invernadero. La luz como factor ambiental: fotoperíodo y nictoperíodo.

El agua como recurso natural. Formas de presentación, utilización racional del recurso. Humedad edáfica.

Las Plantas. Célula y tejidos. Estructura y funciones celulares. Componentes orgánicos e inorgánicos. Proteínas. Lípidos. Carbohidratos. Acidos nucleicos. Biosíntesis y degradación. PH, regulación e importancia. Reacciones exergónicas y endergónicas. Procesos de óxido-reducción implicados en el metabolismo. Hidrólisis. Catalizadores enzimáticos: mecanismos de acción. Coenzimas.

Órganos de nutrición y sostén. Raíces, tallos. Parénquimas almacenadores. Meristemas. Factores externos e internos que influyen en el crecimiento y desarrollo de las plantas. La hoja. Parénquimas clorofílicos. Fotosíntesis y respiración.

Necesidades de las plantas de agua, luz, temperatura y nutrientes.

Flores y frutos. Reproducción sexual. Polinización natural y artificial. Fecundación y formación de semillas. Reproducción asexual.

Principales mecanismos fisiológicos de las plantas.

Descripción morfológica y ubicación taxonómica de las especies agronómicas cultivadas en el país, nativas e introducidas.

Descripción morfológica y principales características de plantas malezas.

Los animales. Anatomía comparada de las principales especies animales de importancia económica en el país. Tejidos y órganos: estructura y funcionamiento. Regiones corporales de interés comercial en las diferentes especies de producción.

Caracteres especiales: glándulas mamarias, glándulas cutáneas, pelos, dientes, astas, extremidades. Plumaz, disposición, muda. Picos y patas.

Alimentación: su importancia en la producción animal. Componentes y funciones de una buena alimentación. Calorías, ganancia y pérdida. Determinación del valor calórico de los alimentos. Suplementación. Digestibilidad de los alimentos.

Nutrición animal. Mecanismos. Digestión: acción de los dientes, lengua, saliva, jugos gástricos e intestinales. El estómago como órgano digestivo y de reserva. Fisiología de monogástricos y poligástricos: su importancia en la producción. Absorción intestinal y eliminación de materias no digeridas. Heces: formación y características en las principales especies productivas.

Respiración y circulación: funciones. Balance hídrico en animales terrestres de producción. Efectos de la temperatura en la producción animal. Aclimatación.

Excreción: función de los riñones y formación de orina.

Reproducción: anatomía y fisiología de la reproducción en las diferentes especies productivas. Ciclo estral. Cópula y fecundación. Inseminación artificial. Fisiología de la gestación en las diferentes especies productivas.

Mejoramiento Vegetal y Animal. Herencia y reproducción celular. Bases químicas de la herencia. Ácidos nucleicos. Mitosis y meiosis.

Selección natural y artificial. Variabilidad de los organismos. Mutaciones. Cruzamientos. Vigor híbrido. Heredabilidad de las características productivas. Concepto de F1 y F2. Recombinación, segregación, hibridación, consanguinidad. Poliploides.

Bioteología. Replicación de ADN. Código genético. Genética y diversidad.

Organismos inferiores relacionados con los procesos productivos. Virus, bacterias, hongos, protozoos. Interacciones favorables y desfavorables. Fermentación. Predación. Simbiosis. Parasitismo. Zoonosis. Microorganismos del suelo: transformación de compuestos orgánicos, fijación de elementos. Plagas de origen vegetal y animal. Principales enfermedades de plantas y animales. Vectores.

Ecosistemas y agroecosistemas. Conceptos. Biodiversidad. Equilibrio biológico. Las poblaciones biológicas como recurso. Criterios y métodos de evaluación de recursos biológicos. Uso sustentable de recursos flora y fauna. Impactos asociados con el aprovechamiento de los recursos. Regiones agropecuarias. Producciones sustentables: Producción tradicional, producción orgánica. Impacto ambiental de la producción agropecuaria. Normativa ambiental específica. Consecuencias económicas y sociales del deterioro ambiental causado por las producciones animales y vegetales intensivas, semi-extensivas y extensivas. Agroquímicos: usos, toxicidad, impacto ambiental, normativa. Corredores biológicos en los procesos productivos agropecuarios.

Asignatura: Instalaciones Agropecuarias

Ubicación: 4° año

Contenidos básicos

Instalaciones y obras de infraestructura agropecuarias básicas

- Relevamiento e inventariado de las instalaciones y obras de infraestructura. Evaluación del estado de mantenimiento de instalaciones y obras de infraestructura. Criterios para la determinación de las acciones correctivas necesarias.
- Caminos. Condiciones de la red caminera, caminos principales y secundarios. Estado de consolidación de los caminos; obras de drenaje; avenamiento;

alcantarillado; terraplenes; nivelación. Diseño, construcción, materiales y mantenimiento.

- Alambrados y cercos. Diferentes tipos y usos según las distintas regiones del país. Alambrado convencional perimetral de siete hilos, alambrado convencional interno, alambrado suspendido, alambrados electrificados y alambrados reforzados para corrales. Cercos vivos, forestales, arbustivos. Cercos perimetrales de mampostería, roca, madera y tejidos. Pircas.
- Diseño, construcción, instalación, mantenimiento y reparación de tranqueras, portones, guardaganados, tranquerón, manga, bretes y corrales.
- Fuentes y reservorios de agua. Naturales: aguadas, ríos, arroyos, vertientes, jagüeles. Acuíferos, capacidades volumétricas y calidades del agua según las regiones del país. Artificiales: Molinos, tanques australianos, bebederos, pozos, pequeñas represas y tajamares. Perforaciones, bombas y cálculo de requerimientos hídricos según el uso y la región del país. Conducción del agua.
- Edificaciones. Mampostería y otros materiales constructivos. Galpones, tinglados parabólicos, taller de mantenimiento, depósito de balanceados y agroquímicos, silos aéreos y subterráneos, playones. Viviendas rurales.

Sistemas de servicios de fluidos de las instalaciones

- Redes de distribución de agua. Instalación de redes simples. Materiales de las cañerías. Conexiones con roscas y acoples rápidos, soportes de tuberías, medidores y válvulas.
- Redes de distribución de gas. Instalación. Materiales. Conexiones. Calefacción y ventilación. Artefactos a gas de uso común en las instalaciones agropecuarias. Operación e instalación de envases de gas.
- Redes de distribución de electricidad. Tipos de corriente y fases, Circuitos eléctricos. Tendido de líneas (baja y domiciliaria). Sistemas de protección. Ubicación de electrificadores. Fuentes de energía no convencionales. Pantallas solares y aerogeneradores.

Albañilería

- Materiales. Resistencia de los materiales. Tipos de materiales de uso más frecuente en albañilería. Aceros e hierros: varillas, perfiles normales, tubos estructurales, alambres, alambrones, alambre tejido y metales desplegados. Chapas: lisas, onduladas y canalones. Elementos cerámicos: ladrillos comunes, de máquina, huecos, tejas y cerámica para pisos. Materiales aglomerantes: cementos, cales y yesos. Materiales hidrófugos. Áridos: arenas, cantos rodados, piedras partidas, arcillas, cascotes y arenas volcánicas. Rocas: granitos, lajas y adoquines. Materiales prefabricados, premoldeados o producidos industrialmente; sus aplicaciones en construcciones rurales.
- Operaciones básicas. Cálculo de los materiales requeridos para la obra a realizar. Cálculo de costos. Delimitado y mensura del área donde se realizará la obra. Realización de mezclas para distintos trabajos. Excavado de cimientos, encadenado y anclaje. Técnicas de levantamiento de paredes, muros y columnas. Pequeñas estructuras (vigas y viguetas). Contrapisos. Colocación de aberturas, techado y cargas. Trabajos de preservación y mantenimiento de las obras de albañilería. Profesionales a quienes recurrir.
- Máquinas, equipos, herramientas. Características y usos de las máquinas, equipos y herramientas más habituales en los trabajos de albañilería. Mantenimiento de los mismos.

Carpintería

- Materiales. Distintos tipos de maderas, nativas y exóticas, duras, semiduras y blandas para las construcciones e instalaciones rurales según las diferentes

regiones del país. Aspectos físico-mecánicos de la madera. Aptitud para el clavado y aserrado. Resistencia a diferentes esfuerzos.

- Operaciones básicas. Aplicación de distintas técnicas para el trabajo con madera. Marcado, corte y ensamblado, cepillado y lijado de la madera. Cálculo y construcción de pequeñas estructuras e instalaciones agropecuarias. Preservación de la madera.
- Máquinas, equipos, herramientas. Uso del banco de carpintero. Características y usos de las principales máquinas y herramientas de carpintería. Mantenimiento de los mismos.

Hojalatería y herrería

- Materiales. Hierro, aluminio, galvanizadas, zinc y otros. Diferentes medidas y espesores de chapas y perfiles de diferentes materiales metálicos. Tubos y conductos. Tipos de alambres: liso alta resistencia, acerado, liso blando, de púas simples y dobles, tejidos romboidales y cuadrangulares. Elementos metálicos anexos de las instalaciones: torniquetes simples y dobles, bisagras, charnelas, pasadores, planchuelas, espárragos y pernos.
- Aplicaciones constructivas. Zinguería: techos, conductos, desagües y rejillas. Herrería de obra: estructuras, rejas, barandas, escaleras, ménsulas y soportes.
- Operaciones básicas. Soldadura autógena y eléctrica. Remachado. Técnicas de marcado y corte de metales. Técnicas de doblado y plegado de chapas. Técnicas de forjado y perforado. Mantenimiento y prevención de procesos oxidativos.
- Máquinas, equipos, herramientas. Características y usos de los principales equipos y herramientas de herrería y hojalatería. Mantenimiento de los mismos.

Organización y gestión de las actividades de construcción y de mantenimiento primario y reparaciones de las instalaciones y obras de infraestructura

- Interpretación y elaboración de planos y croquis.
- Criterios para la elaboración del plan de mantenimiento primario de las instalaciones y obras de infraestructura de la explotación. Criterios para la determinación de necesidades de asesoramiento técnico y profesional acerca de las construcciones de la explotación agropecuaria y del mantenimiento y reparación de las instalaciones. Cálculo de costos de obras de construcción de instalaciones y de montaje de servicios de fluidos. Costos totales anuales del mantenimiento primario de las instalaciones y obras de infraestructura. Normas para la realización de construcciones.
- Gestión para la adquisición de insumos y bienes de capital para los procesos de construcción de instalaciones, realización de obras de infraestructura, mantenimiento primario y reparaciones de las instalaciones y obras de infraestructura. Criterios para la determinación de eficacia de la realización de las tareas.

Normas de higiene y seguridad en el trabajo

- Grado de toxicidad de los materiales utilizados. Manipulación de elementos tóxicos e inflamables. Empleo adecuado de indumentaria y equipos de trabajo. Aspectos sanitarios, calidad y condiciones del trabajo. Seguridad del trabajo. Protección de instalaciones contra siniestros. Tipos de sistemas extintores de incendios. Métodos de ventilación, requisitos mínimos, eliminación de calor, olores y humedad. Instalaciones sanitarias, manejo de efluentes, cámaras sépticas, ventilación y desagües cloacales. Tratamiento de residuos orgánicos, clasificación, manipulación y destino final.

Asignatura: Producción Vegetal I: Hortalizas

Ubicación: 4° año

Contenidos básicos

Clasificación de especies hortícolas

- a) Según las principales familias: Crucíferas, Solanáceas, Liliáceas, Leguminosas, Gramíneas, Umbelíferas, Cucurbitáceas, Rosáceas, Compuestas, Quenopodiáceas. Características principales de cada familia.
- b) Según órganos de cosecha: de raíz de hoja, de tallo, de yema, de inflorescencia, de fruto y de semilla.
- c) Según ciclos biológicos de la planta: Especies de desarrollo primavero-estival, de otoño-invernal. Adaptación de las distintas variedades a las condiciones climáticas, plasticidad.

Aspectos económicos y sociales de la producción de hortalizas en la región y en el país.

Principales producciones regionales y nacionales, sus características. Distribución geográfica de la producción. Principales mercados (internos y externos) de destino de la producción hortícola. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción hortícola. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción hortícola.

Planificación de la producción de hortalizas.

Criterios para la selección de especies hortícolas a producir y tecnología a utilizar. Recursos disponibles de clima, agua, suelo, bienes de capital y mano de obra. Plan de cultivos y rotaciones.

Laboreo del suelo.

Objetivos del mismo y relación con las condiciones agroecológicas y del cultivo. Manejo del suelo y el agua. Sistemas de riego, sistematización del suelo para el riego y drenaje. Herramientas e implementos que se utilizan. Criterios de selección de herramientas, equipos e implementos, efecto en el suelo y las plantas. Interpretación de estudios planialtimétricos y trazado de curvas de nivel. Medidas de seguridad y conservación de los recursos. Conducción de tractor y/o de animales de trabajo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza (arado de discos, rastra de dientes, motocultivador) y pulverizadora de mochila.

Uso de los agroquímicos en las distintas etapas del proceso de producción de hortalizas.

Clasificación según efecto (sistémico y de contacto) y momento de aplicación. Herbicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, bactericidas, roedenticidas. Dosificación, uso, precauciones, medidas de seguridad para el transporte, uso y almacenamiento. Tiempos de carencia. Primeros auxilios en caso de intoxicación. Normativas relacionadas con la protección del medio ambiente. Interpretación de la información de los membretes. Efecto de los herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes en las plantas y en el medio ambiente. Protección de personas y medio ambiente.

Identificación de malezas, insectos y enfermedades.

Métodos para la identificación de las malezas e insectos más comunes en la región. Métodos para la identificación de las enfermedades más comunes en la región y sus agentes causales (hongos, virus y bacterias). Síntomas de ataque por plagas. Sintomatología de las enfermedades. Medidas preventivas. Control químico y mecánico de malezas, insectos y enfermedades durante las distintas etapas del proceso de producción de hortalizas (previos a la siembra o transplante, en almácigos y a campo).

Criterios para la selección de productos y dosis. Aplicación, acción de los picos, abanico de aspersión, tamaño de gotas. Transporte, almacenamiento y uso de herbicidas.

Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades.

Técnicas de obtención de muestras: utilización de trampas y cebos. Preparación de muestras para el laboratorio de insectos y partes dañadas de plantas. Interpretación de informes de identificación de malezas, plagas y enfermedades.

Proceso de germinación en las especies hortícolas.

Etapas y requerimientos. Dormición. Genética de las principales especies hortícolas: híbridos y variedades. Reproducción y multiplicación. Análisis e interpretación del poder germinativo y vigor de las semillas.

Manejo de almácigos.

Preparación del suelo, manejo de las herramientas más comunes. Sistemas de riego y drenaje del almácigo. Desinfección del suelo, productos y dosis a utilizar. Criterios a tener en cuenta para la selección de variedades. Determinación de la densidad de siembra. Interpretación de análisis de suelos. Fertilización del almácigo, preparación y uso de abonos orgánicos. Métodos de siembra. Construcción de instalaciones sencillas para protección de los almácigos. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas en almácigo, cuidados generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Siembra directa y transplante de especies hortícolas.

Métodos de siembra directa y transplante de especies hortícolas. Criterios de selección de semillas, plantines y otras partes vegetales aptas para la multiplicación. Determinación de la densidad de siembra y plantación. Desinfección de semillas, plantines y otras partes vegetales a implantar. Control de malezas e insectos antes de la siembra o transplante. Regulación, aprestamiento y calibración de sembradoras y transplantadoras. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Instalaciones para la producción hortícola.

Instalación de espalderas, tutores y cobertura plástica. Función de los distintos medios de conducción y protección. Manejo de cultivos hortícolas bajo cobertura plástica, sistemas de fertilización, fertirrigación y riego por goteo. Control del microambiente en el invernadero. Fundamentos y técnicas del cultivo de especies hortícolas en hidroponía. Diseño y construcción de instalaciones hortícolas.

Conducción del cultivo implantado.

Control mecánico de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración del motocultivador, carpidora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas en campo. Cuidados y labores generales, aporques, podas, ataduras, despuntes, desbrotes, raleos. Sistemas y técnicas de riego y drenaje. Interpretación de estudios edafológicos. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Control de malezas, plagas y enfermedades. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Planificación y realización de las actividades de cosecha y post-cosecha.

Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha. Labores de cosecha, métodos mecánico y manual. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Metabolismo de productos perecederos en la poscosecha. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de la producción hortícola. Técnicas de clasificación, tipificación, acondicionamiento y embalaje de la cosecha.

Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, color, grado de madurez, daños, formas, etc.

Organización y gestión de la huerta.

Formulación del proyecto productivo de la huerta: criterios para la selección de especies a cultivar, valoración de los recursos disponibles y necesarios. Metodología para la elaboración del presupuesto de costos e ingresos de la producción hortícola. Evaluación de las necesidades de infraestructura, maquinaria, equipos, herramientas e implementos para la huerta. Evaluación de las necesidades de insumos para el proceso productivo. Costos. Registros de los procesos productivos hortícolas. Generación de datos, utilización de planillas. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción hortícola. Disposición de residuos, protección de personas y medio ambiente. Medidas de conservación del medio ambiente. Formas no tradicionales de control de plagas, enfermedades y malezas. Comercialización de los productos hortícolas. Interpretación de datos del mercado. Evaluación de los resultados de la producción hortícola, rendimientos e índices de productividad. Evaluación de la sanidad y calidad de los productos obtenidos. Ingresos netos de la actividad.

Asignatura: Producción Animal I Cerdos

Ubicación: 4° año

Contenidos básicos

Proyecto de producción de cerdos

- Programa de gestión del criadero.
- Indicadores del rumbo de la explotación.

Aspectos sociales y económicos de la producción porcina en la región y en el país

- Formas de organización del trabajo en los procesos de producción porcina.
- Análisis de la situación económica en la producción porcina.

Sistemas de producción porcina

- Distintos sistemas de producción porcina.
- Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción.
- Concepto de manejo en confinamiento, "todo adentro", "todo afuera".
- Índices productivos en los diferentes sistemas de producción porcina.
- Manejo de las planillas y datos a registrar.
- Interpretación, análisis y cálculo de la información relevada.
- Parámetros a considerar para las recorridas diarias en diferentes sistemas de producción: evaluación de la oferta de agua, registros periódicos de caudal por chupete, evaluación de la oferta y consumo de alimentos, limpieza de las instalaciones, etc.

Registro e identificación de los cerdos

- Legislación vigente en marcas y señales, en el ámbito nacional, provincial y municipal.
- Registro e identificación de animales (caravanas, tatuajes, australiano, chips). Ventajas y desventajas de cada uno.
- Planillas de seguimiento, método de registro.

Categorías de porcinos

- Criterios reproductivos, alimenticios y sanitarios. Técnicas para su agrupamiento (edad, peso, destino).

Anatomía, fisiología y etología de los porcinos

- Fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra.
- Ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, detección de celos, su importancia en la gestión de la explotación porcina.
- Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales.
- Métodos hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos intravaginales), tipos de hormonas, combinaciones. Precauciones y riesgos a considerar.
- Métodos no hormonales: destete temporario, precoz, efecto macho, *flushing* alimenticio.

Razas y cruzamientos

- Razas porcinas. Características principales, líneas maternas y paternas. Cruzamientos, híbridos.
- Importancia de la mansedumbre en la reproducción.
- Interpretación de catálogos de centros proveedores de reproductores.
- Valoración fenotípica de reproductores: Características de las diferentes regiones corporales.
- Evaluación del estado corporal, aplomos normales, comportamiento animal, iniciativa y agresividad de los machos frente a las hembras en celo, escala social, monta, desenvainado, penetración, eyaculación.
- Categorías e identificación de los/as reproductores.
- Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna.
- Selección de reproductores/as por recomendación del profesional veterinario.

Técnicas reproductivas

- Importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por inseminación artificial).
- Elección y manejo de reproductoras para el servicio.
- Valoración fenotípica de reproductores: características de las diferentes regiones corporales, evaluación del estado corporal, aplomos normales, comportamiento animal.
- Evaluación de la monta, normalidad anatómica de pene y prepucio.
- Manejo de la reproducción con verraco en los diferentes sistemas de producción.
- Manejo de la reproducción por inseminación artificial. Técnicas de adiestramiento de verracos, extracción de semen, procesamiento del semen y siembra.
- Diagnóstico de gestación, importancia del padrillo como detector de preñez. Importancia económica del diagnóstico precoz. Distintos métodos.

Sujeción y volteo de porcinos

- Métodos de contención, utilización de mordaza, cepo, sogas, maneadas.
- Método de volteo.
- Normas de seguridad para personas y animales.

Gestación, parto y lactancia

- Fisiología de la gestación, duración, etapas, requerimientos nutricionales, cantidad, calidad, estado físico y suministro de alimentos y agua a la hembra gestante.
- Edad embrionaria, cambios normales con el avance de la gestación.
- Evaluación de la cerda gestante y valoración de su estado corporal.
- Precauciones a considerar en el manejo y prácticas semiológicas de la hembra gestante.
- Fisiología del parto, etología de la cerda por parir.
- Atención del parto en jaulas parideras, tiempos de duración normal. Criterios de

intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales.

- Requerimientos de los lechones. Manejo del recién nacido.
- Fisiología de la lactancia. Anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria.
- Manejo de la cerda en lactancia, valoración de su estado corporal.

Manejo sanitario de los cerdos e instalaciones

- Aspecto y estado corporal.
- Pautas de higiene en el manejo de los cerdos y las instalaciones.
- Parámetros normales de salud, temperatura, frecuencia respiratoria, cardíaca, aspecto y estado de los cerdos.
- Signos vitales: posición de la cola, coloración de la piel, estado de los ojos, respuesta frente a estímulos.
- Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos.
- Acción de los inmunógenos y medicamentos en el organismo.
- Concepto de dosis.
- Diluciones, soluciones y cálculo de dosis de antiparasitarios internos y externos.
- Manejo de medicamentos, seguridad para el operador y para el animal, contraindicaciones, riesgo ambiental.
- Normas para la preparación y manipulación de medicamentos y vacunas.
- Cadena de frío.
- Vías y formas de aplicación de zooterápicos.
- Infección, infestación, fumigación, desinfección. Manejo de animales e instalaciones.
- Utilización de desinfectantes.
- Drogas utilizadas, antagonismos, sinergismos, resistencia, riesgos por utilización inadecuada para el animal, las personas y el medio ambiente.
- Cuarentena, fundamento e importancia.
- Identificación, aislamiento y manejo de animales enfermos.
- Condiciones de las instalaciones para el aislamiento.
- Observación, seguimiento y registro de los animales enfermos.
- Normas de prevención para animales sanos.
- Primeros auxilios de personas y animales.

Enfermedades de los cerdos

- Etiología de las enfermedades porcinas: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales.
- Enfermedades que atacan a las diferentes categorías de porcinos en los distintos sistemas de producción, métodos de prevención (síndrome mastitis/metrítis/agalaxia, podales, síndrome diarrea, clostridiales, peste porcina, parasitosis internas y externas).
- Enfermedades zoonóticas (brucelosis, leptospirosis, tuberculosis, hidatidosis, triquinosis, carbuncho) y su prevención.
- Principales síntomas y signos de enfermedades del aparato respiratorio, aparato digestivo y sistema nervioso de los cerdos.
- Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención.

Legislación sanitaria, medio ambiental y normas de seguridad

- Legislación vigente en el ámbito nacional y regional, en planes de erradicación y control de enfermedades de animales de producción, trabajo y compañía.
- Legislación vigente para la utilización de hormonas en el ámbito nacional, del Mercosur y otros mercados. Riesgos para la salud humana y animal, consecuencias de su mala utilización, procesamiento de los residuos.
- Tratamiento de efluentes: legislación en el ámbito nacional, provincial y municipal.

- *Compostage*, riesgo ambiental.
- Normas de seguridad e higiene nacionales, provinciales, municipales y reglamentaciones de las ART para las plantas elaboradoras de alimentos.
- Impacto ambiental de los materiales e insumos utilizados en la elaboración de alimentos.

Plan sanitario

- Plan sanitario: recursos humanos profesionales zonales, estructura general.
- Costo sanitario. Ejecución de tratamientos.
- Criterios de implementación del plan sanitario con otras prácticas semiológicas.
- Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario: regulación, limpieza, mantenimiento y utilización.
- Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zoterápicos.
- Cronograma de prácticas sanitarias.

Sanidad en la gestación y el parto

- Anormalidades más comunes en la gestación: aplomos, abortos, pérdidas, estado corporal de los animales.
- Sanidad en el parto, aplicación de biológicos y otros zoterápicos, precauciones, control de la ubre, manejo del edema.
- Normas de higiene para la atención del parto y posparto.
- Características de los loquios puerperales (normales y anormales). Criterios para la determinación de consulta al profesional veterinario.

Muestreo

- Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e hisopados.
- Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo y alimentos.
- Obtención, acondicionamiento y remisión de muestras al veterinario.
- Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios.
- Utilización, higiene y mantenimiento del instrumental.

Alimentos, componentes y funciones

- Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos).
- Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas, agua. Funciones en el organismo animal.
- Componentes de una ración.
- Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones.
- Fundamento de las mezclas.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Requerimientos nutritivos de los porcinos

- Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra, de las diferentes categorías animales en crecimiento, mantenimiento, terminación y reproducción.
- Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales.

Materias primas para la elaboración de alimentos

- Materias primas para elaboración de balanceados y específicamente para la alimentación de cerdos, de origen vegetal y animal.
- Núcleos vitamínicos y minerales.
- Condiciones de almacenamiento de las materias primas.

Premezclas

- Control de las premezclas, humedad, vencimiento, limpieza, tiempo de mezclado.
- Control de *stock*, humedad, vencimiento, limpieza, ingresos y egresos de insumos a la planta.

Cálculo y preparación de raciones

- Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades.
- Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico.
- Tipos de raciones: a) líquidas (sopas); b) sólidas (pellets, harinas).
- Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría.
- Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Manejo nutricional

- Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión.
- Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación.
- Rutina de alimentación, su importancia.
- Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad.
- Suministro de raciones: a) a voluntad (manual, automática) tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos. b) restringida, tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos.
- Rutina de alimentación, su importancia.
- Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado porcino y de utilización en la zona.

Equipos para la alimentación y elaboración de alimentos

- Requerimientos de implementos e instalaciones para el suministro y la distribución de raciones.
- Maquinaria e implementos utilizados en la elaboración de alimentos, su manipulación y mantenimiento. Estructuras para silos, carros para racionar, mixer, moledoras, aplastadoras.
- Chequeo de los instrumentos.

Previsión de alimentos

- Alternativas de utilización real de los recursos forrajeros en la producción porcina: a) nutrientes (vitaminas y minerales); b) como recurso económico; c) para utilización en el propio criadero.
- Concepto de rotación del criadero para utilización de pastoreos y por manejo sanitario.
- Especies forrajeras naturales e implantadas.
- Ciclo de producción de las especies forrajeras. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional.
- Cereales: almacenamiento, acondicionamiento de los diferentes cereales utilizados, controles periódicos de calidad para la alimentación; contaminantes, niveles normales. Formas de almacenamiento, suministro, costos.
- Impacto ambiental de los materiales utilizados en la elaboración de alimentos.
- Registro de producción y destino de los alimentos elaborados.

Instalaciones

- Alambrados (perimetrales, divisorios fijos y suspendidos, eléctricos), otros materiales para delimitar parcelas y contener animales.
- Manga: generalidades, uso y funcionamiento.
- Corrales de aparte, huevo, lazareto y otros: generalidades, uso y funcionamiento.
- Cargador: uso y funcionamiento.
- Aguadas, tipo según regiones y bases de su funcionamiento. Cálculo y estimación de necesidades.
- Comederos: distintos tipos.
- Balanzas, tipos y funcionamiento.

Comercialización

- Conocimiento del peso de cada categoría.
- Control de peso.
- Categorías y formas de comercialización.
- Rendimiento y clasificación por porcentaje de magro. Valores aceptables para cada sistema de producción porcina.
- Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes.
- Implementos a utilizar para el arreo y carga de los cerdos.
- Elementos que deterioran la calidad de la carne porcina (picana).
- Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Estrés, agua, comida, distancia, horario de transporte. Definición y cálculo del desbaste.
- Legislación nacional, provincial y municipal para el transporte de hacienda porcina.

Asignatura: Máquinas, equipos e implementos agropecuarios

Ubicación: 5° año

Contenidos básicos

- Potencia. Cupla. Regímenes de fuerza, trabajo y velocidad; unidades de medida. Dinamometría de rotación y tracción. Resistencia a la rodadura y patinamiento.
- Materiales de construcción de maquinaria y equipos. Plásticos, acero, madera, aleaciones, fundiciones. Formas de trabajo de los materiales.
- Mecanismos comunes. Transmisión de movimientos: ruedas dentadas y cadenas; poleas y correas; bielas y manivelas; transmisiones hidráulicas.
- Lubricación. Funciones de la lubricación. Aceites, grasas y otros tipos de lubricantes.
- Motores de combustión interna. Motores nafteros, diesel y a gas comprimido. Partes constitutivas y funcionamiento. Ciclo. Sistemas de transmisión. Toma de fuerza. Lubricación. Enfriado y refrigerantes. Sistema eléctrico. Arranque. Sistemas de admisión. Alimentación. Carburación. Distintos sistemas de filtro de aire. Rodamientos.
- Motores eléctricos. De corriente alterna y continua. Constitución, funcionamiento y mantenimiento.
- Combustibles. Características, tipos, almacenaje. Consumo de combustible.
- Rodamientos en vehículos, máquinas autopropulsadas e implementos. Neumáticos, orugas y otros. Partes constitutivas y su mantenimiento.
- El tractor; funciones, tipos, componentes y funcionamiento. Otras máquinas autopropulsadas: cosechadoras, pulverizadoras, regadoras, arrolladoras, desmalezadoras y otras; tipos y características; Implementos agrícolas; tipos y características.
- El taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas. Características edilicias que debe reunir. Distribución de los espacios. Equipamiento general. Las máquinas y herramientas del taller, su mantenimiento y operación. Selección de tecnología apropiada: perfil

productivo de la explotación, nivel tecnológico y posibilidades financieras. Criterios para valorar el estado de las máquinas, equipos y herramientas, conveniencia de su sustitución.

- La mecanización agraria en la Argentina. Impacto económico y social de la mecanización agrícola.
- Plan de actividades del taller. Criterios para la determinación de necesidades de asesoramiento técnico y profesional acerca de las características, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones mecánicas del parque automotor, maquinaria, equipos e implementos de la explotación agropecuaria y del taller. Costos totales anuales del taller: insumos, mano de obra, amortización y conservación de maquinaria y equipos.
- Organización y gestión del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas. Gestión para la adquisición de insumos y bienes de capital para el taller: Relevamiento de proveedores, precios y calidades. Factores a considerar para la comparación de las distintas ofertas. Análisis de las ventajas y desventajas del usufructo compartido de maquinaria y equipos de la explotación agropecuaria y de las instalaciones del taller. Evaluación de la incidencia de problemas de mantenimiento y reparación en la marcha de los procesos productivos. Criterios para la evaluación del rendimiento de la maquinaria y equipos de la explotación y del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas. Criterios económicos, ambientales y de seguridad para el almacenamiento de insumos y el resguardo de la maquinaria, equipos y herramientas del taller y la explotación agropecuaria. Criterios de eficacia para la determinación de la realización de las tareas de mantenimiento y reparación. Métodos de registro para los diferentes servicios a máquinas e implementos. Cálculo de costos operativos y rendimientos de la maquinaria y mano de obra. Métodos de control de *stock* de insumos. Evaluación de la incidencia de problemas de mantenimiento y reparación en la marcha de los procesos productivos. Criterios para la evaluación del rendimiento de la maquinaria y equipos de la explotación y del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas.
- Normas de seguridad e higiene en el taller. Almacenamiento de productos tóxicos y potencialmente tóxicos. Tratamiento de efluentes. Tratamiento, almacenamiento y reciclaje de los productos de deshecho del taller. Botiquín sanitario: su composición.

Asignatura: Producción Vegetal II: Vivero

Ubicación: 5° año

Contenidos básicos

Clasificación y reconocimiento de especies arbóreas y arbustivas cultivadas

- a) Según las principales familias botánicas.
- b) Según forma de multiplicación: por semilla, estaca, injerto, acodo, barbado, bulbo y otras.
- c) Según porte: arbóreas y arbustivas.
- d) Según utilización: frutales, forestales, aromáticas y ornamentales.

Aspectos económicos y sociales de la producción de plantas en vivero en la región y en el país

Principales producciones regionales y nacionales, sus características. Distribución geográfica de la producción. Principales mercados internos y externos de destino de la producción. Actores sociales involucrados en los procesos de producción de plantas en vivero. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción.

Fisiología vegetal aplicada a los procesos de poda, injerto y enraizamiento

Fotosíntesis, respiración y transpiración. Requerimientos para floración y fructificación.

Dormición. Absorción y traslado de nutrientes. Reguladores de crecimiento. Influencia de las condiciones climáticas en el comportamiento de las plantas y sus distintos procesos biológicos. Desórdenes y alteraciones fisiológicas, reconocimiento de síntomas.

Criterios para la selección de especies a producir y tecnología a utilizar

Recursos disponibles de clima, agua, suelo, bienes de capital y mano de obra, demanda en el mercado. Criterios formativos tenidos en cuenta en la selección.

Planificación de la producción en el vivero

Plan de cultivos, cronograma de actividades, distribución de sitios e instalaciones, rotaciones. Relaciones con el plan productivo de la explotación.

Procesos de propagación

Formas sexuales y asexuales de propagación. Etapas y requerimientos de las diferentes formas de propagación. Genética de las principales especies cultivadas en vivero. Distinción entre variedad e híbridos. Criterios para multiplicar o reproducir. Selección y propagación asexual. Análisis e interpretación del poder germinativo y vigor de las semillas.

Laboreo del suelo

Objetivos y relación con las condiciones agroecológicas y los requerimientos de los cultivos. Manejo del suelo y el agua. Sistemas de riego, sistematización del suelo para el riego y drenaje. Características y funciones de las herramientas e implementos que se utilizan, criterios de selección de herramientas, equipos e implementos, efecto en el suelo y las plantas. Interpretación de estudios planialtimétricos para el trazado de curvas de nivel. Medidas de seguridad y conservación de los recursos. Conducción de tractor y/o de animales de trabajo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza (arado, rastra de discos, rastra de dientes, motocultivador) y pulverizadora de arrastre y mochila.

Identificación y control de malezas, plagas y enfermedades

Métodos para la identificación de las malezas, insectos, enfermedades y plagas más comunes en la región. Control químico, manual y mecánico de malezas, plagas y enfermedades durante las distintas etapas del proceso de producción de plantas en vivero. Criterios para la selección de productos y dosis. Aplicación, acción de los picos, abanico de aspersión, tamaño de gotas. Formas no tradicionales de control de plagas, enfermedades y malezas.

Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Técnicas de muestreo: utilización de trampas y cebos. Preparación de muestras de insectos, agentes causales de enfermedades y partes dañadas de plantas para el laboratorio. Interpretación de informes de identificación de malezas, plagas y enfermedades.

Uso de los agroquímicos en las distintas etapas del proceso de producción

Clasificación según efecto (sistémicos y de contacto) y momento de aplicación. Herbicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, bactericidas, roedenticidas. Dosificación, uso, precauciones, medidas de seguridad para el transporte, uso y almacenamiento. Tiempos de carencia. Primeros auxilios en caso de intoxicación. Normativas relacionadas con la protección del medio ambiente. Interpretación de la información de los membretes. Transporte, almacenamiento y uso de agroquímicos. Efecto de los insecticidas, fungicidas, herbicidas y fertilizantes en las plantas y en el medio ambiente. Protección de personas y medio ambiente.

Manejo de almácigos

Criterios para determinar la orientación y ubicación del almácigo. Preparación del suelo, utilización, funciones y técnicas de manejo de las herramientas manuales. Sistemas de riego y drenaje del almácigo. Desinfección del suelo, productos y dosis a utilizar. Criterios a tener en cuenta para la selección de especies y variedades. Determinación de la densidad de siembra. Interpretación de análisis de suelos. Fertilización del almácigo, preparación y uso de abonos orgánicos. Métodos de siembra. Construcción de instalaciones sencillas para protección de los almácigos. Control de malezas, plagas y enfermedades. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas en almácigo, cuidados generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Repique

Métodos de trasplante o repique de especies del vivero. Criterios de selección de los plantines y otras partes vegetales aptas para la multiplicación. Determinación de la densidad de plantación en el vivero. Poda de raíces. Desinfección de plantines y otras partes vegetales a implantar. Control de malezas e insectos antes del repique. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Instalaciones del vivero

Instalación de espalderas, tutores y cobertura plástica. Función de los distintos medios de conducción y protección. Distintos tipos de reparos e invernáculos, requerimientos climáticos de las especies y recursos disponibles. Manejo de invernaderos, sistemas de fertilización, fertirrigación y riego por goteo. Control del microambiente en el invernadero, relación con las condiciones climáticas, mediciones atmosféricas dentro del invernáculo. Diseño y construcción de instalaciones del vivero.

Conducción del vivero a campo

Distintos tipos de injerto. Podas de formación y limpieza. Poda de raíces. Poda de fructificación. Control químico, mecánico y manual de malezas. Control de plagas y enfermedades. Regulación, aprestamiento y calibración del motocultivador, pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas. Cuidados y labores generales, aporques, podas de limpieza, ataduras, despuntes, desbrotes, raleos. Sistemas y técnicas de riego y drenaje. Interpretación de estudios edafológicos. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Planificación de las actividades de extracción y acondicionamiento de plantas.

Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de extracción. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de la producción de plantas de vivero. Técnicas de clasificación, tipificación y acondicionamiento de los productos. Normas y estándares de calidad.

Organización y gestión del vivero.

Formulación del proyecto productivo del vivero, criterios para la selección de especies a cultivar, valoración de los recursos disponibles y necesarios. Metodología para la elaboración del presupuesto de costos e ingresos de la producción de plantas en vivero. Evaluación de las necesidades de infraestructura, maquinaria, equipos, herramientas e implementos para el vivero. Evaluación de las necesidades de insumos para el proceso productivo. Factores que intervienen en el almacenamiento de insumos, medidas de seguridad. Formas asociativas para la adquisición de insumos. Análisis de la oferta. Costos. Registros de los procesos productivos del vivero. Generación de datos, utilización de planillas. Cálculos de productividad de los recursos productivos y de la mano de obra. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción

del vivero. Disposición de residuos, protección de personas y medio ambiente. Medidas de conservación del medio ambiente. Legislación internacional, nacional y provincial para el transporte, almacenamiento y uso de productos agroquímicos. Comercialización de los productos del vivero. Interpretación de datos del mercado. Formas asociativas para el transporte y comercialización. Evaluación de los resultados de la producción, rendimientos e índices de productividad. Evaluación de la sanidad y calidad de los productos obtenidos. Ingresos netos de la actividad.

Asignatura: Producción Vegetal III: Forrajes

Ubicación: 5° año

Contenidos básicos

Clasificación de las especies forrajeras y pasturas

Según sean: naturales o implantadas; monofíticas, bifíticas o polifíticas; anuales o perennes, de producción otoño-invierno o primavera-estival. Poder de recuperación, adaptación a las condiciones climáticas.

Formas de aprovechamiento forrajero

Tipos de aprovechamiento forrajero. Identificación de las especies claves en los pastizales naturales, de las principales especies implantadas en sus diferentes estados vegetativos y reproductivos. Oferta forrajera: métodos de cálculo según tipo de forraje y especies. Cadena forrajera. Valor nutricional de los forrajes en función de su estado vegetativo y de preparación (henificado, ensilado) y del tipo y categorías de ganado. Variaciones según las etapas evolutivas de las plantas.

Aspectos económicos y sociales de la producción de forrajes en la región y en el país

Principales mercados (interno y externo) de destino de la producción de forrajes. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción de forrajes; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial.

Planificación de la producción de forrajes

Elaboración del proyecto productivo, caracterización de los recursos naturales, humanos y económicos disponibles y necesarios. Cronograma anual de actividades, proyección de costos e ingresos.

Uso del suelo

Interpretación de mapas y análisis del suelo, capacidad y retención hídrica, muestreo de suelos. Criterios de selección de implementos de labranza, efecto en el suelo y las plantas; rol del cultivo antecesor antes del laboreo; estado del suelo. Sistemas de labranza convencional y conservacionista. Barbecho: criterios para establecer duración (climáticos, especie y variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento de las especies forrajeras. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

Plagas, enfermedades y malezas

Métodos de identificación, prevención y control de las variedades, que afectan a las especies forrajeras, más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación del umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, medidas de seguridad. Medios alternativos de control de plagas.

Fenómenos climáticos adversos

Sequías, heladas e inundaciones; métodos de prevención y mitigación de daños por fenómenos climáticos adversos.

Conducción de los cultivos

Criterios para la selección de especies y variedades. Proceso de germinación en las especies forrajeras; tratamiento de semillas. Preparación del suelo, siembra y cuidados culturales. Desarrollo y fisiología de las principales especies de forrajes¹. Protección de los cultivos. Control mecánico de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración de la desmalezadora, cultivadora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de los cultivos. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Cuidados y labores generales Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Cosecha y aprovechamiento de especies forrajeras.

Pastoreo directo, verdes de invierno y de verano, corte y ensilado y/o henificación, enfardado emparvinado y arrollado para consumo propio y/o venta, cosecha de granos para forraje. Muestreo para estimación de rendimientos. Momento oportuno para el corte. Acondicionamiento del forraje cortado. Momento óptimo de cosecha y/o pastoreo u aprovechamiento de áreas forrajeras; criterios a tener en cuenta para el momento y método de cosecha y/o aprovechamiento; planificación de las actividades. Cosecha mecánica de granos forrajeros. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Almacenamiento de granos forrajeros; metabolismo de productos ensilados y henificados. Normas y estándares de calidad. Medidas de control y protección sanitaria de silos y forraje henificado.

Proyecto de producción de forrajes

Objetivos del proyecto; caracterización de los recursos necesarios y disponibles; tecnología a adoptar; cronograma de actividades. Proyección de costos e ingresos.

Organización y gestión de la producción de forrajes

Adquisición de insumos y comercialización de forrajes en sus distintas formas. Evaluación de los procesos y resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción de forrajes. Evaluación de los resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción.

CONTENIDOS DEL CAMPO DE

Asignatura: Producción Animal II

Ubicación: 5° año

Opción 1: Producción de ovinos

Contenidos básicos

Proyecto de producción de ovinos para diferentes propósitos (carne, lana y leche)

- Programa de gestión de la explotación.
- Indicadores del rumbo de la explotación.

Aspectos sociales y económicos de la producción ovina en la región y en el país

- Minifundios.
- Formas de organización del trabajo en los procesos de producción ovina.
- Análisis de la situación económica en la producción ovina.

Tipos de producción de ovinos para carne, lana y leche

- Distintos sistemas de producción ovina (carne, lana, leche).
- Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción.
- Índices productivos en los diferentes sistemas de producción ovina.
- Manejo de las planillas y datos a registrar.
- Interpretación, análisis y cálculo de la información relevada.
- Parámetros a considerar para las recorridas diarias en diferentes sistemas de producción.

Instalaciones para la producción de ovinos

- Alambrados (perimetrales, divisorios fijos y suspendidos, eléctricos), otros materiales para delimitar parcelas y contener animales.
- Manga generalidades, uso y funcionamiento.
- Corrales de aparte, huevo, lazareto y otros, generalidades, uso y funcionamiento.
- Cargador, uso y funcionamiento.
- Aguadas, bebederos, tipos según regiones y bases de su funcionamiento. Cálculo y estimación de necesidades.
- Comederos: distintos tipos.
- Instalaciones para el ordeño y refrigeración de la leche.

Registro e identificación de los ovinos

- Legislación vigente en marcas y señales, en el ámbito nacional, provincial y municipal.
- Registro e identificación de animales (caravanas, tatuajes, chips). Ventajas y desventajas de cada uno.
- Planillas de seguimiento, método de registro.

Categorías de ovinos

- Criterios reproductivos, alimenticios y sanitarios. Técnicas para su agrupamiento (edad, peso, destino, condición corporal).

Anatomía, fisiología y etología de los ovinos.

- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los ovinos, comparación con otros rumiantes mayores.
- Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra.

- Ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, detección de celos, su importancia en la gestión de la explotación ovina.
- Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales.
- Hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos intravaginales), tipos de hormonas, combinaciones. Precauciones y riesgos a considerar.
- No hormonales: destete temporario, precoz, efecto macho, *flushing* alimenticio.
- Comportamiento social de los ovinos productores de carne, lana y leche.

Razas y cruzamientos para los diferentes propósitos productivos (carne, lana y leche)

- Razas ovinas. Características de las principales razas productoras de carne, lana y leche. Cruzamientos.
- Interpretación de catálogos de centros proveedores de reproductores.
- Valoración fenotípica de reproductores: Características de las diferentes regiones corporales.
- Evaluación del estado corporal, aplomos normales.
- Categorías e identificación de los/as reproductores/as.
- Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna.

Técnicas reproductivas

- Importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por inseminación artificial).
- Elección y manejo de reproductoras para el servicio. Revización de moruecos. Evaluación de la monta, normalidad anatómica de pene y prepucio.
- Manejo de la reproducción a campo.
- Manejo de la reproducción por inseminación artificial.
- Diagnóstico de gestación. Importancia económica del diagnóstico precoz. Distintos métodos.

Sujeción y volteo de ovinos

- Métodos de contención, cepo, sogas, maneadas.
- Método de volteo.
- Normas de seguridad para personas y animales.

Gestación, parto y lactancia

- Fisiología de la gestación, duración, etapas, requerimientos nutricionales, cantidad, calidad, condición corporal y requerimientos de alimentos y agua a la hembra gestante.
- Desarrollo embrionario, cambios normales con el avance de la gestación.
- Evaluación de la oveja gestante y valoración de su estado corporal.
- Precauciones a considerar en el manejo y prácticas semiológicas de la hembra gestante.
- Fisiología del parto, comportamiento de las ovejas por parir.
- Atención del parto, tiempos de duración normal. Criterios de intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales.
- Requerimientos de los corderos. Manejo del recién nacido.
- Fisiología de la lactancia. Anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria.
- Anatomía y funcionamiento del aparato digestivo de los lactantes.
- Manejo de la oveja en lactancia, valoración de su estado corporal.

Ordeño

- Desarrollo de una rutina de ordeño manual o mecánico: a) higiene de la ubre; b) estimulación; c) prueba de primeros chorros; d) Colocación de pezoneras; e) extracción de pezoneras en forma manual o mecánica; f) sellado de pezones; g) Pruebas periódicas para la detección de mastitis.
- Rutina de lavado de los equipos e implementos para la obtención, almacenamiento y enfriado de la leche.
- Dureza y potabilidad del agua. Detergentes de distinto tipo.
- Normas de seguridad e higiene para el operador, los animales, las instalaciones, el medio ambiente y la leche en la utilización de detergentes ácidos, alcalinos y desinfectantes.
- Limpieza de la sala de ordeño, corral de espera, sala de máquinas, equipo de frío y tratamiento de efluentes.
- Mantenimiento primario de la maquinaria, ordeñadora, equipo de frío, grupo electrógeno y otros.
- Mantenimiento y limpieza de la bomba de vacío.
- Cambio de lubricantes de diferentes bombas y motores.
- Abastecimiento de combustibles.

Laboratorio de leche

- Pruebas de laboratorio de leche: a) En tambo: alcohol y condiciones organolépticas; b) En laboratorio: materia grasa, unidades formadoras de colonias, crioscopia, anillo en leche, urea, acidez en leche. Técnicas, fundamentos, realización e interpretación.

Recría

- Recría: Concepto, tipo de animal, (machos y hembras para posterior invernada o reposición), peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de la conversión alimenticia, cálculo de producción de Kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos. Distintos sistemas de recría, requerimientos de los animales e instalaciones.

Terminación

- Concepto, tipo de animal, peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia, cálculo de producción de Kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos, destino de los animales (reposición o consumo), características del animal terminado para el mercado interno o externo.

Manejo sanitario de los ovinos e instalaciones

- Condición corporal.
- Pautas de higiene en el manejo de los ovinos y las instalaciones.
- Parámetros normales de salud, temperatura, frecuencia respiratoria y cardíaca, aspecto y estado de los ovinos.
- Signos vitales: coloración de la piel, estado de los ojos, respuesta frente a estímulos.
- Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos.
- Acción de los inmunógenos y medicamentos en el organismo.
- Concepto de dosis.
- Diluciones, soluciones y cálculo de dosis de antiparasitarios internos y externos.
- Manejo de medicamentos, seguridad para el operador y para el animal, contraindicaciones, riesgo ambiental.
- Normas para la preparación y manipulación de medicamentos y vacunas.

- Cadena de frío.
- Vías y formas de aplicación de zoterápicos.
- Infección, infestación, fumigación, desinfección. Manejo de animales e instalaciones.
- Utilización de desinfectantes.
- Drogas utilizadas, antagonismos, sinergismos, resistencia, riesgos por utilización inadecuada para el animal, las personas y el medio ambiente.
- Cuarentena, fundamento e importancia.
- Identificación, aislamiento y manejo de animales enfermos.
- Condiciones de las instalaciones para el aislamiento.
- Observación, seguimiento y registro de los animales enfermos.
- Normas de prevención para animales sanos.
- Primeros auxilios de personas y animales.
- Sanidad en la gestación y el parto.
- Anormalidades más comunes en la gestación.
- Sanidad en el parto, aplicación de biológicos y otros zoterápicos, precauciones, control de la ubre, manejo del edema.
- Normas de higiene para la atención del parto y posparto.
- Características de los loquios puerperales (normales y anormales). Criterios para la determinación de consulta al profesional veterinario.

Enfermedades de los ovinos

- Etiología de las enfermedades más comunes de los ovinos: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales.
- Enfermedades más comunes en las diferentes categorías de ovinos. Formas de prevención.
- Enfermedades zoonóticas (brucelosis, leptospirosis, tuberculosis, hidatidosis, carbunco) y su prevención.
- Principales síntomas y signos de enfermedades de los ovinos.
- Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención.

Legislación sanitaria, medioambiental y normas de seguridad para la producción de ovinos para carne, lana y leche

- Legislación vigente en el ámbito nacional y regional, en planes de erradicación y control de enfermedades de animales de producción, trabajo y compañía.
- Legislación vigente para la utilización de hormonas en el ámbito nacional, del Mercosur y otros mercados. Riesgos para la salud humana y animal, consecuencias de su mala utilización, procesamiento de los residuos.
- Tratamiento de efluentes: legislación en el ámbito nacional, provincial, municipal.
- Normas de seguridad e higiene nacionales, provinciales, municipales y reglamentaciones de las A.R.T. para las plantas elaboradoras de alimentos.

Plan sanitario

- Plan sanitario: recursos humanos profesionales zonales, estructura general.
- Costo sanitario. Ejecución de tratamientos.
- Criterios de implementación del plan sanitario con otras prácticas productivas.
- Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario: regulación, limpieza, mantenimiento y utilización.
- Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zoterápicos.
- Cronograma de prácticas sanitarias.

Muestreo

- Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e hisopados.

- Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo y alimentos.
- Toma de muestras y acondicionamiento para su remisión al profesional competente.
- Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios.
- Utilización, higiene y mantenimiento del instrumental.

Alimentos, componentes y funciones

- Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos).
- Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas, agua. Funciones en el organismo animal.
- Componentes de una ración.
- Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones.
- Fundamento de las mezclas.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Requerimientos nutritivos de los ovinos para carne, lana y leche

- Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales y lana de las diferentes categorías animales en crecimiento, mantenimiento, terminación, reproducción y producción.
- Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales.

Materias primas para la elaboración de alimentos

- Materias primas para elaboración de balanceados para ovinos, de origen vegetal y animal.
- Condiciones de almacenamiento de las materias primas.
- Costos y criterios de sustitución.

Cálculo y preparación de raciones

- Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades.
- Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico.
- Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría.
- Mezclas.
- Control de las mezclas, humedad, vencimiento, limpieza, tiempo de mezclado.
- Control de *stock*, humedad, vencimiento, limpieza, ingresos y egresos de insumos a la planta.
- Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Equipos para la alimentación y elaboración de alimentos.

- Requerimientos de implementos e instalaciones para el suministro y la distribución de raciones.
- Maquinaria e implementos utilizados en la elaboración de alimentos, su manipulación y mantenimiento. Estructuras para silos, carros para racionar, mixer, moledoras, aplastadoras.
- Chequeo de los instrumentos.

Manejo nutricional

- Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión.

- Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación.
- Rutina de alimentación, su importancia.
- Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad, estimación de la oferta forrajera.
- Suministro de raciones: manual, automática tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos.
- Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado ovino y de utilización en la zona.
- Plantas tóxicas regionales, forrajeras potencialmente tóxicas.
- Ciclo de producción de forrajes. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional. Toma de muestras, cálculo de materia seca.
- Desarrollo de estrategias de producción (fertilización, fumigación, cortes estratégicos, conservación, pastoreos directos y mecánicos).
- Eficiencia de cosecha: Método de evaluación de la eficiencia de cosecha (disponibilidad inicial y disponibilidad final; comportamiento del animal en pastoreo, consumo, factores que lo afectan, inherentes al animal y a la pastura. Horario de pastoreo, frecuencia de alimentación.
- Criterios para el establecimiento de una cadena forrajera. Programación y aprovechamiento de la misma. Manejo del pastoreo, tipos, características, ventajas y desventajas (continuo, rotativo, Voisin, frontal, mecánico).
- Herbivoría, interacción planta, animal y ambiente.
- Mallines, su importancia como recurso para la alimentación, en producción ovina.
- Manejo de los pastoreos, alambrados eléctricos, fuentes de energía, electrificadores, control de su funcionamiento. Diseño del apotreramiento.

Previsión de alimentos

- Reserva forrajera, tipos de reservas secas (heno, rollo, fardo), húmedas (henolaje, silos). Conservación de forrajes.
- Estimación a futuro de la relación de oferta y demanda forrajera para definir producción de reservas y compra de insumos.
- Determinación de necesidades del volumen de la reserva: estimación de la producción forrajera anual; análisis económico de posibilidades de elaboración de reservas.
- Evaluación de las posibilidades potenciales de confección de reservas; análisis de la utilización de subproductos considerando su costo, posibilidad de obtención, suministro y aporte nutricional; determinación de calidad nutritiva de las reservas, análisis de su composición. Impacto ambiental de los materiales utilizados en la elaboración de alimentos.
- Cereales: Almacenamiento, acondicionamiento de los diferentes cereales utilizados, controles periódicos de calidad para la alimentación; contaminantes, niveles normales. Formas de almacenamiento, suministro, costos.
- Registro de producción y destino de los alimentos elaborados.

Comercialización de ovinos y sus productos derivados.

- Conocimiento de la condición corporal de cada categoría.
- Control de peso.
- Categorías y formas de comercialización.
- Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes. Certificaciones de calidad de la lana y *top*.
- Implementos a utilizar para el arreo y carga de los ovinos.

- Elementos que deterioran la calidad de la carne ovina.
- Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Estrés, agua, comida, distancia, horario de transporte. Definición y cálculo del desbaste.
- Legislación nacional, provincial y municipal para el transporte de hacienda ovina.

Opción 2: Producción de Bovinos para Leche

Contenidos básicos

Proyecto productivo de bovinos para leche

- Sistemas de producción de bovinos para leche.
- Diferentes sistemas de producción.
- Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción.
- Programa de gestión del tambo. Índices productivos del rodeo lechero.

Aspectos sociales y económicos de la producción de ganado bovino para leche en la región y en el país

- Análisis de los aspectos económicos involucrados en la producción de bovinos para leche.
- Formas de organización del trabajo en los procesos de producción de bovinos lecheros.

Registro e identificación de animales

- Legislación vigente en marcas y señales, a nivel nacional, provincial y municipal.
- Registro e identificación de animales (caravanas, tatuajes, números a fuego, chips).
- Planillas de seguimiento, método de registro.
- Registro de cabaña. Organizaciones de productores de bovinos para leche.

Anatomía, fisiología y etología de los bovinos

- Fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra.
- Ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, características de los grupos sexualmente activos.
- Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales.
- Hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos intravaginales), tipos de hormonas, combinaciones. Precauciones y riesgos a considerar.
- No hormonales: Destete temporario, precoz, efecto macho, *flushing* alimenticio.
- Detección y manejo de las hembras en celo. Medios de detección (retajos, pinturas, resistencia eléctrica vaginal, hembras y machos androgenizados), horarios de detección de celos. Horario de inseminación.

Razas y cruzamientos bovinos

- Análisis de pedigrí.
- Categorías e identificación de los/as reproductores/as.
- Interpretación de catálogos de centros de inseminación artificial, transplante embrionario y otros.
- Valoración fenotípica de reproductores: características de las diferentes regiones corporales, evaluación del estado corporal, aplomos normales, comportamiento animal (iniciativa y agresividad de los machos frente a las hembras en celo, escala social, monta, desenvainado, penetración, eyaculación).
- Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna.
- Selección de reproductores/as, por fenotipo y por recomendación del profesional veterinario.

- Cronología dentaria.

Técnicas reproductivas

- Importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por Inseminación artificial).
- Técnicas reproductivas: desventajas de la reproducción a campo en producción lechera.
- Servicio a corral, fundamento, características del rodeo, manejo del rodeo de lechero durante el servicio.
- Servicio por inseminación artificial, fundamento, equipamiento, conocimiento y manejo del instrumental requerido, parámetros de eficiencia del inseminador. (Se considera no limitante para la aprobación del módulo).
- Evaluación de la monta, normalidad anatómica de pene y prepucio.

Sujeción y volteo de bovinos

- Métodos de sujeción y volteo de bovinos.
- Riesgos y limitaciones del volteo químico.
- Normas de seguridad para personas y animales.

Gestación, parto y lactancia

- Diagnóstico de gestación, fundamentos de los diferentes métodos.
- Porcentaje de preñez por no retorno, ventajas y desventajas. Evaluación del no retorno.
- Conocimiento de los distintos métodos de confirmación de preñez, para optar por el que más se adapte a la explotación.
- Valoración de los datos obtenidos en el diagnóstico de gestación como medio para organizar el rodeo, tamaño de preñez, época de parición, importancia en la producción de bovinos lecheros.
- Precauciones a considerar en el manejo y prácticas semiológicas de la hembra gestante.
- Fisiología de la gestación, duración, etapas, edad embrionaria, cambios normales con el avance de la gestación (edema de ubre, relajación del flanco, del ligamento sacrohiliaco, de la vulva).
- Periparto: Actitud y comportamiento de la hembra. Inicio del trabajo de parto. Ruptura de bolsa. Presentación del ternero en el canal blando (evolución de la dilatación y de la presentación), tiempos de duración normal. Criterios de intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales.
- Implementos de uso obstétrico, utilización.
- Evaluación del estado corporal.
- Anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria.
- Composición del calostro, propiedades, formas de suministro, importancia productiva, métodos de conservación, calostro artificial.
- Manejo del recién nacido: maniobras de reanimación, desinfección del ombligo y acondicionamiento del ternero, evaluación de la reacción con el medio, vinculación con la madre, calostrado. Determinación del calostrado, pruebas simples.
- Fisiología de la lactancia.
- Anatomía y funcionamiento del aparato digestivo de los lactantes.
- Evaluación del estado corporal de las vacas en lactancia.
- Manejo del ternero, descorne, amputación de pezones supernumerarios condiciones a considerar respecto de las instalaciones.
- Métodos de crianza artificial: estaca, jaula, guachera colectiva. Suplementación del ternero. Características y formas de suplementación, momento de realización, peso

inicial y peso final, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia.

- Conocimiento y aplicación de equivalente vaca, cabezas por hectárea, hectáreas por cabeza, según las diferentes regiones del país.

Ordeño

- Desarrollo de una rutina de ordeño: a) higiene de la ubre; b) estimulación; c) prueba de primeros chorros; d) colocación de pezoneras; e) extracción de pezoneras en forma manual o mecánica; f) sellado de pezones; g) pruebas periódicas para la detección de mastitis.
- Rutina de lavado de equipo de leche y frío.
- Dureza y potabilidad del agua.
- Normas de seguridad e higiene para el operador, los animales, instalaciones, el medio ambiente y la leche en la utilización de detergentes ácidos, alcalinos y desinfectantes.
- Limpieza de la sala de ordeño, corral de espera, sala de máquinas, equipo de frío y tratamiento de efluentes.
- Mantenimiento primario de la maquinaria, ordeñadora, equipo de frío, grupo electrógeno y otros. Mantenimiento y limpieza de la bomba de vacío. Cambio de lubricantes de diferentes bombas y motores. Abastecimiento de combustibles.

Laboratorio de leche

- Pruebas de laboratorio de leche: a) en culata de camión: alcohol y condiciones organolépticas; b) en laboratorio: materia grasa, proteínas, unidades formadoras de colonias, células somáticas, inhibidores, crioscopía, anillo en leche, urea, acidez en leche. Técnicas, fundamentos, realización e interpretación.

Recría

- Concepto, tipo de animal, (machos y hembras para posterior invernada o reposición), peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de la conversión alimenticia, cálculo de producción de kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos. Distintos sistemas de recría, requerimientos de los animales, instalaciones.

Invernada

- Concepto, tipo de animal, peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia, cálculo de producción de kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos, destino de los animales (reposición o consumo), características del animal terminado para el mercado interno o externo. Control de peso, (cinta, balanza).

Instalaciones

- Alambrados (perimetrales, divisorios fijos y suspendidos, eléctricos), otros materiales para delimitar parcelas y contener animales.
- Manga: generalidades, uso y funcionamiento.
- Corrales de aparte, huevo, lazareto y otros, generalidades, uso y funcionamiento.
- Cargador, uso y funcionamiento.
- Aguadas, tipo según regiones y bases de su funcionamiento. Cálculo y estimación de necesidades.
- Comederos: distintos tipos.
- Instalaciones para el ordeño y refrigeración de la leche.

Manejo sanitario de los bovinos e instalaciones

- Aspecto y estado corporal.
- Pautas de higiene en el manejo de los animales y las instalaciones.
- Parámetros normales de salud, temperatura, frecuencia respiratoria, cardíaca y de movimientos ruminales, aspecto y estado de los animales, síntomas y signos clínicos.
- Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos. Sales minerales. Vitaminas. Oligoelementos.
- Acción de los inmunógenos y medicamentos en el organismo.
- Concepto de dosis.
- Preparación de diluciones, soluciones y cálculo de dosis.
- Manejo de medicamentos, seguridad para el operador y para el animal, contraindicaciones, riesgo ambiental.
- Normas para la preparación y manipulación de medicamentos y vacunas.
- Cadena de frío.
- Vías y formas de aplicación de zoterápicos.
- Valoración del estado hídrico del cuerpo.
- Rehidratación oral y parenteral. Rehidratantes.
- Infección, infestación, fumigación, desinfección. Manejo de animales e instalaciones.
- Utilización de desinfectantes.
- Drogas utilizadas, antagonismos, sinergismos, resistencia, riesgos por utilización inadecuada, para el animal, las personas y el medio ambiente.
- Cuarentena, fundamento e importancia.
- Identificación, aislamiento y manejo de animales enfermos.
- Condiciones de las instalaciones para el aislamiento.
- Observación, seguimiento y registro de los animales enfermos.
- Normas de prevención para animales sanos.
- Primeros auxilios de personas y animales.
- Sujeción y volteo de animales.
- Riesgos del volteo químico en rumiantes.

Enfermedades de los bovinos

- Etiología de las enfermedades: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales.
- Principales síntomas y signos de enfermedades del aparato respiratorio, aparato digestivo y sistema nervioso.
- Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención.
- Enfermedades que atacan a las diferentes categorías de animales en los distintos sistemas de producción, método de prevención.
- Enfermedades más comunes: mastitis, podales, digestivas, leucosis, brucelosis, tuberculosis, carbunco, I.B.R., diarrea viral, leptospirosis, fiebre aftosa, trichomoniasis y campilobacteriosis, paratuberculosis.
- Síndrome diarrea, onfalitis, respiratorio.
- Parasitosis internas y externas.
- Querato conjuntivitis, enfermedades clostridiales, enfermedades de la piel, timpanismo.
- Enfermedades zoonóticas, su prevención.

Legislación sanitaria, medioambiental y normas de seguridad

- Legislación vigente a nivel nacional y regional en planes de erradicación y control de enfermedades de animales de producción, trabajo y compañía.

- Legislación vigente para la utilización de hormonas a nivel nacional, del Mercosur y otros mercados. Riesgos para la salud humana y animal, consecuencias de su mala utilización, procesamiento de los residuos.
- Normas de seguridad e higiene nacionales, provinciales, municipales y reglamentaciones de las ART para las plantas elaboradoras de alimentos y tambos mecanizados.
- Tratamiento de efluentes, legislación a nivel nacional, provincial, municipal.
- Compostage, riesgo ambiental.

Plan sanitario

- Recursos humanos profesionales zonales, estructura general del mismo.
- Implementación del plan sanitario.
- Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario, regulación, limpieza, mantenimiento y utilización.
- Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zoterápicos.
- Cronograma de prácticas sanitarias.
- Costo sanitario. Ejecución de tratamientos.

Sanidad en la gestación y el parto

- Anormalidades más comunes en la gestación: aplomos, abortos, pérdidas, estado corporal de los animales.
- Sanidad en el parto, aplicación de biológicos, minerales, control de la ubre, manejo del edema.
- Normas de higiene para la atención del parto y posparto.
- Parto y eliminación de placenta, tiempo fisiológico y alteraciones: concepto de placenta normal, demorada y retenida.
- Características de los loquios puerperales (normales y anormales), criterios para la determinación de consulta al profesional veterinario.

Muestreo

- Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e isopados.
- Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo, pasto, alimentos.
- Toma, acondicionamiento y remisión de muestras al profesional competente.
- Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios.
- Utilización, higiene y mantenimiento del instrumental.

Alimentos, componentes y funciones

- Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos).
- Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas. Agua, funciones en el organismo animal.
- Componentes de una ración.
- Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.
- Fundamento de las mezclas.

Requerimientos nutritivos de los bovinos lecheros

- Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra, de las diferentes categorías de animales en crecimiento, mantenimiento, terminación, reproducción y producción.
- Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales.

Materias primas para la elaboración de alimentos

- Materias primas para elaboración de balanceados y específicamente para la alimentación de bovinos para leche, de origen vegetal y animal.
- Núcleos vitamínicos y minerales.
- Condiciones de almacenamiento de las materias primas.
- Control de las premezclas, humedad, vencimiento, limpieza, tiempo de mezclado.
- Control de stock, humedad, vencimiento, limpieza, ingresos y egresos de insumos a la planta.
- Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades.

Cálculo y preparación de raciones

- Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría.
- Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes.
- Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico.

Manejo nutricional de los bovinos lecheros

- Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión.
- Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación.
- Rutina de alimentación, su importancia.
- Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad, estimación de la oferta forrajera.
- Suministro de raciones: manual, automática tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos.
- Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado bovino y de utilización en la zona.
- Plantas tóxicas regionales, forrajeras potencialmente tóxicas (festuca, alfalfa, trébol, falaris).
- Ciclo de producción de forrajes. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional. Toma de muestras, cálculo de materia seca.
- Desarrollo de estrategias de producción (fertilización, fumigación, cortes estratégicos, conservación, pastoreos directos y mecánicos).
- Eficiencia de cosecha: método de evaluación de la eficiencia de cosecha. Disponibilidad inicial y disponibilidad final; comportamiento del animal en pastoreo, consumo, factores que lo afectan (inherentes al animal y a la pastura). Horario de pastoreo, frecuencia de alimentación.
- Criterios para el establecimiento de una cadena forrajera. Programación y aprovechamiento de la misma. Manejo del pastoreo, tipos características, ventajas y desventajas (continuo, rotativo, *Voisen*, frontal, mecánico).
- Herbivoría, interacción planta, animal y ambiente.
- Manejo de los pastoreos, alambrados eléctricos, fuentes de energía, electrificadores, control de su funcionamiento.

Previsión de alimentos

- Reserva forrajera, tipos de reservas secas (heno, rollo, fardo), húmedas (henolaje, silos). Conservación de forrajes.
- Estimación a futuro de la relación de oferta y demanda forrajera para definir producción de reservas y compra de insumos.

- Determinación de necesidades del volumen de la reserva: estimación de la producción forrajera anual; análisis económico de posibilidades de elaboración de reservas.
- Evaluación de las posibilidades potenciales de confección de reservas; análisis de la utilización de subproductos considerando su costo, posibilidad de obtención, suministro y aporte nutricional; determinación de calidad nutritiva de las reservas, análisis de su composición. Impacto ambiental de los materiales utilizados en la elaboración de alimentos.
- Cereales: almacenamiento, acondicionamiento de los diferentes cereales utilizados, controles periódicos de calidad para la alimentación; contaminantes, niveles normales. Formas de almacenamiento, suministro, costos.
- Registro de producción y destino de los alimentos elaborados.

Instalaciones para la alimentación y elaboración de alimentos

- Instalaciones para cada tipo de reserva.
- Requerimientos de implementos e instalaciones para el suministro y la distribución de raciones.
- Maquinaria e implementos utilizados en la elaboración de alimentos, su manipulación y mantenimiento. Estructuras para silos, carros para racionar, mixer, cortapicadoras, molidoras, aplastadoras. Chequeo de los instrumentos.

Comercialización

- Conocimiento del peso de cada categoría. Categorías y formas de comercialización. Rendimiento y clasificación por grado de terminación.
- Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes.
- Tipos de comercialización: feria local, particulares, venta directa, mercado regional, mercado nacional.
- Época de compra de animales para los diferentes sistemas de producción de carne en las diferentes regiones.
- Control de peso (cinta, balanza).
- Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Estrés, agua, comida, distancia, horario de transporte. Definición y cálculo del desbaste.
- Reglamentación nacional, provincial y municipal para el transporte y comercialización de hacienda en pie.

Comercialización de la leche

- Condiciones de entrega.
- Distribución de cuencas lecheras. Centros consumidores. Mercosur.
- Comercialización mundial de la leche.
- Calidad de leche parámetros considerados para su determinación.
- Relación con industrias: diferentes formas de pago, empresas privadas, cooperativas.
- Formas asociativas para la comercialización.

Asignatura: Formulación de Proyectos Productivos

Ubicación: 6° año

Contenidos básicos

Desarrollo agropecuario y rural

Concepto de desarrollo. Distinciones entre desarrollo agropecuario y rural. Desarrollo sustentable. Desarrollo local. Transformaciones sociales y económicas en el medio rural. Tipos de explotaciones agropecuarias y tipos sociales agrarios. Explotaciones familiares y empresariales. Distintos tipos de políticas agrarias. Situación actual del agro argentino, problemas, tendencias y perspectivas. El papel del cambio tecnológico y adopción de innovaciones en el desarrollo agropecuario. Programas de desarrollo agropecuario. La extensión agropecuaria en la Argentina. Asociativismo agrario. Cooperativas agropecuarias. La comunicación con los productores. Metodologías de trabajo grupal en actividades de desarrollo agropecuario.

Análisis y diagnóstico de la explotación agropecuaria

Información requerida para el análisis de explotaciones en producción y para explotaciones a establecer. Técnicas para la obtención de información. Observación y entrevista. Tipos y fuentes de datos. Utilización de los datos de registro de la explotación. Relevamiento de los recursos productivos disponibles: naturales, de capital y humanos. Criterios para la evaluación del estado y condiciones de los recursos productivos. Análisis del nivel tecnológico de la explotación. Evaluación de los resultados físicos, económicos y sociales de la explotación. Medidas del resultado físico y económico. Evaluación ambiental de la explotación. Elaboración del diagnóstico. Detección de problemas y determinación de sus causas. Factores que afectan los resultados físicos, económicos y sociales de la explotación agropecuaria. Elaboración de informes.

Planificación de la explotación agropecuaria

Formulación de proyectos productivos. Fijación de objetivos y estrategias; su vinculación con el diagnóstico. Información requerida para la formulación del proyecto. Identificación de problemas y de alternativas de solución; selección entre alternativas. Criterios para la selección de las producciones y sistemas productivos a implementar. Factores a considerar en la determinación de las cantidades a producir y las superficies y lugares a asignar a cada actividad productiva. Establecimiento de las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinarias, implementos agrícolas, equipos, herramientas e insumos. Elaboración del plan de rotaciones. Costos del proyecto. Elaboración de presupuestos de costos e ingresos. Costos totales y unitarios. Costo marginal, costo promedio, costo variable promedio. Costos de oportunidad. Costos y beneficios sociales. Margen bruto y margen neto. Amortización e intereses. Relación costo-beneficio. Rentabilidad. Análisis financiero. Medidas para el análisis financiero. Riesgos e incertidumbres que entraña el proyecto. Análisis del impacto ambiental del proyecto productivo a implementar.

Asignatura: Producción Vegetal IV

Ubicación: 6° año

Opción 1: Producción de cereales y oleaginosas

Contenidos básicos

Clasificación de cereales y oleaginosas

Según familias, ciclos biológicos de la planta y usos. Adaptación de las distintas variedades a las condiciones climáticas. Plasticidad.

Aspectos económicos y sociales de la producción de cereales y oleaginosas en la región y en el país

Principales mercados, internos y externos, de destino de la producción. Generalidades sobre el sistema de comercialización de granos en la Argentina. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción de cereales y oleaginosas; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial.

Planificación de la producción de cereales y oleaginosas

Elaboración del proyecto productivo, caracterización de los recursos naturales, humanos y económicos disponibles y necesarios. Cronograma anual de actividades, proyección de costos e ingresos.

Uso del suelo

Interpretación de mapas y análisis de suelo, capacidad y retención hídrica, muestreo de suelos. Criterios de selección de implementos de labranza, efecto en el suelo y las plantas; rol del cultivo antecesor antes del laboreo; estado del suelo. Sistemas de labranza convencional y conservacionista, siembra directa. Barbecho: criterios para establecer duración (climáticos, especie y variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento de los cultivos. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

Plagas, enfermedades y malezas

Métodos de identificación, prevención y control de las plagas, enfermedades y malezas (que afectan a los cereales y oleaginosas) más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, medidas de seguridad. Medios alternativos de control de plagas.

Conducción de los cultivos

Criterios para la selección de variedades e híbridos. Proceso de germinación en las especies de cereales y oleaginosas; tratamiento de semillas. Preparación del suelo, siembra y cuidados culturales. Desarrollo y fisiología de las principales especies de cereales y oleaginosas². Protección de los cultivos. Control mecánico de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración del motocultivador, carpidora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de los cultivos. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Cuidados y labores generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Cosecha y almacenamiento de granos

Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha, criterios a tener en cuenta para el momento y método de cosecha; planificación de las actividades. Cosecha mecánica de granos. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Almacenamiento de granos; metabolismo de productos perecederos en la poscosecha. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de los granos; técnicas de clasificación, tipificación y acondicionamiento de granos. Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, color, grado de humedad, daños, formas, etc. Medidas de control y protección de los granos almacenados.

Organización y gestión de la producción de cereales y oleaginosas

Adquisición de insumos y comercialización de granos. Evaluación de los procesos y resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el

² Se refiere a las principales especies cultivadas, no sólo a las seleccionadas por la institución.

proceso de producción de cereales y oleaginosas. Evaluación de los resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción de cereales y oleaginosas.

Opción 2: Producción Forestal

Contenidos básicos

Ecosistemas forestales

Relaciones entre los distintos componentes del ecosistema: suelo, clima, agua, flora y fauna. Estudio del ecosistema regional. Funciones y uso múltiple del recurso forestal con criterio sustentable. Concepto de sustentabilidad; sistemas agroforestales y silvoganaderos; agroturismo. Interacción del hombre con el ecosistema. Presión antrópica: asentamientos poblacionales, características culturales. Desarrollo de actividades económicas relacionadas con el bosque.

Aspectos económicos, legales y sociales de la producción forestal en la región y en el país. Regiones fitogeográficas de la Argentina. Generalidades sobre las distintas funciones y usos de las masas forestales naturales e implantadas. Principales mercados (internos y externos) de destino de la producción forestal. Ley Nacional 13.273 y leyes provinciales. Legislación ambiental. Incentivos para la actividad forestal. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción y aprovechamiento forestal; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial (extensión, investigación, administración y otras).

Criterios para la clasificación y reconocimiento de especies forestales

Especies nativas y exóticas; locales y regionales; latifoliadas y coníferas. Sistemática: uso de claves dicotómicas. Clasificación según estrato, porte, follaje y usos.

Planificación de la producción forestal

Elaboración del proyecto productivo, caracterización de los recursos naturales, humanos y económicos disponibles y necesarios. Cronograma anual de actividades, proyección de costos e ingresos.

Características de las comunidades forestales

a) según composición, estructura, distribución y predominio de edades, formas de reproducción, estratos, clases de copas y función de la comunidad, b) rodal: significado, elementos determinantes: especie, edad, calidad de sitio, estado, espesura y tipo de relaciones. Dinámica: sucesión vegetal y tolerancia.

Silvicultura de masas nativas y exóticas

1. Plantación: objetivos y definición, condiciones necesarias para la misma. Preparación previa (desmonte, limpieza, sistematización); épocas, distanciamiento; tipos y usos de herramientas; técnicas de plantación según tipo de plantas: pan de tierra, a raíz desnuda, edad del plantín, barbado y estaca.
2. Técnicas de conducción silvícola: a) Poda: objetivos y distintos tipos; herramientas utilizadas; altura, periodicidad y época apropiada. Tratamiento de los residuos de la poda. b) Raleo: objetivos y tipos. Raleos por lo bajo y por lo alto; raleos sistemáticos y selectivos. Oportunidad e intensidad según objetivos. Uso de motosierras, tractor, malacate, animales y otras equipo. Medidas de seguridad e higiene en el trabajo. c) Sistemas de corta: tratamientos para monte alto y monte bajo en sus distintas formas de masa. Tala rasa total, con árboles padres y en fajas. Aclareos sucesivos: uniforme, por fajas o por bosquetes. Entre saca selectiva.

Aprovechamiento de productos y subproductos forestales

1. Turno: biológico (físico o silvícola); técnico y de máxima producción en especie; de máxima renta o financiero.
2. Aprovechamiento de productos y subproductos forestales: técnicas de volteo, medición y trozado; vías de saca y formas de acarreo. Transporte de productos forestales. Normas de aprovechamiento y documentaciones válidas para la tenencia y transporte de productos forestales.
3. Planes de ordenación: Principios. Tipos de estados: legal, natural, forestal y económico. Tránsito del inventario a la ordenación forestal.

Mediciones forestales

Técnicas de medición de superficie forestales. Instrumental necesario: brújula, clinómetro, cintas y otros. Métodos de presentación, registro y procesamiento de datos: confección de planillas y planos; utilización de escalas. Métodos de determinación de superficies. Técnicas de medición de altura; instrumental necesario. Técnicas de medición de diámetros; instrumental necesario (forcípulas, cintas alométricas); métodos de determinación de área basal. Medición de árbol muestra; análisis fustal. Criterios para la determinación de área basal y volumen; determinación de porcentaje de corteza; coeficiente de forma. Cálculo de volumen y crecimiento de la masa forestal; tablas de crecimiento y volumen.

Técnicas de instalación de parcelas de muestreo. Fotografía aérea, imágenes satelitales. *Software* utilizados en técnicas de mediciones forestales.

Protección forestal

1. Plagas, enfermedades y malezas: métodos de identificación, prevención y control; métodos no tradicionales de control. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, medidas de seguridad.
2. Métodos de prevención de incendios: comportamiento del fuego; uso del fuego; quemas controladas; triángulo de fuego; contrafuegos y cortafuegos. Organismos nacionales y provinciales de control y prevención de incendios forestales. Equipos y herramientas utilizadas; índices de peligrosidad de incendios.

Proyecto de producción forestal

Objetivos del proyecto; caracterización de los recursos necesarios y disponibles; tecnología a adoptar; cronograma de actividades. Proyección de costos e ingresos.

Organización y gestión de la producción forestal

Adquisición de insumos y comercialización de los productos forestales. Evaluación de los procesos y resultados de la producción forestal. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción forestal.

Opción 3: Producción de flores de corte

Contenidos básicos

Aspectos económicos y sociales de la producción de flores de corte en la región y en el país.

Principales producciones regionales y nacionales, sus características. Distribución geográfica de la producción. Principales mercados (internos y externos) de destino de la producción florícola. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción de flores de corte. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción florícola.

Laboreo del suelo.

Objetivos del mismo y relación con las condiciones agroecológicas y del cultivo. Manejo del suelo y el agua. Sistemas de riego, sistematización del suelo para el riego y drenaje. Herramientas e implementos que se utilizan. Criterios de selección de herramientas, equipos e implementos, efecto en el suelo y las plantas. Medidas de seguridad y conservación de los recursos. Conducción del cultivo implantado. Cuidados y labores generales, aporques, podas, ataduras, despuntes, desbrotes, raleos. Sistemas y técnicas de riego y drenaje. Interpretación de estudios edafológicos. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Control de malezas, plagas y enfermedades. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Identificación de malezas, insectos y enfermedades.

Métodos para la identificación de las malezas e insectos más comunes en la región. Métodos para la identificación de las enfermedades más comunes en la región y sus agentes causales (hongos, virus y bacterias). Seguimiento del estado sanitario de las plantas en campo. Síntomas de ataque por plagas. Sintomatología de las enfermedades. Medidas preventivas. Control químico y mecánico de malezas, insectos y enfermedades durante las distintas etapas del proceso de producción de flores de corte (previos a la siembra o trasplante, en almácigos y a campo). Criterios para la selección de productos y dosis. Métodos de Aplicación. Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades.

Forma de multiplicación de las especies florales.

Genética de las principales especies florales: híbridos y variedades. Reproducción y multiplicación agámicas de las diferentes especies florales. Criterios de selección de semillas, bulbos, plantines y otras partes vegetales aptas para la multiplicación. Poder germinativo y vigor de las semillas.

Manejo de almácigos.

Preparación del suelo, manejo de las herramientas más comunes. Sistemas de riego y drenaje del almácigo. Desinfección del suelo, productos y dosis a utilizar. Criterios a tener en cuenta para la selección de variedades. Densidades de siembra. Fertilización del almácigo, preparación y uso de abonos orgánicos. Métodos de siembra. Construcción de instalaciones sencillas para protección de los almácigos. Control de malezas, plagas y enfermedades. Cuidados generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Siembra directa y trasplante de especies florales.

Métodos de siembra directa y trasplante de especies florales. Determinación de la densidad de siembra y plantación. Desinfección de semillas, plantines y otras partes vegetales a implantar. Control de malezas e insectos antes de la siembra o trasplante. Regulación, aprestamiento y calibración de sembradoras y transplantadoras. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Instalaciones para la producción de flores de corte.

Instalación de espalderas, tutores y cobertura plástica. Función de los distintos medios de conducción y protección, relación con condiciones y limitantes climáticas. Manejo de cultivos florales bajo cobertura plástica, sistemas de fertilización, fertirrigación y riego por goteo. Control del microambiente en el invernadero. Fundamentos y técnicas del cultivo de especies florales. Diseño y construcción de instalaciones florales.

Planificación y realización de las actividades de cosecha y post-cosecha.

Momento óptimo de cosecha. Labores de cosecha, métodos mecánico y manual. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Metabolismo de productos

perecederos en la poscosecha. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de la producción florícola. Técnicas de clasificación, tipificación, acondicionamiento y embalaje de la cosecha. Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, color, formas, etc. Galpones de empaque.

Organización y gestión de la producción de flores de corte.

Formulación del proyecto productivo: criterios para la selección de especies a cultivar, valoración de los recursos disponibles y necesarios. Metodología para la elaboración del presupuesto de costos e ingresos de la producción florícola. Evaluación de las necesidades de infraestructura, maquinaria, equipos, herramientas e implementos. Costos. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción florícola. Comercialización de los productos florales. Interpretación de datos del mercado. Mercado de flores. Formas asociativas para el transporte y comercialización. Evaluación de los resultados de la producción florícola, rendimientos e índices de productividad. Ingresos netos de la actividad.

Opción 4: Producción de frutas de carozo y pepita

Contenidos básicos

Aspectos económicos y sociales de la producción de frutas de carozo y pepita en la región y en el país

Distribución geográfica de los cultivos en la Argentina. Principales mercados (interno y externo) de destino de la producción de frutas de carozo y pepita. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción de frutas de carozo y pepita; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial (extensión, investigación, administración y otras).

Criterios para la clasificación y reconocimiento de especies de frutales de carozo y pepita principales especies de importancia económica en la familia de las rosáceas. Claves sencillas para el reconocimiento botánico de las especies. Requerimientos agroclimáticos.

Planificación de la producción

Caracterización del área productiva: estudio ecológico, agronómico y económico. Caracterización de los recursos necesarios y disponibles; tecnología a adoptar. Elección de la especie, variedad y portainjerto. Cronograma de actividades. Proyección de costos e ingresos.

Uso del suelo

Interpretación de mapas y análisis de suelo, capacidad y retención hídrica, muestreo de suelos. Criterios de selección de implementos de labranza, efecto en el suelo y las plantas; rol del cultivo antecesor antes del laboreo; estado del suelo. Sistemas de labranza convencional y conservacionista. Barbecho: criterios para establecer duración (climáticos, variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento del cultivo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

Manejo del monte frutal

Fisiología de las principales especies de frutales de carozo y pepita. Problemas que se plantean en la polinización: compatibilidad e incompatibilidad floral en las variedades. Especies criófilas. Formas de plantación: a raíz desnuda, pan de tierra, ras del suelo y

camellón. Fertilización y riego: determinación de las necesidades hídricas y de nutrientes según especie, edad de la planta y estado fenológico. Poda de fructificación: objetivos y bases fisiológicas; criterios de ejecución. Poda verde y seca. Raleo de frutas: objetivos, raleo manual y químico. Poda de rejuvenecimiento. Cuidados y labores generales en el monte frutal. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Plagas, enfermedades y malezas

Métodos de identificación, prevención y control de las plagas, enfermedades y malezas más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, períodos de carencia, medidas de seguridad. Control mecánico y manual de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración del tractor, rastra, arado, cultivadora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas.

Fenómenos climáticos adversos

Sequías, heladas e inundaciones; métodos de prevención y mitigación de daños por fenómenos climáticos adversos.

Maduración y cosecha

Pomología: principales aspectos. Cambios físicos y químicos en el proceso de maduración de la fruta; madurez fisiológica y madurez de consumo; índices de madurez. Cosecha: ejecución en las principales especies; operaciones, implementos a utilizar y cuidados durante la cosecha.

Poscosecha

Acondicionamiento y empaque de frutas; métodos utilizados según especie, variedad y mercado de destino; métodos de conservación de la fruta; cámaras frigoríficas y transporte. Comercialización de la fruta en fresco; reglamentación vigente.

Organización y gestión de la producción de frutales de carozo y pepita

Adquisición de insumos. Comercialización de fruta: características. Evaluación de los procesos y resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción de frutales de carozo y pepita.

Opción 5: Producción de algodón

Contenidos básicos

Principales variedades

Según duración del ciclo, resistencia a plagas y enfermedades, tipo de fibra y adaptación a la cosecha mecánica. Adaptación de las distintas variedades a las condiciones climáticas. Plasticidad.

Aspectos económicos y sociales de la producción de algodón en la región y en el país

Principales mercados internos y externos de destino de la producción. Generalidades sobre el sistema de comercialización de algodón en la Argentina. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial.

Planificación de la producción de algodón

Elaboración del proyecto productivo, caracterización de los recursos naturales, humanos y económicos disponibles y necesarios. Cronograma anual de actividades, proyección de costos e ingresos.

Uso del suelo

Interpretación de mapas y análisis de suelo, capacidad y retención hídrica, muestreo de suelos. Criterios de selección de implementos de labranza, efecto en el suelo y las plantas; rol del cultivo antecesor antes del laboreo; estado del suelo. Sistemas de labranza convencional y conservacionista. Barbecho: criterios para establecer duración (climáticos, variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento del cultivo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

Plagas, enfermedades y malezas

Métodos de identificación, prevención y control de las plagas, enfermedades y malezas más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, medidas de seguridad.

Fenómenos climáticos adversos

Sequías, heladas e inundaciones; métodos de prevención y mitigación de daños por fenómenos climáticos adversos.

Conducción del cultivo

Criterios para la selección de variedades. Proceso de germinación; tratamiento de semillas. Desarrollo y fisiología del algodón. Preparación del suelo, siembra y cuidados culturales. Protección del cultivo; control mecánico y manual de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración del tractor, rastra, arado, cultivadora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Cuidados y labores generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Cosecha y almacenamiento

Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha, criterios a tener en cuenta para el momento y método de cosecha; planificación de las actividades. Cosecha manual y mecánica. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad del algodón. Técnicas de clasificación, tipificación y acondicionamiento. Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, color, largo de fibra, grado de humedad, etc.

Organización y gestión de la producción de algodón

Adquisición de insumos y comercialización de algodón. Evaluación de los procesos y resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción. Evaluación de los resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción.

Asignatura: Producción Animal III

Ubicación: 6° año

Opción 1: Producción de Bovinos para Carne

Contenidos básicos

Proyecto de producción de bovinos para carne

- Programa de gestión de la explotación.
- Indicadores del rumbo de la explotación.

Aspectos sociales y económicos de la producción de ganado bovino para carne en la región y en el país

- Formas de organización del trabajo en los procesos de producción de bovinos para carne.
- Análisis de los aspectos económicos involucrados en la producción de bovinos para carne.

Sistemas de producción de bovinos para carne

- Descripción de los diferentes sistemas de producción.
- Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción.
- Proyecto productivo de bovinos para carne.
- Programa de gestión del establecimiento.
- Índices productivos del rodeo.

Registro e identificación de animales

- Legislación vigente en marcas y señales, a nivel nacional, provincial y municipal.
- Registro e identificación de animales (caravanas, tatuajes, números a fuego, chips).
- Planillas de seguimiento, método de registro.

Anatomía, fisiología y etología de los bovinos

- Fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra.
- Ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, características de los grupos sexualmente activos.
- Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales.
- Métodos hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos intravaginales), tipos de hormonas, combinaciones, Precauciones y riesgos a considerar.
- Métodos no hormonales: destete temporario, precoz, efecto macho, *flushing* alimenticio.
- Detección y manejo de las hembras en celo. Medios de detección (retajos, pinturas, resistencia eléctrica vaginal, hembras y machos androgenizados), horarios de detección de celos. Horario de inseminación.

Razas y cruzamientos bovinos.

- Análisis de pedigrí.
- Categorías e identificación de los/as reproductores/as.
- Interpretación de catálogos de centros de inseminación artificial, transplante embrionario y otros.

Biotipos a utilizar de acuerdo al objetivo de producción (mercado en el que se va a colocar la producción, invernadores, consumo, mercado externo)

- Valoración fenotípica de reproductores: características de las diferentes regiones corporales, evaluación del estado corporal de acuerdo a diferentes escalas (nacional y australiana), aplomos normales, comportamiento animal (iniciativa y agresividad de los machos frente a las hembras en celo, escala social, monta, desenvainado, penetración, eyaculación).

- Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna.
- Selección de reproductores/as, por fenotipo y por recomendación del profesional veterinario.
- Cronología dentaria.

Técnicas reproductivas

- Importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por Inseminación artificial).
- Técnicas reproductivas:
 - Servicios a campo, fundamento, porcentaje de toros de acuerdo al tipo de servicios (estacionado o continuo), características del terreno, variaciones de producción de forrajes y época de parición, número y categoría de hembras, edad de los toros, resultados de las pruebas complementarias.
 - Servicio a corral, fundamento, características del rodeo, manejo del rodeo de cría durante el servicio.
 - Servicio por inseminación artificial, fundamento, equipamiento, conocimiento y manejo del instrumental requerido, parámetros de eficiencia del inseminador. (Se considera no limitante para la aprobación del módulo).
 - Evaluación de la monta, normalidad anatómica de pene y prepucio.

Sujeción y volteo de bovinos

- Métodos de sujeción y volteo de bovinos.
- Riesgos y limitaciones del volteo químico.
- Normas de seguridad para personas y animales.

Gestación, parto y lactancia

- Diagnóstico de gestación, fundamentos de los diferentes métodos.
- Porcentaje de preñez por no retorno, ventajas y desventajas. Evaluación del no retorno.
- Conocimiento de los distintos métodos de confirmación de preñez, para optar por el que más se adapte a la explotación.
- Valoración de los datos obtenidos en el diagnóstico de gestación como medio para organizar el rodeo (vacas, vaquillonas, vacas de cría ultimo ternero), tamaño de preñez, época de parición (cabeza y cola).
- Precauciones a considerar en el manejo y prácticas semiológicas de la hembra gestante.
- Fisiología de la gestación, duración, etapas, edad embrionaria, cambios normales con el avance de la gestación (edema de ubre, relajación del flanco, del ligamento sacrohílico, de la vulva).
- Periparto: fase prodrómica del parto. Actitud y comportamiento de la hembra. Inicio del trabajo de parto. Ruptura de bolsa. Presentación del ternero en el canal blando (evolución de la dilatación y de la presentación), tiempos de duración normal. Criterios de intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales.
- Implementos de uso obstétrico, utilización.
- Evaluación del estado corporal.
- Anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria.
- Composición del calostro, propiedades, formas de suministro, importancia productiva, métodos de conservación, calostro artificial.
- Manejo del recién nacido: maniobras de reanimación, desinfección del ombligo y acondicionamiento del ternero, evaluación de la reacción con el medio, vinculación con la madre, calostrado. Determinación del calostrado, pruebas simples.
- Fisiología de la lactancia.
- Anatomía y funcionamiento del aparato digestivo de los lactantes.

Manejo de la vaca con ternero al pie: precauciones y prácticas semiológicas. Evaluación del estado corporal

- Sistemas de producción de carne extensivos, semiextensivos e intensivos.
- Conocimiento y aplicación de equivalente vaca, cabezas por hectárea, hectáreas por cabeza, según las diferentes regiones del país.
- Crianza al pie de la madre: tradicional. Suplementación del ternero con grano o con pasto, terneros "bolita", fundamento de estos métodos de engorde, características y formas de suplementación, manejo de la vaca y del ternero, momento de realización, peso inicial y peso final, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia, cálculo de producción de Kg. de carne por animal y unidad de superficie.
- Destete: tipos de destete (tradicional, anticipado, precoz, desleches), ventajas y desventajas, condiciones mínimas de aplicación, elección del tipo de destete de acuerdo a las características de la explotación y el destino de los animales. Manejo de los terneros destetados y de sus madres, condiciones a considerar respecto de las instalaciones.

Recría

- Concepto, tipo de animal (machos y hembras para posterior invernada o reposición), peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de la conversión alimenticia, cálculo de producción de Kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos.

Invernada

- Concepto, tipo de animal, peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia, cálculo de producción de Kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos, destino de los animales (reposición o consumo), características del animal terminado para el mercado interno o externo.
- Tipos de invernada: invernada corta de machos, larga de machos y hembras, convencional o extensiva, semiextensiva o combinada (con confinamiento en los últimos sesenta días de la terminación), intensiva (engorde a corral).
- Control de peso (cinta, balanza).

Instalaciones

- Alambrados (perimetrales, divisorios fijos y suspendidos, eléctricos), otros materiales para delimitar parcelas y contener animales.
- Manga, generalidades, uso y funcionamiento.
- Corrales de aparte, huevo, lazareto y otros, generalidades, uso y funcionamiento.
- Cargador, uso y funcionamiento.
- Aguadas, tipo según regiones y bases de su funcionamiento. Cálculo y estimación de necesidades.
- Comederos: distintos tipos.

Manejo sanitario de los bovinos e instalaciones

- Aspecto y estado corporal.
- Pautas de higiene en el manejo de los animales y las instalaciones.
- Parámetros normales de salud, temperatura, frecuencia respiratoria, cardíaca y de movimientos ruminales, aspecto y estado de los animales, síntomas y signos clínicos.

- Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos. Sales minerales. Vitaminas. Oligoelementos.
- Acción de los inmunógenos y medicamentos en el organismo.
- Concepto de dosis.
- Preparación de diluciones, soluciones y cálculo de dosis.
- Manejo de medicamentos, seguridad para el operador y para el animal, contraindicaciones, riesgo ambiental.
- Normas para la preparación y manipulación de medicamentos y vacunas.
- Cadena de frío.
- Vías y formas de aplicación de zoterápicos.
- Valoración del estado hídrico del cuerpo.
- Rehidratación oral y parenteral. Rehidratantes.
- Infección, infestación, fumigación, desinfección. Manejo de animales e instalaciones.
- Utilización de desinfectantes.
- Drogas utilizadas, antagonismos, sinergismos, resistencia, riesgos por utilización inadecuada, para el animal, las personas y el medio ambiente.
- Cuarentena, fundamento e importancia.
- Identificación, aislamiento y manejo de animales enfermos.
- Condiciones de las instalaciones para el aislamiento.
- Observación, seguimiento y registro de los animales enfermos.
- Normas de prevención para animales sanos.
- Primeros auxilios de personas y animales.
- Sujeción y volteo de animales.
- Riesgos del volteo químico en rumiantes.

Enfermedades de los bovinos

- Etiología de las enfermedades: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales.
- Principales síntomas y signos de enfermedades del aparato respiratorio, aparato digestivo y sistema nervioso.
- Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención.
- Enfermedades que atacan a las diferentes categorías de animales en los distintos sistemas de producción, método de prevención.
- Enfermedades más comunes: mastitis, podales, digestivas, leucosis, brucelosis, tuberculosis, carbunco, IBR, diarrea viral, leptospirosis, fiebre aftosa, trichomoniasis y campilobacteriosis, paratuberculosis.
- Síndrome diarrea, onfalitis, respiratorio.
- Parasitosis internas y externas.
- Querato conjuntivitis, enfermedades clostridiales, enfermedades de la piel, timpanismo.
- Enfermedades zoonóticas, su prevención.

Legislación sanitaria, medioambiental y normas de seguridad.

- Legislación vigente a nivel nacional y regional en planes de erradicación y control de enfermedades de animales de producción, trabajo y compañía.
- Legislación vigente para la utilización de hormonas a nivel nacional, del Mercosur y otros mercados. Riesgos para la salud humana y animal, consecuencias de su mala utilización, procesamiento de los residuos.
- Normas de seguridad e higiene nacionales, provinciales, municipales y reglamentaciones de las A.R.T. para las plantas elaboradoras de alimentos.
- Tratamiento de efluentes, legislación a nivel nacional, provincial, municipal.
- Compostage, riesgo ambiental.

Plan sanitario

- Recursos humanos profesionales zonales, estructura general del mismo.
- Criterios de implementación del plan sanitario con otras prácticas semiológicas.
- Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario, regulación, limpieza, mantenimiento y utilización.
- Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zoterápicos.
- Cronograma de prácticas sanitarias.
- Costo sanitario. Ejecución de tratamientos.

Sanidad en la gestación y el parto

- Anormalidades más comunes en la gestación: aplomos, abortos, pérdidas, estado corporal de los animales.
- Sanidad en el parto, aplicación de biológicos, minerales, control de la ubre, manejo del edema.
- Normas de higiene para la atención del parto y postparto.
- Parto y eliminación de placenta, tiempo fisiológico y alteraciones: concepto de placenta normal, demorada y retenida.
- Características de los loquios puerperales (normales y anormales), criterios para la determinación de consulta al profesional veterinario.

Muestreo

- Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e isopados.
- Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo, pasto, alimentos.
- Toma de muestras y acondicionamiento para su remisión al veterinario.
- Acondicionamiento y remisión de muestras.
- Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios.
- Utilización, higiene y mantenimiento del instrumental.

Alimentos, componentes y funciones

- Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos.)
- Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas. Agua, funciones en el organismo animal.
- Componentes de una ración.
- Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.
- Fundamento de las mezclas.

Requerimientos nutritivos de los bovinos

- Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra, de las diferentes categorías animales en crecimiento, mantenimiento, terminación y reproducción.
- Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales.

Materias primas para la elaboración de alimentos

- Materias primas para elaboración de balanceados y específicamente para la alimentación de bovinos para carne, de origen vegetal y animal.
- Núcleos vitamínicos y minerales.
- Condiciones de almacenamiento de las materias primas.
- Control de las premezclas, humedad, vencimiento, limpieza, tiempo de mezclado.
- Control de *stock*, humedad, vencimiento, limpieza, ingresos y egresos de insumos a la planta.
- Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades.

Cálculo y preparación de raciones

- Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría.
- Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes.
- Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico.

Manejo nutricional

- Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión.
- Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación.
- Rutina de alimentación, su importancia.
- Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad, estimación de la oferta forrajera.
- Suministro de raciones: manual, automática tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos.
- Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado bovino y de utilización en la zona.
- Plantas tóxicas regionales, forrajeras potencialmente tóxicas (festuca, alfalfa, trébol, falaris).
- Ciclo de producción de forrajes. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional. Toma de muestras, cálculo de materia seca.
- Desarrollo de estrategias de producción (fertilización, fumigación, cortes estratégicos, conservación, pastoreos directos y mecánicos).
- Eficiencia de cosecha: método de evaluación de la eficiencia de cosecha (disponibilidad inicial y disponibilidad final; comportamiento del animal en pastoreo, consumo, factores que lo afectan, inherentes al animal y a la pastura. Horario de pastoreo, frecuencia de alimentación.
- Criterios para el establecimiento de una cadena forrajera. Programación y aprovechamiento de la misma. Manejo del pastoreo, tipos características, ventajas y desventajas (continuo, rotativo, Voisen, frontal, mecánico).
- Herbivoría, interacción planta, animal y ambiente (mal de piquillín).
- Manejo de los pastoreos, alambrados eléctricos, fuentes de energía, electrificadores, control de su funcionamiento.

Previsión de alimentos

- Reserva forrajera, tipos de reservas secas (heno, rollo, fardo), húmedas (henolaje, silos). Conservación de forrajes.
- Estimación a futuro de la relación de oferta y demanda forrajera para definir producción de reservas y compra de insumos.
- Determinación de necesidades del volumen de la reserva: estimación de la producción forrajera anual; análisis económico de posibilidades de elaboración de reservas.
- Evaluación de las posibilidades potenciales de confección de reservas; análisis de la utilización de subproductos considerando su costo, posibilidad de obtención, suministro y aporte nutricional; determinación de calidad nutritiva de las reservas, análisis de su composición. Impacto ambiental de los materiales utilizados en la elaboración de alimentos.
- Cereales: almacenamiento, acondicionamiento de los diferentes cereales utilizados, controles periódicos de calidad para la alimentación; contaminantes, niveles normales. Formas de almacenamiento, suministro, costos.

- Registro de producción y destino de los alimentos elaborados.

Instalaciones para la alimentación y elaboración de alimentos.

- Instalaciones para cada tipo de reserva.
- Requerimientos de implementos e instalaciones para el suministro y la distribución de raciones.
- Maquinaria e implementos utilizados en la elaboración de alimentos su manipulación y mantenimiento. Estructuras para silos, carros para racionar, mixer, cortapicadoras, moledoras, aplastadoras.
- Chequeo de los instrumentos.

Comercialización

- Conocimiento del peso de cada categoría. Categorías y formas de comercialización (por rendimiento o en pie). Rendimiento y clasificación por grado de terminación.
- Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes.
- Tipos de comercialización: feria local, particulares, venta directa, mercado regional, mercado nacional.
- Época de compra de animales para los diferentes sistemas de producción de carne en las diferentes regiones.
- Control de peso (cinta, balanza).
- Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Stress, agua, comida, distancia, horario de transporte. Definición y cálculo del desbaste.
- Reglamentación nacional, provincial y municipal para el transporte y comercialización de hacienda en pie.

Opción 2: Producción de Caprinos

Contenidos básicos

Proyecto de producción de caprinos para diferentes propósitos (carne, fibra y leche)

- Programa de gestión de la explotación.
- Indicadores del rumbo de la explotación.

Aspectos sociales y económicos de la producción caprina en la región y en el país

- Minifundios.
- Formas de organización del trabajo en los procesos de producción caprina.
- Análisis de la situación económica en la producción caprina.

Tipos de producción de caprinos para carne, pelo y leche

- Distintos sistemas de producción caprina (carne, pelo, leche.)
- Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción.
- Índices productivos en los diferentes sistemas de producción caprina.
- Manejo de las planillas y datos a registrar.
- Interpretación, análisis y cálculo de la información relevada.
- Parámetros a considerar para las recorridas diarias en diferentes sistemas de producción.

Instalaciones para la producción de caprinos

- Alambrados (perimetrales, divisorios fijos y suspendidos, eléctricos), otros materiales para delimitar parcelas y contener animales.

- Manga generalidades, uso y funcionamiento.
- Corrales de aparte, huevo, lazareto y otros, generalidades, uso y funcionamiento.
- Cargador, uso y funcionamiento.
- Aguadas, tipo según regiones y bases de su funcionamiento. Cálculo y estimación de necesidades.
- Comederos: distintos tipos.
- Instalaciones para el ordeño y refrigeración de la leche.

Registro e identificación de los caprinos

- Legislación vigente en marcas y señales, en el ámbito nacional, provincial y municipal.
- Registro e identificación de animales (caravanas, tatuajes, chips). Ventajas y desventajas de cada uno.
- Planillas de seguimiento, método de registro.

Categorías de caprinos

- Criterios reproductivos, alimenticios y sanitarios. Técnicas para su agrupamiento (edad, peso, destino, condición corporal).

Anatomía, fisiología y etología de los caprinos

- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los caprinos, comparación con otros rumiantes mayores.
- Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra.
- Ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, detección de celos, su importancia en la gestión de la explotación caprina.
- Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales.
- Hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos intravaginales), tipos de hormonas, combinaciones. Precauciones y riesgos a considerar.
- No hormonales: destete temporario, precoz, efecto macho, *flushing* alimenticio.
- Comportamiento social de los caprinos productores de carne, pelo y leche.

Razas y cruzamientos para los diferentes propósitos productivos (carne, pelo y leche)

- Razas caprinas. Características de las principales razas productoras de carne, pelo y leche. Cruzamientos.
- Interpretación de catálogos de centros proveedores de reproductores.
- Valoración fenotípica de reproductores: características de las diferentes regiones corporales.
- Evaluación del estado corporal, aplomos normales.
- Categorías e identificación de los/as reproductores.
- Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna.

Técnicas reproductivas

- Importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por inseminación artificial).
- Elección y manejo de reproductoras para el servicio. Revización de castrones. Evaluación de la monta, normalidad anatómica de pene y prepucio.
- Manejo de la reproducción a campo.
- Manejo de la reproducción por inseminación artificial.
- Diagnóstico de gestación. Importancia económica del diagnóstico precoz. Distintos métodos.

Sujeción y volteo de caprinos

- Métodos de contención, cepo, sogas, maneas.
- Método de volteo.
- Normas de seguridad para personas y animales.

Gestación, parto y lactancia

- Fisiología de la gestación, duración, etapas, requerimientos nutricionales, cantidad, calidad, condición corporal y requerimientos de alimentos y agua de la hembra gestante.
- Desarrollo embrionario, cambios normales con el avance de la gestación.
- Evaluación de la cabra gestante y valoración de su estado corporal.
- Precauciones a considerar en el manejo y prácticas semiológicas de la hembra gestante.
- Fisiología del parto, comportamiento de las cabras por parir.
- Atención del parto, tiempos de duración normal. Criterios de intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales.
- Requerimientos de los cabritos. Manejo del recién nacido.
- Fisiología de la lactancia. Anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria.
- Anatomía y funcionamiento del aparato digestivo de los lactantes.
- Manejo de la cabra en lactancia, valoración de su estado corporal.

Ordeñe

- Desarrollo de una rutina de ordeñe manual o mecánico: a) higiene de la ubre; b) estimulación; c) prueba de primeros chorros; d) colocación de pezoneras; e) extracción de pezoneras en forma manual o mecánica; f) sellado de pezones; g) pruebas periódicas para la detección de mastitis.
- Rutina de lavado de los equipos e implementos para la obtención, almacenamiento y enfriado de la leche.
- Dureza y potabilidad del agua. Detergentes, distintos tipos.
- Normas de seguridad e higiene para el operador, los animales, instalaciones, el medio ambiente y la leche en la utilización de detergentes ácidos, alcalinos y desinfectantes.
- Limpieza de la sala de ordeñe, corral de espera, sala de máquinas, equipo de frío y tratamiento de efluentes.
- Mantenimiento primario de la maquinaria, ordeñadora, equipo de frío, grupo electrógeno y otros.
- Mantenimiento y limpieza de la bomba de vacío.
- Cambio de lubricantes de diferentes bombas y motores.
- Abastecimiento de combustibles.

Laboratorio de leche

- Pruebas de laboratorio de leche: a) en tambo: alcohol y condiciones organolépticas; b) en laboratorio: materia grasa, unidades formadoras de colonias, anillo en leche, acidez en leche. Técnicas, fundamentos, realización e interpretación.

Recría

- Recría: Concepto, tipo de animal, (machos y hembras para posterior invernada o reposición), peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de la conversión alimenticia, cálculo de producción de Kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos. Distintos sistemas de recría, requerimientos de los animales, instalaciones.

Terminación

- Concepto, tipo de animal, peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia, cálculo de producción de Kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos, destino de los animales (reposición o consumo), características del animal terminado para el mercado interno o externo.

Manejo sanitario de los caprinos e instalaciones

- Condición corporal.
- Pautas de higiene en el manejo de los caprinos y las instalaciones.
- Parámetros normales de salud, temperatura, frecuencia respiratoria, cardíaca, aspecto y estado de los caprinos.
- Signos vitales: coloración de la piel, estado de los ojos, respuesta frente a estímulos.
- Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos.
- Acción de los inmunógenos y medicamentos en el organismo.
- Concepto de dosis.
- Diluciones, soluciones y cálculo de dosis de antiparasitarios internos y externos.
- Manejo de medicamentos, seguridad para el operador y para el animal, contraindicaciones, riesgo ambiental.
- Normas para la preparación y manipulación de medicamentos y vacunas.
- Cadena de frío.
- Vías y formas de aplicación de zooterápicos.
- Infección, infestación, fumigación, desinfección. Manejo de animales e instalaciones.
- Utilización de desinfectantes.
- Drogas utilizadas, antagonismos, sinergismos, resistencia, riesgos por utilización inadecuada para el animal, las personas y el medio ambiente.
- Cuarentena, fundamento e importancia.
- Identificación, aislamiento y manejo de animales enfermos.
- Condiciones de las instalaciones para el aislamiento.
- Observación, seguimiento y registro de los animales enfermos.
- Normas de prevención para animales sanos.
- Primeros auxilios de personas y animales.
- Sanidad en la gestación y el parto
- Anormalidades más comunes en la gestación.
- Sanidad en el parto, aplicación de biológicos y otros zooterápicos, precauciones, control de la ubre, manejo del edema.
- Normas de higiene para la atención del parto y postparto.
- Características de los loquios puerperales (normales y anormales). Criterios para la determinación de consulta al profesional veterinario.

Enfermedades de los caprinos

- Etiología de las enfermedades más comunes de los caprinos: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales.
- Enfermedades más comunes en las diferentes categorías de caprinos. Formas de prevención.
- Enfermedades zoonóticas (brucelosis, leptospirosis, tuberculosis, hidatidosis, carbunco) y su prevención.
- Principales síntomas y signos de enfermedades de los caprinos.
- Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención.

Legislación sanitaria, medio ambiental y normas de seguridad para la producción de caprinos para carne, pelo y leche

- Legislación vigente en el ámbito nacional y regional, en planes de erradicación y control de enfermedades de animales de producción, trabajo y compañía.
- Legislación vigente para la utilización de hormonas en el ámbito nacional, del Mercosur y otros mercados. Riesgos para la salud humana y animal, consecuencias de su mala utilización, procesamiento de los residuos.
- Tratamiento de efluentes: legislación en el ámbito nacional, provincial, municipal.
- Normas de seguridad e higiene nacionales, provinciales, municipales y reglamentaciones de las A.R.T. para las plantas elaboradoras de alimentos.

Plan sanitario

- Plan sanitario: recursos humanos profesionales zonales, estructura general.
- Costo sanitario. Ejecución de tratamientos.
- Criterios de implementación del plan sanitario con otras prácticas productivas.
- Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario: regulación, limpieza, mantenimiento y utilización.
- Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zoterápicos.
- Cronograma de prácticas sanitarias.

Muestreo

- Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e hisopados.
- Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo y alimentos.
- Toma de muestras y acondicionamiento para su remisión al profesional competente.
- Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios.
- Utilización, higiene y mantenimiento del instrumental.

Alimentos, componentes y funciones

- Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos).
- Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas, agua. Funciones en el organismo animal.
- Componentes de una ración.
- Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones.
- Fundamento de las mezclas.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Requerimientos nutritivos de los caprinos para carne, pelo y leche

- Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra, de las diferentes categorías animales en crecimiento, mantenimiento, terminación, reproducción y producción.
- Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales.
- Condición corporal.

Materias primas para la elaboración de alimentos

- Materias primas para elaboración de balanceados, para caprinos, de origen vegetal y animal.
- Condiciones de almacenamiento de las materias primas.
- Costos y criterios de sustitución.

Cálculo y preparación de raciones

- Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades.
- Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico.
- Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría.
- Mezclas.
- Control de las mezclas, humedad, vencimiento, limpieza, tiempo de mezclado.
- Control de *stock*, humedad, vencimiento, limpieza, ingresos y egresos de insumos a la planta.
- Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Equipos para la alimentación y elaboración de alimentos

- Requerimientos de implementos e instalaciones para el suministro y la distribución de raciones.
- Maquinaria e implementos utilizados en la elaboración de alimentos, su manipulación y mantenimiento. Estructuras para silos, carros para racionar, *mixer*, moledoras, aplastadoras.
- Chequeo de los instrumentos.

Manejo nutricional

- Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión.
- Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación.
- Rutina de alimentación, su importancia.
- Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad, estimación de la oferta forrajera.
- Suministro de raciones: manual, automática tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos.
- Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado caprino y de utilización en la zona.
- Plantas tóxicas regionales, forrajeras potencialmente tóxicas.
- Ciclo de producción de forrajes. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional. Toma de muestras, cálculo de materia seca.
- Desarrollo de estrategias de producción (fertilización, fumigación, cortes estratégicos, conservación, pastoreos directos y mecánicos).
- Eficiencia de cosecha: Método de evaluación de la eficiencia de cosecha (disponibilidad inicial y disponibilidad final; comportamiento del animal en pastoreo, consumo, factores que lo afectan, inherentes al animal y a la pastura. Horario de pastoreo, frecuencia de alimentación.
- Criterios para el establecimiento de una cadena forrajera. Programación y aprovechamiento de la misma. Manejo del pastoreo, tipos características, ventajas y desventajas (continuo, rotativo, Voisin, frontal, mecánico).
- Herbivoría, interacción planta, animal y ambiente.
- Mallines, su importancia como recurso para la alimentación, en producción caprina.
- Manejo de los pastoreos, alambrados eléctricos, fuentes de energía, electrificadores, control de su funcionamiento.

Previsión de alimentos

- Reserva forrajera, tipos de reservas secas (heno, rollo, fardo), húmedas (henolaje, silos). Conservación de forrajes.

- Estimación a futuro de la relación de oferta y demanda forrajera para definir producción de reservas y compra de insumos.
- Determinación de necesidades del volumen de la reserva: estimación de la producción forrajera anual; análisis económico de posibilidades de elaboración de reservas.
- Evaluación de las posibilidades potenciales de confección de reservas; análisis de la utilización de subproductos considerando su costo, posibilidad de obtención, suministro y aporte nutricional; determinación de calidad nutritiva de las reservas, análisis de su composición. Impacto ambiental de los materiales utilizados en la elaboración de alimentos.
- Cereales: Almacenamiento, acondicionamiento de los diferentes cereales utilizados, controles periódicos de calidad para la alimentación; contaminantes, niveles normales. Formas de almacenamiento, suministro, costos.
- Registro de producción y destino de los alimentos elaborados.

Comercialización de caprinos y sus productos derivados

- Conocimiento de la condición corporal de cada categoría.
- Control de peso.
- Categorías y formas de comercialización.
- Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes. Certificaciones de calidad de la fibra y *top*.
- Implementos a utilizar para el arreo y carga de los caprinos.
- Elementos que deterioran la calidad de la carne caprina (picana).
- Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Estrés, agua, comida, distancia, horario de transporte. Definición y cálculo del desbaste.
- Legislación nacional, provincial y municipal para el transporte de hacienda caprina.

Asignatura: Industrialización de Productos Agropecuarios

Ubicación: 6° año

Opción 1: Industrialización de Leche Bovina

Contenidos básicos

Aspectos sociales y económicos de la producción agroindustrial láctea en la región y en el país

Formas de organización del trabajo en los procesos de industrialización de la leche.

Análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participan.

Comercialización de productos lácteos.

Calidad de leche

Calidad composicional e higiénico-sanitaria de la leche. Técnicas de laboratorio para la determinación de la calidad de la leche: pH, acidez, materia grasa, proteínas, densidad, California *Mastitis Test*, *Widthside*, reductasa, aguado, prueba de alcohol.

Propiedades físico-químicas de la leche.

Actividad bacteriana en leches y derivados. Infección microbiana, banal y patógena.

El frío: finalidad en la industria lechera.

Fermentación normal y anormal.

Saneamiento de la leche. Distintos tipos de pasteurización, equipos, homogeneización y efectos del calor sobre la leche.

Instalaciones y equipamiento mínimo de energía eléctrica y agua.

Equipos para la recepción de leche. Funcionamiento y finalidad de la batea pesadora, el homogeneizador, el higienizador y el tanque de frío.
Caldera o generador de vapor. Fundamentos de funcionamiento. Diferentes tipos. Circulación del vapor. Instrumentos de medición y su funcionamiento. Reglamentación para el funcionamiento de las calderas. Determinación de la calidad de agua para las calderas. Tratamiento físico-químico del agua para caldera.
Equipo de pasteurización. Su funcionamiento: a placa, a tubo, en tina.
Tina. Tipos de acuerdo a su capacidad, tipo de calefacción, por agua o por vapor, cerradas o abiertas. Funcionamiento.
Termómetros de distintos tipos, de acuerdo a la escala de medición (de máxima, de mínima, de alcohol, de mercurio). Fundamentos de su funcionamiento.
Instrumentos de corte. Liras de distintos tipos y materiales. Prensas, distintos tipos (hidráulicas, neumáticas, por pesas). Fundamentos de su funcionamiento.
Moldes. Distintos tipos.
Piletas de salado: finalidad y medidas.
Cubas de fermentación: principios de funcionamiento y tipos.
Sala de maduración de quesos. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.
Cámara de frío. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.
Depósitos de materia prima. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.
Depósitos de envases.
Sala de acondicionado y envasado: características constructivas.
Paila: tipos, partes constitutivas, funcionamiento.
Enfriador: funcionamiento.
Tanque pulmón: funcionamiento y finalidad.

Refractómetro: su utilización en medición de concentración de azúcar, fundamentos de su funcionamiento, grados Baume (Be).
Envasadora: su utilización.
Termoselladora: su utilización.

Elaboración de quesos

Determinación del grado de aptitud de la leche.
Pesada de la leche, su finalidad.
Normalización de la leche: homogeneización y normatización de la materia grasa.
Pasteurización: fundamentos, tipos (alta y baja).
Fermentos: concepto. Tipos. Modo de acción. Su utilización en la industria lechera.
Coagulación de la leche: cuajos, tipos, procesos físico químicos de acción. Acidez según el tipo de queso.
Floculación: fundamentos, agregado de cloruro de calcio.
Corte y desuerado: fundamento y forma, de acuerdo al tipo de queso.
Cocción: método de acuerdo al queso elegido.
Moldeo y desuerado: método.
Prensado de los quesos: métodos, según el queso.
Salado: por inmersión, solución de salmuera (preparación).
Maduración: control de temperatura, humedad, tiempo.
Control de calidad: determinaciones más comunes, materia grasa, anomalías, acariosis, pelos, ojos, hinchado, agrietado.
Acondicionamiento y envasado de acuerdo al tipo de queso.

Elaboración de dulce de leche

Recepción, pesada, normalización.

Elaboración: concentración de la leche.

Agregados: bicarbonato, azúcar, glucosa, aromatizantes.

Factores que influyen en la calidad y tipo de dulce de leche: calidad de leche; proporciones y calidad de azúcar; tipo de cocción; forma de suministrar el vapor; batido; enfriamiento; envasado, acondicionado, presentación.

Aditivos

Tipos y propiedades. Su utilización de acuerdo al código alimentario argentino.

Tratamiento de efluentes

Reglamentación municipal, provincial, nacional y del MERCOSUR relacionada con las instalaciones, los procesos de industrialización y saneamiento de efluentes.

Líquidos y sólidos, tratamientos, reutilización.

Opción 2: Industrialización de leche caprina

Contenidos básicos

Aspectos sociales y económicos de la producción agroindustrial láctea en la región y en el país

Formas de organización del trabajo en los procesos de industrialización de la leche.

Análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participan.

Comercialización de productos lácteos.

Calidad de leche

Calidad composicional e higiénico-sanitaria de la leche. Técnicas de laboratorio para la determinación de la calidad de la leche: pH, acidez, materia grasa, proteínas, densidad, California *Mastitis Test*, *Widthside*, reductasa, aguado, prueba de alcohol.

Propiedades físico-químicas de la leche.

Actividad bacteriana en leches y derivados. Infección microbiana, banal y patógena.

El frío: finalidad en la industrialización de leche caprina, comparación con la leche caprina.

Fermentación normal y anormal.

Saneamiento de la leche. Distintos tipos de pasteurización, equipos, homogeneización y efectos del calor sobre la leche.

Instalaciones y equipamiento mínimo de energía eléctrica y agua.

Equipos para la recepción de leche. Funcionamiento y finalidad de la batea pesadora, el homogeneizador, el higienizador y el tanque de frío.

Caldera o generador de vapor. Fundamentos de funcionamiento. Diferentes tipos.

Circulación del vapor. Instrumentos de medición y su funcionamiento. Reglamentación para el funcionamiento de las calderas. Determinación de la calidad de agua para las calderas. Tratamiento físico-químico del agua para caldera.

Equipo de pasteurización. Su funcionamiento: a placa, a tubo, en tina.

Tina. Tipos de acuerdo a su capacidad, tipo de calefacción, por agua o por vapor, cerradas o abiertas. Funcionamiento.

Termómetros de distintos tipos, de acuerdo a la escala de medición (de máxima, de mínima, de alcohol, de mercurio). Fundamentos de su funcionamiento.

Instrumentos de corte. Liras de distintos tipos y materiales. Prensas, distintos tipos (hidráulicas, neumáticas, por pesas). Fundamentos de su funcionamiento.

Moldes. Distintos tipos.

Piletas de salado: finalidad y medidas.

Cubas de fermentación: principios de funcionamiento y tipos.

Sala de maduración de quesos. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.

Cámara de frío. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.

Depósitos de materia prima. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.

Depósitos de envases.

Sala de acondicionado y envasado: características constructivas.

Paila: tipos, partes constitutivas, funcionamiento.

Enfriador: funcionamiento.

Tanque pulmón: funcionamiento y finalidad.

Refractómetro: su utilización en medición de concentración de azúcar, fundamentos de su funcionamiento, grados Baume (Be).

Envasadora: su utilización.

Termoselladora: su utilización.

Elaboración de quesos

Determinación del grado de aptitud de la leche.

Pesada de la leche, su finalidad.

Normalización de la leche: homogeneización y normatización de la materia grasa.

Pasteurización: fundamentos, tipos (alta y baja).

Fermentos: concepto. Tipos. Modo de acción. Su utilización en la industria lechera.

Coagulación de la leche: cuajos, tipos, procesos físico químicos de acción. Acidez según el tipo de queso.

Floculación: fundamentos, agregado de cloruro de calcio.

Corte y desuerado: fundamento y forma, de acuerdo al tipo de queso.

Cocción: método de acuerdo al queso elegido.

Moldeo y desuerado: método.

Prensado de los quesos: métodos, según el queso.

Salado: por inmersión, solución de salmuera (preparación).

Maduración: control de temperatura, humedad, tiempo.

Control de calidad: determinaciones más comunes, materia grasa, anormalidades, acariosis, pelos, ojos, hinchado, agrietado.

Acondicionamiento y envasado de acuerdo al tipo de queso.

Elaboración de dulce de leche

Recepción, pesada, normalización.

Elaboración: concentración de la leche.

Agregados: bicarbonato, azúcar, glucosa, aromatizantes.

Factores que influyen en la calidad y tipo de dulce de leche: calidad de leche; proporciones y calidad de azúcar; tipo de cocción; forma de suministrar el vapor; batido; enfriamiento; envasado, acondicionado, presentación.

Aditivos

Tipos y propiedades. Su utilización de acuerdo al código alimentario argentino.

Tratamiento de efluentes

Reglamentación municipal, provincial, nacional y del MERCOSUR relacionada con las instalaciones, los procesos de industrialización y saneamiento de efluentes.

Líquidos y sólidos, tratamientos, reutilización.

Opción 3: Industrialización de frutas y hortalizas

Contenidos básicos

Aspectos sociales y económicos de la producción agroindustrial de frutas y/u hortalizas en la región y en el país. Formas de organización del trabajo en los procesos de industrialización de frutas y/u hortalizas. Análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participan. Comercialización de productos derivados de frutas y hortalizas.

Aspectos generales (métodos de conservación, normas legales, máquinas y herramientas, saneamiento). Conservación de productos frutihortícolas: importancia y fundamentos. Métodos de conservación: frío, deshidratación, concentración, fermentación, apertización, liofilización, salado, acidulación, pasteurización, conservadores. Fundamentos básicos de cada método.

Normas legales de calidad, técnicas e instalaciones. Municipales, provinciales, nacionales y del MERCOSUR, que reglamentan las distintas etapas del proceso de industrialización. Normas municipales, provinciales y nacionales que rigen para la infraestructura e instalaciones que intervienen en el proceso de industrialización.

Controles y registros físico-químicos y microbiológicos. Controles del producto y de los insumos en cada proceso de elaboración: sólidos solubles, pH, temperatura, tamaño de partículas, observaciones microscópicas, recuentos microbiológicos, grado de gasificación, grado de caramelización, control de esterilidad y otros.

Maquinaria que interviene en los diferentes procesos. Diferentes tipos, materiales constructivos, operación. Mantenimiento, limpieza y desinfección de la maquinaria e instalaciones que intervienen en el proceso de elaboración.

Elaboración de concentrados. Distintos tipos de concentrados: dulce, mermelada, jalea, jugos; cremogenados. Procesos de concentrado: frío y calor.

Control de calidad cualitativa y cuantitativa de la materia prima. Criterios de preselección y cotización. Registro de datos e interpretación de resultados.

Factores que condicionan el **almacenamiento y acondicionamiento** de la materia prima. Lavado: distintos tipos. Acondicionamiento: pelado, descarozado, desemillado, etc.

Procesos de transformación y conservación. Molienda: distintos tipos. Escaldado: temperaturas y tiempos. Refinado y tamizado. Conservación de productos semiterminados: nociones sobre conservantes, almacenaje y otros. Mezclas: preparación, proporciones y características de cada compuesto de la mezcla. Balance de materia. Concentración: tiempos, tipos y formas. Determinación del punto final. Envasado: tipos de envases, temperatura de envasado, esterilizado. Empaque, etiquetado y almacenaje.

Elaboración de conservas al natural. Distintos procesos de elaboración de conservas al natural: apertización y esterilización. Recepción de materia prima. Control de calidad cuali y cuantitativa. Criterios de preselección y cotización. Registro de datos e interpretación de resultados. Preselección y preclasificación: criterios y formas de realización. Factores que condicionan el almacenamiento y acondicionamiento de la materia prima. Lavado: distintos tipos de lavado. Acondicionamiento: pelado, descarozado, descascarado, descorazonado, desemillado, tostado y otros. Selección y

retoque: criterios y formas de realización, clasificación por tamaños: criterios. Envasado: tipos de envases y características. Adición del líquido de gobierno (cobertura). Calidad y concentración de los componentes del líquido. Características de cada tipo de cobertura. Balance de materia. Acidulación. Expulsión. Tiempos. Temperaturas. Tapado: tipos de tapado. Calidad de cierre. Esterilización, baño de María, autolavado. Tiempos y temperaturas.

Enfriamiento espontáneo e inducido. Etiquetado, empaque y almacenamiento.

Elaboración de conservas por fermentación. Elaboración de conservas por fermentación: fundamentos de los distintos procesos de fermentación. Recepción de materia prima. Control de calidad cuali y cuantitativa. Criterios de preselección y cotización. Registro de datos e interpretación de resultados. Preselección y preclasificación: criterios y formas de realización. Factores que condicionan el almacenamiento y acondicionamiento de la materia prima. Lavado: distintos tipos de lavado. Fermentadores: tipos y llenado. Desamarizado o cocido en aceitunas. Tiempo, temperatura, concentración. Lavado: tiempo, cantidad, dureza del agua. Solución de salmuera para fermentación: concentración, acidulación. Siembra de cepas. Fermentación: etapa fermentativa, control microbiológico, controles físico-químicos del proceso fermentativo. Determinación del momento de aptitud técnica y aptitud comercial. Alteraciones y defectos. Selección y clasificación. Envasado para granel o para consumidor final. Adición del líquido de gobierno (cobertura). Calidad y concentración de los componentes de líquido. Características de cada tipo de cobertura. Balance de materia. Acidulación. Tapado: tipos de tapado, calidad de cierre. Etiquetado, empaque y almacenaje.

Aditivos. Tipos y propiedades. Su utilización de acuerdo al código alimentario argentino.

Efluentes. Líquidos y sólidos, tratamientos, reutilización.

Opción 4: Industrialización de carne porcina

Contenidos básicos

Aspectos sociales y económicos de la producción agroindustrial de chacinados en la región y en el país.

Formas de organización del trabajo en los procesos de industrialización de la carne porcina
Análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participan.
Comercialización de embutidos y chacinados.

Instalaciones y maquinarias para la elaboración de chacinados.

Distintos tipos y finalidades. Funcionamiento y limpieza.
Sala de maduración de embutidos y chacinados. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.

Requerimientos de agua y energía eléctrica.

Depósitos de materia prima. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.

Calidad de carne e insumos para la industrialización de los diferentes chacinados.

Características organolépticas. Controles obligatorios. Requerimientos de temperatura.
Cadena de frío. Cámara de frío. Características constructivas, tipos y finalidad. Controles de temperatura y humedad.

Elaboración de distintos tipos de chacinados.

Tratamiento de la carne. Aditivos y condimentos para los diferentes tipos de chacinados.
Tipos y propiedades. Su utilización de acuerdo al código alimentario argentino.
Maduración: control de temperatura, humedad, tiempo.
Contaminantes más comunes de los diferentes chacinados.

Legislación sanitaria y medioambiental para las plantas industrializadoras de carne porcina.

Zoonosis más comunes y su prevención en la elaboración de embutidos y chacinados.
Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de embutidos y chacinados.

Tratamiento de efluentes

Reglamentación municipal, provincial, nacional y del MERCOSUR relacionada con las instalaciones, los procesos de industrialización y saneamiento de efluentes.
Líquidos y sólidos, tratamientos, reutilización.