1ª REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE ZOOTECNIA

CHILLAN

15 - 17 JUNIO

1972

UCA - CHILE

Universidad de Concepción

Comité Permanente de Decanos

Instituto Interamericano
de Ciencias Agrícolas

Comité Permanente de
Decanos Silvo Agropecuarias

Escuela de Agronomía
Universidad de Concepción

Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia

DOCUMENTO FINAL

Chillán (Chile)
15 - 17 de Junio 1972.

I N D I C E.

ACUERDO DE LA REUNION PLENARIA DE CLAUSURA

Los participantes de la Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia, por unanimidad, acordaron declarar lo siguiente:

1. Que este Documento Final, que contiene las opiniones vertidas en el seno de las diferentes Comisiones de trabajo de la Reunión, refleja solamente el sentir de la Comisión correspondiente.

2. Que las opiniones, así como los acuerdos y recomendaciones contenidos en el Documento Final, no tienen carácter de obligatorio para las personas o instituciones que participaron en la Reunión.

3. Que en lo referente a la creación de la Carrera de Zootecnista, un grupo de participantes ha expresado su desacuerdo con la oportunidad de tal proposición.

4. Que en consecuencia, el resultado del trabajo de esta Reunión se interpreta como un esfuerzo extraordinariamente positivo para plantear las ideas básicas que deberán tenerse en consideración, para el logro de los superiores objetivos de la enseñanza de la Zootecnia en nuestro país.

Chillán, 17 de Junio de 1972.

I. PROGRAMA

Miércoles 14.

18.00 - 21.00 hrs.	Inscripción de participantes. (Gran Hotel Chillán)

Jueves 15.

8.30 - 9.30 hrs.	Inscripción de participantes. (Gran Hotel Chillán)
10.00 - 10.30 hrs.	Inauguración de la Reunión. (Auditorio Instituto Santa María, Calle Bulnes 415)
10.30 - 11.15 hrs.	Asamblea Plenaria. Designación Mesa Directiva. Exposición del Prof. Eduardo Porte F.
11.30 - 12.30 hrs.	Vino de Honor ofrecido por IICA. (Gran Hotel Chillán)
14.30 - 15.00 hrs.	Constitución de Comisiones. (Escuela de Agronomía)
15.10 - 19.00 hrs.	Trabajo de Comisiones.

Viernes 16.

8.30 - 12.30 hrs.	Trabajo de Comisiones. (Escuela de Agronomía)
14.30 - 15.30 hrs.	Redacción Conclusiones de las Comisiones para su presentación al Comité Coordinador.
15.30 - 18.00 hrs.	Constitución y Trabajo del Comité Coordinador.
15.30 - 18.00 hrs.	Visita de los participantes no comprometidos en el Comité, a Centros Ganaderos de Chillán.

Sábado 17.

9.00 - 11.00 hrs.	Reunión Plenaria - Conclusiones (Auditorio Instituto Santa María, Calle Bulnes 415)
12.00 - 14.00 hrs.	Almuerzo de Camaradería. Entrega del documento final de la Reunión. (Gran Hotel Chillán)

II. ESQUEMA ORGANIZATIVO PARA EL TRABAJO DE COMISIONES.

La Comisión Organizadora de la Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia desea obtener el máximo provecho de las deliberaciones que se lleven a cabo en este evento.

Para cumplir tal objetivo, esta comisión sugiere que a nivel de cada Comisión de Trabajo, sean abordados especificamente los siguientes temas, que deberán estar encuadrados en cuatro grandes principios:

a) Elaborar planteamientos docentes para los estudios de Zootecnia a nivel universitario de pregrado.

b) Partir del nivel mínimo fijado como recomendación en la Primera Reunión Técnica Internacional de Profesores de Zootecnia (Belo Horizonte / Brasil 1971).

c) En cada Camisión, deben presentarse planteamientos dirigidos a mejorar la profundidad de los curriculum de las asignaturas, dándole un nivel acorde a los requerimientos de las Universidades Chilenas.

d) Dado que los planteamientos que se presenten no serán consecuencia de votaciones, todos ellos deberán ser acogidos por el Comité Coordinador.

Temas:

1. Programa de estudio de la respectiva asignatura, desglosado por materia.

2. Profundidad y nivel.

3. Prerequisitos de la respectiva asignatura.

4. Definir los objetivos de las materias que integran cada asignatura.

5. Intensidad horaria por materia (no tanto por ramos o asignatura), expresada en horas de clases teóricas y prácticas. (Laboratorios).

En esta forma la Comisión Organizadora estima posible lograr entre otras cosas, un planteamiento que tiende al establecimien

to de un Curriculum Profesional en el área de la Zootecnia para compatibilizar estudios entre Escuelas, Facultades y Universidades.

Finalmente en cada Comisión de Trabajo deberá designarse un Presidente, quien actuará en su representación como Relator frente al Comité de Coordinación de las recomendaciones y alternativas que la Comisión de Trabajo determine.

III. LISTA DE PARTICIPANTES.

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE VALDIVIA.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CASILLA 567 - VALDIVIA

René Anrique Gimpel

Patricio Azócar Cabrera

Jorge Eichholz Piza

Alberto Kaulen Westermeyer

Enrique Lagos French-Davis

José Marambio Avaria

Rolando Schurch Rilling

Ewald Wittke Günther

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

CASILLA 567 - VALDIVIA

Eugenia Acchiardo Proust

Edmundo Butendieck Burattini

Norberto Butendieck Burattini

Harald Butendieck Petersen

Julio Flores Villanueva

Marcelo Hervé Allamand

Enrique Oelckers Aubel

Alfonso Sanhueza Montesinos

Germán Stolzenbach Minte

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO.

FACULTAD DE AGRONOMIA

CASILLA 114 - D SANTIAGO

Alejandro Basualdo Malfanti

Alfonso Castro G. Huidobro

Ricardo Costabal Echenique

Fernando García Gómez

Gastón Pichard Descalzi

Pablo Schultz Jiménez

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO.

FACULTAD DE AGRONOMIA

CONDELL 420 - QUILLOTA

Lautaro Gómez Ramos

Sergio Humberto Oyarzún Arriagada

Mario Guerrero San Martín

Douglas Zaviezo Doty

UNIVERSIDAD DE CHILE SANTIAGO.

FACULTAD DE AGRONOMIA

CASILLA 1004 - SANTIAGO

Waldo Caro Trujillo

Eugenio Caviedes de la Rivera

David Contreras Tapia

Pedro Corbeaux Terlé

Juan Carlos Chirgwin Boos

Juan Engelbreit Huber

Juan M. Gastó Coderch

Luis Latrille Lanas

Roberto Neira Rca

Alfredo Olivares Espinoza

Sergio Edgardo Oyarzún Ríos

Eduardo Porte Fernández

Raúl Ramírez Moreira

Juan Reichberg Taub

Mario Silva Genneville

William Weir Tonningsen

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
Y MEDICINA VETERINARIA.

CASILLA 5539 - SANTIAGO

Jorge Aros Jaramillo

Armando Baglina Levet

Carlos Concha Bascuñan

Miguel Godoy Fuenzalida

Néstor González Díaz

Alejandro Skoknić Karzulović

José Tapia Yáñez

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.

ESCUELA DE AGRONOMIA

CASILLA 537 - CHILLAN

Víctor Cardoso Angulo

Félix de la Fuente Martínez

Marcos Figueroa Robinson

Jorge Ponzini Ibarrart

Marcelo Tima Péndola

Julio Quiñonez Varela

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS.

IICA

CASILLA 3725 - SANTIAGO

Ricardo Hepp Dubian

Alfonso Castronovo Servente

COLEGIO DE MEDICINA VETERINARIA DE CHILE.

CASILLA 16202 - SANTIAGO

Arturo Hernández Naus.

SOCIEDAD MEDICINA VETERINARIA DE CHILE

PORTALES 3396 - SANTIAGO

Jorge Pineda Pinto

COLEGIO DE INGENIEROS AGRONOMOS

ALONSO OVALLE 1638 - SANTIAGO

Carlos Lagos Subiabre

SOCIEDAD AGRONOMICA DE CHILE

CASILLA 4088 - SANTIAGO

Guillermo García Díaz.

IV. RESUMEN DE SESIONES PLENARIAS

15/6/72.

A. Sesión Inaugural.

Bajo la presidencia del Sr. Rector de la Universidad de Concepción, Dr. Edgardo Enríquez Frödden, se dió comienzo a la Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia.

Las palabras iniciales estuvieron a cargo del Ingeniero Agrónomo Profesor Ricardo Hepp Dubian, representante del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas para Chile. El Profesor Hepp dió a conocer la preocupación de IICA por la enseñanza superior agropecuaria en el Cono Sur y la participación que le ha correspondido a la Institución que él representa, en la programación y ejecución tanto de la 1ª Reunión Internacional, como la 1ª Reunión Nacional en Chile, de profesores de Zootecnia.

El Profesor Hepp rindió un merecido homenaje al Profesor Dr. Germán Greve Silva, por su destacada participación en el desarrollo de la Zootecnia.

A continuación hizo uso de la palabra el Sr. Rector de la Universidad, quien después de brindar una calurosa acogida a los participantes y de ofrecer su más decidida colaboración; destacó la importancia de la zootecnia en el concierto de la economía nacional.

Finalmente hizo uso de la palabra el Ingeniero Agrónomo Alfonso Castronovo, Educador Principal de IICA, quien se refirió al rol del profesional zootecnista en el desarrollo de la ciencias agropecuarias en el Cono Sur de América.

B. Primera Sesión de Trabajo.

A las 11,15 horas, por aclamación de la Asamblea, se nominó la siguiente mesa directiva de la reunión:

Presidente	:	Víctor Cardoso A.
Vice-Presidente	:	Jose Tapia Y.
Secretario	:	Félix de la Fuente M.
Coordinadores	:	Eduardo Porte F.
		Marcelo Tima P.

El Presidente agradeció a nombre de la mesa tal designación, dando por inauguradas las sesiones de trabajo.

El Profesor Eduardo Porte hizo una relación de los antecedentes recopilados en la primera encuesta sobre la enseñanza de la zootecnia en el Cono Sur y en Chile en particular, documento que sirviera de base para la Primera Reunión Internacional de Profesores de Zootecnia.

Luego se refirió a las conclusiones de esta primera reunión de Belo Horizonte, indicando que ellos eran el criterio central a tomar en cuenta en las deliberaciones de la reunión nacional.

Las comisiones de trabajo fueron constitúídas en base a la electividad que los participantes hicieron según las preferencias profesionales. Los títulos de cada comisión y sus respectivos presidentes, fueron los siguiente:

Comisión I: Ciencias Básicas (Anatomía, Histología, Fisiología Animal y Reproducción).
Presidente: Jorge Aros.

Comisión II: Nutrición y Alimentación.
Presidente: José Marambio.

Comisión III: Genética y Mejoramiento Animal.
Presidente: Germán Stolzenbach.

Comisión IV: Producción Bovina.
Presidente: Miguel Godoy.

Comisión V: Producción Ovina.
Presidente: Guillermo García.

Comisión VI: Producción Porcina.
Presidente: Alejandro Skoknić.

Comisión VII: Producción Avícola.
Presidente: Néstor González.

Comisión VIII:* Higiene y Salud Animal.
Presidente:

Comisión IX: Praderas (Utilización-Manejo)
Presidente: Marcos Figueroa.

Comisión X: Especialización en Zootecnia.
Presidente: Jorge Eichholz.

---

* Esta comisión no funcionó al no reunir un **quorum** adecuado para su constitución.

Nota: La asignatura de Reproducción, originalmente fue considerada como una Comisión separada. Finalmente se incorporó a la Comisión I, al no reunir **quorum** para constituirse como tal.

17/6/72.

C. Sesión de Clausura.

A los 9,00 horas, se inició la sesión de clausura con la lectura de las recomendaciones generales emanadas del trabajo de las comisiones.

A continuación hizo uso de la palabra el Ingeniero Agrónomo Profesor Ricardo Hepp a nombre de IICA, quien resaltó el éxito de la reunión. Luego a nobre de los participantes intervino el Profesor Alejandro Skoknić quien luego de resaltar los alcances logrados en esta reunión, tuvo palabras de agradecimiento para las instituciones organizadoras, autoridades y en especial para la Dirección de la Escuela de Agronomía y todo su personal, quien han contribuido al éxito de este evento.

Cerró el acto el Profesor Víctor Cardoso, quien agradeció la colaboración de los participantes, invitándolos a mantener el diálogo y continuar el trabajo emprendido en pro del mejoramiento de la enseñanza de la zootecnia.

V. INFORME DE COMISIONES.

Comisión I: CIENCIAS BASICAS.

Presidente : Jorge Aros J.
Secretario : Edmundo Butendieck B.
Participantes: Fernando García G.
René Anrique G.
Lautaro Gómez R.
Jorge Pineda P.
Carlos Concha B.

La Comisión analizó preferentemente las asignaturas de Anatomía, Histología y Fisiología Animal del Curriculum pre-profesional de la Reunión Técnica Internacional de Profesores de Zootecnia de Belo Horizonte, Brasil, celebrado del 8 al 11 de Septiembre de 1971. Se adoptó el siguiente criterio en atención a que no se encuentran formando parte de esta Comisión los especialistas de las otras disciplinas de Ciencias Básicas establecidos en los Curricula básico mínimo y Pre-profesional de Belo Horizonte.

La Comisión en el estudio de las disciplinas de Anatomía, Histología y Fisiología se pronunció sobre los siguientes aspectos:

a) Objetivos del Curso.
b) Contenido.
c) Intensidad horaria por materia.
d) Pre-requisitos convenientes para dichas materias.

PROGRAMA

CURSO: ANATOMIA E HISTOLOGIA.

Objetivos.

Que los alumnos adquieran conocimientos morfológicos macro y microscópicos fundamentales sobre los principales animales domésticos y en función de su explotación zootécnica. Tomando como especie tipo al bovino.

Para lograr en mejor forma el objetivo señalado se recomienda la enseñanza de tipo teórico-práctico para esta disciplina.

Contenido e intensidad horaria por materia.

	N° de horas Anatomía	Histología
1. Introducción al curso	1	1
2. Célula y tejidos	-	5
3. Osteología	6	-
4. Artrología	3	-
5. Miología	8	-
6. Sistema nervioso	4	-
7. Aparato Circulatorio	6	-
8. Sistema Linfático	1	-
9. Aparato Respiratorio	4	1
10. Aparato Digestivo	9	5
11. Aparato Urinario	2	
12. Aparato Genital Macho	5	5
13. Aparato Genital Hembra	3	
14. Glándula Mamaria	2	1
15. Piel y Casco	3	-
16. Organos de la Visión y Audición	1	-
17. Glándulas endocrinas	1	-
18. Topografía del Tórax, abdomen y pelvis	5	-

Intensidad Horaria.

Este curso de anatomía e histología a juicio de la Comisión deberá comprender un total de 82 horas teórico-práctico desglosadas en 64 horas para anatomía macroscópica y 18 horas para histología.

Pre-requisito. Zoología.

CURSO: FISIOLOGIA ANIMAL.

Objetivos.

1. Otorgar una relativa experiencia en la metodología moderna necesaria para resolver problemas fisiológicos.

2. Otorgar un conocimiento teórico adecuado de las funciones del organismo vivo considerado como un todo enfatizando los aspectos de mayor importancia para zootecnia.

Contenido e intensidad horaria por materia.

	N° de horas
1. Introducción al curso	1
2. Sistema circulatorio	2
3. Sistema nervioso y termo regulación	6

	N° de horas
4. Aparato locomotor	4
5. Aparato respiratorio	1
6. Aparato digestivo	9
7. Aparato urinario	1
8. Glándulas endocrinas	9
9. Aparato genital macho	5
10. Aparato genital hembra	7
11. Glándula mamaria	3
	48

El capítulo referente a mecanismos específicos productores de carne, leche y huevos debe ser impartido en los cursos de Nutrición y tecnias respectivos.

Pre-requisitos. Anatomía y Bioquímica.

La Comisión, considerando que en algunas Universidades se imparten conjuntamente Anatomía y Fisiología, considera en esta alternativa la consecuencia de exigir como pre-requisito Zoología y Bioquímica. La intensidad horaria para este curso fusionado deberá comprender la suma de los cursos separados, o sea, un total de 130 horas teórico-práctica.

Finalmente la Comisión de Ciencias Básicas deja constancia de haber tomado conocimiento del informe que la Cátedra de Reproducción Animal sea entregada mediante 3 cursos:

a. Reproducción Animal General (Fisiología aplicada de la reproducción.

b. Manejo reproductivo de hembra y machos.

c. Inseminación Artificial.

La Comisión de Ciencias Básicas sobre este informe de reproducción animal no se pronuncia por considerarlo materia correspondiente a otra comisión.

Comisión II: NUTRICION Y ALIMENTACION.

Presidente : José Marambio A.
Secretario : Pablo Schultz J.
Participantes: Julio Flores V.
Marcelo Tima P.
Luis Latrille L.
Sergio Oyarzún R.

I. Planteamientos en la enseñanza de Nutrición y Alimentación.

Se discutió la secuencia que deberían tener los cursos de alimentación y nutrición.

Se recomendó la secuencia: Nutrición - Alimentación; como así mismo la dictación de un curso de nutrición y alimentación con caracter obligatorio llamado "Principios de nutrición y alimentación" para los alumnos de otras menciones. Por lo tanto se tiene el siguiente cuadro resumen:

1) Alumnos otras Menciones: Principios de Nutrición y Alimentación. Curso obligatorio para estas menciones.

2) Alumnos mención Producción Animal: 1) Nutrición y 2) Alimentación. Cursos obligatorios sólo para la mención.

II. Programas

1) Nutrición

Pre-requisitos: Bioquímica, Fisiología.

Créditos : 4 (3 - 3)

Nota: 1 crédito corresponde a 1 hora de clase expositiva o 2 a 3 horas de clases prácticas semanal.

Objetivos:

Conocer los nutrientes, sus transformaciones e interrelaciones. Poder evaluar la eficiencia de los alimentos en los procesos productivos y mantención de los animales.

Tener elementos de juicio para un enfoque amplio y crítico de los problemas de alimentación práctica.

Contenidos.

1. Introducción — Horas

Nomenclatura - Organización del Curso. 1

Objetivos de la Nutrición - equilibrio dinámico del organismo - elemtos nutritivos esenciales - relaciones entre nutrientes - análisis del orgganismo animal y vegetal. 1

2. Digestión.

Anatomía del aparato digestivo de rumiantes y no rumiantes - Fisiología de la digestión.

Secreciones digestivas - modo de acción de las enzimas - microorganismos y su modo de acción 2

Desarrollo de la capacidad ruminal del ternero. 2

Regulación y factores que influencian el consumo de alimentos en monogástrico y poligástrico. 2

Digestibilidad.

Digestibilidad aparente - verdadera - métodos de determinación - factores que la influencian - importancia de la fracción digestible en alimentación. 2

3. Nutrientes y su metabolismo.

Agua 1

Hidratos de Carbono

Clasificación y descripción - digestióm y absorción en rumiantes y no rumiantes - metabolismo intermediario en rumiantes y no rumiantes - desordenas metabólicos (acetonemia). 4

Grasas

Clasificación y descripción - significado biológico digestión y absorción - metabolismo intermediario-relación entre la grasa del alimento y la grasa corporal y láctea - movilización de las grasas - escenciabilidad y tolerancia a la alimentación grasa - cambios naturales y artificiales en la molécula grasa. 4

Proteinas

Clasificación y descripción - compuestos nitrogenados no proteicos - digestión y absorción en no rumiantes - acción de inhibidores - metabolismo intermediario - dinámica proteica en el organismo - valoración proteica - eficiencia de la síntesis proteica - digestión y absorción en rumiantes - formación de proteína microbiana - ciclo rúmico hepático - uso de la urea en alimentación - balance proteico. 6

Metabolismo energético.

Concepto de energía - requerimientos de energía - transformaciones de la energía en el organismo - partición de la energía en el organismo - eficiencia energética de los nutrientes absorbidos - eficiencia de utilización de la energía de mantenimiento, engorda, crecimiento y lactancia. 5

Valoración energética de los alimentos.

Determinación de energía neta, equivalente almidón, nutrientes digestibles totales, energía digestible - avances en valoración energética de los alimentos. 2

4. Minerales.

Macroelementos.

Contenido del organismo - funciones - absorción y excreción dinámica en el organismo - deficiencias y excesos - complementación - aprovechabilidad. 4

Microelementos.

Contenido en el organismo - funciones - absorción y excreción - deficiencias y excesos - aprovechabilidad. 4

5. Vitaminas.

Liposolubles.

Hidrosolubles 4

6. Hormonas, antibióticos, antioxidantes y otros. 4

Prácticas.

1. Análisis proximal.

2. Análisis de minerales.

3. Acidos grasos volátiles.

4. Digestibilidad *in vitro*.
   Digestibilidad *in vivo*.

5. Calorimetría.

6. Ensayo deficiencia nutritiva.

2) Alimentación.

Pre-requisitos : Nutrición Animal.

Créditos : 4 (3 - 3).

Objetivos.

Conocer en forma teórica y práctica los principios básicos de la alimentación racional y económica del ganado. Conocimientos del valor nutritivo y características de los alimentos.

Cálculo y formulación de raciones balanceadas, eficientes y económicas.

Contenido.	Horas
1. Introducción. Características del curso.	1/2
2. Repaso.	1/2
3. Alimentos Concentrados	
a) Fuentes de Proteínas	
b) Fuentes de Energía	
c) Mixtas	
d) Casos especiales (por ejemplo UREA)	6
- Disponibilidad en Chile.	

- Limitaciones en el Uso (Palatabilidad, Factores tóxicos, etc.)

- Costos.

4. Alimentos Voluminosos 6

a) Henos y otros

b) Ensilajes

c) Praderas como Alimento

d) S iling

Métodos de Preparación

Posibilidades de uso en diversas regiones de Chile

Necesidades de Maquinaria y Equipo.

Costo.

5. Suplementos
- Minerales 2
- Vitaminas
- Hormonas
- Antibióticos
- Aminoácidos
- Otros

Disponibilidad y uso en Chile.

6. Factores que afectan el valor nutritivo de los Alimentos. 4

a) Molienda
b) Peletización
c) Remojamiento
d) Cocción
e) Tratamientos especiales.

7. Raciones y "Standard" de Alimentación. 4

a) Cálculo de raciones.
b) Tablas de composición de alimentos nacionales y extranjeras.
c) Programación Lineal.

8. Requerimientos Nutritivos de los Animales Domésticos y Alimentación Práctica.

a) Vacunas
b) Ovinos
c) Porcinos
d) Aves de Postura y Breilers
e) Conejos y Equinos 20

9. Nuevas fuentes alimenticias 4

a) Desechos de Industrias productoras de alimentos.
b) Desechos de Industrias no productoras de alimentos.
c) Algas, Bacterias, Levaduras, etc.
d) Otras.

10. Control de Calidad de alimentos. 1

48

Prácticas.

Salidas a Terreno - 21 horas (Fábrica Alimentos y Terreno)

Cálculo de Raciones - 27 horas

48 horas.

3) Principios de Alimentación y Nutrición.

Pre-requisitos : Química Orgánica

Créditos : 4 (3 horas teóricas y 3 horas prácticas semanales)

Objetivos.

El alumno adquirirá los fundamentos de nutrición Animal, valor nutritivo de los alimentos, como así también el cálculo y formulación de raciones balanceadas eficientes y económicas.

Contenido. Horas

1) Introducción. Normas generales.

La alimentación y producción animal - composición química de plantas y animales - análisis proximal. 2

2) Anatomía y Fisiología del Aparato Digestivo.

Monogástricos, aves y rumiantes 3

3) Elementos de digestión.
Absorción, metabolismo y excresión. 3

4) Proteínas.
Naturaleza química.
Metabolismo y rol nutritivo.
Calidad y valor biológico. 2

5) Carbohidrátos.
Naturaleza química, metabolismo y rol nutritivo. 2

6) Lípidos.
Naturaleza química - metabolismo y rol nutritivo. 1

7) Minerales.
Macro y microelementos. 1

8) Vitaminas.
Liposolubles e hidrosolubles. 1

9) Antibióticos, hormonas y otros aditivos. 1

10) Valor nutritivo de los Alimentos.
Digestibilidad in vivo e in vitro. Nutrientes digestibles. T.N.D. Energía bruta, digestible, metabolizable y neta. Otras formas de expresar el valor nutritivo. 2

11) Utilización de nutrientes.
Requerimientos para mantención, crecimientos, engorda, reproducción, lactancia y trabajo. 2

12) Forrajes.
Importancia de los forrajes, especies forrajeras importantes. La pradera, pastoreo, relaciones planta - animal, sistemas de pastoreo. Heno, henificación ensilaje y su valor nutritivo. 5

13) Concentrados.
Granos y semillas diversas. Subproductos de Molinería. Subproductos de oleaginosas y del azúcar. Leche y subproductos lacteos. Subproductos de matadero y marinos. Suplementos vitamínicos minerales y otros. 4

14) Alimentación de Vacunos de carne.
Requerimientos nutritivos, alimentos adecuados, alimentación de vaquillas, vacas en gestación y en lactancia, novillos en crianza y engorda y reproductores. 3

15) Alimentación de Vacunos lecheros.
Requerimientos nutritivos y alimentos adecuados, Alimentación de terneros vaquillas, vacas secas, preñadas y en lactancia, reproductores 4

16) Alimentación de ovinos.
Requerimientos nutritivos y alimentos adecuados. Alimentación de borregas, ovejas preñadas y en lactancia. Corderos en crianza y engorda. reproductores. 3

17) Alimentación de Porcinos.
Requerimientos nutritivos y alimentos adecuados. Alimentación de marranas en gestación y lactancia, cerdos en crianza y engorda, reproductores. 4

18) Alimentación de equinos.
Requerimientos nutritivos y alimentos adecuados. Alimentación de caballares de silla, trabajo y reproductores. 1

19) Alimentación de Aves.
Requerimientos nutritivos y alimentos adecuados. Alimentación de aves de cría, recría, postura broilers y reproductores. 4

Prácticas.

Las prácticas deberán abarcar los siguientes aspectos:

1) Uso de tablas de composición de alimentos y requerimientos.

2) Estudio de alimentos.
   a) Concentrados.
   b) Voluminosas (heno, ensilaje)

3) Standards de alimentación y Cálculo de raciones.

4) Cálculo de raciones por especies.
   a) Vacunos de carne.
   b) Vacunos lecheros.
   c) Ovinos
   d) Porcinos
   e) Aves.

5) Visitas a fábricas elaboradoras de concentrados.

Recomendación.

La comisión de Nutrición y alimentación ha acordado hacer la siguiente recomendación:

Enfatizar en el ramo de Bioquímica las siguientes materias:

Enzimología y rol de los minerales, y

Vitaminas en el metabolismo.

Comisión III: GENETICA Y MEJORAMIENTO ANIMAL.

Presidente : Germán Stolzenbach M.
Secretario : Roberto Neira R.
Participantes: José Tapia Y.
Alejandro Basualdo M.

Esta Comisión estima que la formación genética de alumnos que se dedicarán a producción animal que provienen de las distintas Escuelas del país, por estar sujetos a curricula de ramos básicos diferentes, especialmente en la que se refiere a matemáticas y biometría y a sistemas de estudios diferentes, poseen un diferente nivel de formación genética.

Esta comisión se abocó a establecer un nivel mínimo adecuado de formación genética del dedicado a producción animal. Para que esta formación se lleve a cabo, se considera indispensable que tanto las escuelas de Agronomía como de Veterinaria se acojan a un sistema curricular flexible.

Objetivos de la formación en genética animal.

1. La genética animal se considera esencial, junto a otras ciencias como nutrición, para la formación biológica del profesional dedicado a Producción Animal con el objeto de que conozca y comprenda la dinámica global de la unidad poblacional de trabajo.

2. Capacitar al profesional con el objeto de que éste pueda participar en forma eficiente en las políticas pecuarias de orden nacional y regional, como a nivel de las unidades productivas, haciendo uso en forma racionalizada de normas simples de mejoramiento y evitando que el sistema se haga deficiente por un mal manejo genético.

Este objetivo se pretende alcanzar a través de tres etapas:

Formación Genética:

1. Genética General.
2. Genética cuantitativa animal.
3. Mejoramiento ganadero.

CURSO DE GENETICA GENERAL.

Se impartiría en el 1° y 2° Semestre, con una carga horaria equivalente a 4 créditos (64 horas).

Los objetivos son:

1. Proporcionar la fundamentación biológica básica en esta área de los conocimientos, de gran desarrollo contemporáneo.

2. Servir de base a la dictación del Curso de Genética cuantitativa de poblaciones.

Contenido.

No se detalla el desglose, pues ello deberá hacerse con los docentes encargados de esta disciplina en la actualidad.

En todo caso se considera necesario que el programa incluya materias relativas a los siguientes temas:

I. Nivel Molecular. Genética molecular, Genética de virus. Concepto de mutación.

II. Nivel Celular. Genética de bacterias, citogenética, plasmogenes, mitosis, meiosis, observaciones cromosomicas incluida la poliploidia. Determinación sexual, Inminogenética, etc.

III. Nivel Individual. Genética fisiológica (efecto de los genes), integración del genotipo, genética del desarrollo, anormalidades hereditarias, principios de farmacogenética, etc.

IV. Nivel familiar. Leyes de Mendel, aditividad, dominancia, concepto de epistasis, pedrigrees familiares, caracteres complejos, caracteres poligénicos, etc.

V. Nivel poblaciónal. Frecuencias genotípicas y alélicas, condiciones de la panmixia. Ley de Hardy-Weinberg. Efectos generales del no cumplimiento de la panmixia. Concepto de Selección (presión selectiva). Varlor adaptativo, Polimorfismo adaptativo y Selección natural.

VI. Evolución.

CURSO DE GENETICA CUANTITATIVA ANIMAL.

Créditos: 4.

Horas teóricas: 64.

Debe entregarse entre el 6° y 9° semestre .

Objetivos:

El curso tiene como objetivos básicos el estudio de la herencia de diferencia genotípica entre individuos de tipo cuantitativo más que cualitativo. El entendimiento de la transmisión a generaciones sucesivas de estas diferencias es de importancia en el estudio evolutivo y su aplicación práctica en genética animal.

Contenido:

A. Introducción. Horas

Teoría evolutiva y la ganaderia, leyes de herencia y problemas zootécnicos 1

B. Base de la genetica de poblaciones 15

1. Características genéticas de una población
   - Frecuencias génica y genotípica: Ley de Hardy Weinberg.
   - Media poblacional.
   - Efecto promedio de los genes.
   - Valor de cría
   - Desviaciones debido a dominancia.
   - Desviaciones debido a interacciones.
   - Varianza: Descomposición de varianza fenotípica.

2. Semejanza entre parientes. 10
   - Covarianza genética.
   - Covarianza ambiental
   - Semejanza fenotípica

3. Parámetros genéticos 15
   - Heredabilidad, concepto, métodos de estimación.
   - Coeficiente de repetición, métodos de estimación, aplicación.
   - Descomposición de la correlación fenotítpica ($r_e + r_g$), métodos de cálculo y utilidad práctica.

C. Métodos generales de mejoramiento.

1. Selección 8
   - Concepto de selección
   - Clasificación general de la selección, según efecto, origen y Nº de características.
   - Selección individual, familiar y mixta.
   - Selección para 2 o más características.
     y niveles absolutos.
     Indices de selección, concepto, métodos, utilidad, eficiencia del índice.

2. Endocría 8
   - Conceptos generales de consanguinidad y parentezco
   - Efectos de la consanguinidad.
   - Usos generales de la consanguinidad (sistema de endocría)
   - Medición de consanguinidad y parentezco.

3. Exocría. 5
   - Concepto de exocría

- Heterosis — Horas
- Sistemas de exocría

4. Sistemas mixtos. — 4
   - Habilidad combinatoría generales y específica
   - Esquemas de cruzamiento que utilizan la habilidad combinatoria.

El mejoramiento ganadero se debe entregar en forma que todo alumno obtenga un conocimiento mínimo de mejoramiento ganadero a través de las técnicas, cuyos cursos deben destacar a lomenos 7 horas de su horario para tratar este tema, que debe incluir:

- Parámetros genéticos de características productivas (2 hrs.)
- Sistemas de selección (2 hrs.)
- Sistemas de cruzamiento (2 hrs.)
- Características cualitativas y herencia de enfermedades (1 hrs.)

Hasta aquí se considera el nivel mínimo de formación genética que debe tener el profesional en producción animal.

Sin embargo, considerando que es este el profesional que debe realizar la investigación y docencia en esta ciencia animal, se le deberá dar a los alumnos la posibilidad de profundizar en el tema de mejoramiento ganadero a través de un curso optativo.

Este curso obedecerá al siguiente esquema general.

Objetivos del curso.

Dar a conocer métodos de mejoramiento genético, aplicados a características de interés económico nacional para las especies indicadas. Orientar estos conceptos hacia su aplicación práctica a nivel del predio y a nivel nacional.

Contenido.

Los métodos de mejoramiento para cada tipo de empresa productiva serán descritos con relación al siguiente plan común:

A. Propiedades de las características productivas:
   Indices de herencia y de constancia, correlaciones genéticas y fenotípicas. Valores económicos.

B. Propiedades del ganado:
   Intervalo entre generaciones. Proporción machos-hembras. Eficiencias de conversión y de reproducción. Crecimiento. Calidad del producto final. Defectos hereditarios.

C. Propiedades de la Empresa Ganadera:

Empresas extensivas e intensivas. Tamaño de rebaños. Asociaciones ganaderas y servicios centralizados. Registros de Producción.

D. Expectativa de Mejoramiento Genético:

1. Dentro de rebaños sin registros.
   Eliminación basada en apreciación visual.

2. Dentro de rebaños con registros.
   Selección basada en mediciones.
   Selección basada en evaluaciones standard.
   Selección basada en índices.
   Cruzamientos.

3. Organización de programas de mejoramiento de poblaciones regionales o nacionales.
   - Estructura funcional de la masa: Jerarquía productiva.
   - Registros de producción centralizados.
   - Prueba de reproductores y de líneas especializadas.
   - Uso masivo de reproductores y métodos de cruzamiento.
   - Expectativas de progreso genético.

Requisitos.

Laboratorio: Trabajos prácticos de computación con ejemplos reales de tamaño reducido.

Prácticas de terreno: Complementación con salidas programadas por ramos de producción.

Seminarios: Lectura de trabajos clásicos sobre investigación genética.

Recomendaciones: La comisión recomienda que este curso se dicte en dos partes: mejoramiento de Bovinos, ovinos y caprinos.
mejoramiento de porcinos y aves.

Comisión IV: PRODUCCION BOVINA.

Presidente : Miguel Godoy F.
Secretario : Armando Baglina L.
Participantes ; Arturo Hernández N.
Jorge Pineda P.
Eduardo Porte F.
Raúl Ramírez M.
Julio Quiñonez V.
Alberto Kaulen W.
Alfonso Sanhueza M.

Introducción.

1) La Comisión consideró que debería dictarse un Curso sobre "Introducción a la Ganadería", el cual estaría integrado por materias como Estadística Ganadera, Filogenía, Importancia socio-económica de la producción bovina, con sus razas y tipos.

Dentro de este Curso deberían las demás técnicas por especie, tomar igual determinación a fin de completarlo.

Este curso para su mejor aprovechamiento debería ser dictado por un equipo docente, durante los primeros años de la carrera.

2) Recomienda se estudie la Producción láctea caprina como un medio de facilitar el aporte de proteína animal encomendándoles a los especialistas en producción láctea bovina y aquellos del Curso de Ovinos y Caprinos inician en conjunto el estudio correspondiente y definan en que área será ubicada esta materia.

I. CURSO : BOVINOS DE LECHE.

Pre-requisitos : Nutrición
Alimentación
Forrajeras
Sanidad Animal
Reproducción
Introducción a la Ganadería.

Calidad del Curso : Obligatorio.

Nivel : Profesional.

Horas teóricas : 39

Horas prácticas : 8 tardes (salidas a terrenos) 24 horas.

1 Semestre

Cuerpo Docente : 1 Docente para 25 alumnos.
Además 6 horas de laboratorio.

Objetivos.

El estudiante estará capacitado para programar, desarrollar, manejar y tomar decisiones eficientes en una explotación bovina de leche.

Contenido.	Horas
1. Introducción. Situación de la producción láctea. En el mundo. En el país. Tendencias. Metas En la cantidad producida. En los tipos de productos lácteos. Eficiencia de la producción láctea en la transformación de forrajes.	2
2. Razas bovinas para producción de leche en el país. Distribución, producción media, potencialidad productiva.	1
3. Crianza de terneros desde el parto a 6 meses de edad. Manejo del parto y del recién nacido. Conceptos de crecimiento y desarrollo del bovino productor de leche. Situación nacional de la crianza de terneros/as. Sistemas de crianza de terneras/os. Manejo de la crianza. Controles y registros. Identificación Descorne, pezones supernumerarios, castración. Sanidad preventiva.	5
4) Crianza desde los 6 mese al encaste. Tasas de crecimiento recomendables y planos nutritivos en función de los objetivos programados. Criterios para determinar el período de encaste y la aptitud reproductiva.	2
5) Sistema de encaste. Libre. Controlado (Monta dirigida) Inseminación Artificial. Posibilidades de la cruza de vaquillas lecheras con razas de carne. Evaluación del encaste.	1 1/2

6. Gestación. 1/2
Manejo de la hembra preñada, vaquillas y vacas.
Manejo pre-parto y parto.

7) Vacas en Lactancia. 8
Anatomía e histología de la glándula mamaria.
Fisiología de la lactancia.
Fisiología de la ordeña
Características físicas, químicas y biológicas generales de la leche.
Precursores de la leche. Formación de la leche.
Factores que afectan la cantidad y calidad de la leche.
- Variaciones normales.
- Variaciones específicas.
  - Por el estado de la lactancia.
    - Calostro
    - Curva de lactancia
    - Persistencia.
  - Por la frecuencia de ordeñas.
  - Por las condiciones de las vacas.
    - Estro.
    - Gestación
    - Edad
    - Tamaño y peso
    - Número ordinal del parto
    - Peso al parto.
  - Por la herencia.
  - Por el número de ordeñas
  - Por los factores ambientales: Temperatura, humedad, emocionales.
  - Por la estación del parto.
  - Por la alimentación
  - Por drogas y enfermedades.

Factores que afectan la vida productiva de las vacas.

8) Obtención de la leche. 8
Sistemas de ordeña.
- Manual; principios, forma de realizar la extracción.
- Mecánica.
  - Bases del proceso.
  - Componentes del equipo y su función básica.
  - Niveles adecuados de funcionamiento.
  - Manejo mecánico e higiénico del equipo.

Manejo de la ordeña.
Relación entre funcionamiento de equipos mecánicos - salud de Ubre-producción de leche.

9) Manejo de la leche a nivel de predio. 1
Filtraje.
Enfriamiento.
Conservación, higiene
Transporte.

10) Registros y controles en una lechería. 1
Registros productivos.
Registros reproductivos.
Registros genealógicos.
Registros Sanitarios.
Sistemas de Registros.
Factores de corrección de la leche producida.
A edad adulta
Por producción y materia grasa (leche corregida al 4%).

11) Selección - Criterios. 1
En relación al desarrollo y conformación
Según antecedentes de producción.

12) Sistemas de explotación lechera. 1
Producción de Temporada.
Producción permanente
A pastoreo.
Libre
Limitado
Intensivo (sistema neozelandes)
A confinamiento
Mixta (pastoreo más confinamiento)

13) Organización de una explotación lechera. 1
Iniciación con terneras, vaquillas para encaste, vaquillas preñadas, vacas. Factores favorables y desfavorables en cada caso.
Planificación de la explotación en el predio.

14) Manejo general del rebaño lechero. 2
Toros
Vacas en lactancia.
Vacas en reposo.
Vaquillas.
Terneras.
Composición del rebaño

15) Construcciones y equipos. 2
Terneras, equipo para crianza artificial.
Salas de ordeña.

Sistemas de confinamiento
Corrales, cercos, alambradas, puertas.
Sistemas de cubículos (Stalls)
Sistema canadiense
Comederos, bebederos, depósito mezclas minerales.
Mangas de vacunación y corrales. Romana.
Aparatos para despalmes. Pediluvios.
Silos. Henil.

16) Consideraciones generales sobre la Economía de la producción láctea. 2
Factores que deben considerarse.
Alimentación
Mano de obra
Capital - amortizaciones - intereses.
Equipos - amortizaciones - intereses.
Construcciones - amortizaciones - intereses.
Estudio al respecto.
Calo, Osorno.
Universidad Católica de Santiago.

Relación entre precio leche y carne.
Comercialización de la leche.

II. <u>CURSO: BOVINOS DE CARNE.</u>

Pre-requisitos : Nutrición
Alimentación
Forrajeras
Sanidad Animal
Reproducción
Introducción a la ganadería.

Calidad del Curso : Obligatorio.

Nivel : Profesional

Horas teóricas : 33

Horas prácticas : 27

Duración del curso : 1 semestre.

Cuerpo Docente : 1 Docente por cada 25 alumnos.

<u>Objetivos.</u>

El alumno estará capacitado para programar, desarrollar, manejar y tomar decisiones eficientes en una explotación bovina de carne.

Contenido.	Horas.
1. Introducción. Situación de la producción de carne. En el mundo En Chile Disponibilidad, Análisis general de la situación en Chile.	2
2. Posibilidad de las distintas razas existentes en el país. Con razas especializadas. Con razas de doble propósito y lecheras. Distribución de razas.	1
3. Organización de una explotación de bovinos de carne. Campos de explotación. Características Agrícolas de las zonas apropiadas para ganado de carne. Suelos, praderas, aguas, capacidad de carga. Veranadas e invernadas, su aprovechamiento.	1
4. Construcciones, instalaciones y equipos. Cercos, alambradas, apotreramientos. Bebederos, aguadas. Puertas, corrales, bretes, romana. Reparos, comederos. Silos, Henil Sistemas confinamiento.	2
5. Organización del plantel. Iniciación con terneras, vaquillas para encaste, vaquillas preñadas, vacas. Factores favorables y desfavorables en cada caso. Planificación de la explotación en el predio.	1
6. Manejo del ganado de carne. Encaste, época y sistemas y criterios. Durante la gestación Durante el pre y parto Durante la lactancia, nacimiento a destete. Identificación. Pesaje Descorne Control Sanitario Castración de machos. Manejo de vaquillas de reemplazo, vacas toros (no incluye manejo alimenticio) Manejo de machos de crianza y engorda.	6

7. Registros, controles y evaluación. 2
Evaluación reproductiva.
Evaluación productiva
Peso al nacer
Peso al destete, cria y madre.
Registro de peso post-destete.
Registro Sanitario
sistema de registros.

8. Crecimiento y desarrollo del bovino de carne. 3
Naturaleza del crecimiento, cambios morfológicos y fisiológicos según edad.
Definición de crecimiento, desarrollo, curva de crecimiento.
Evaluación, Sistemas
Factores que influyen en el crecimiento y el desarrollo.
Raza
Sexo
Plano nutritivo - crecimiento compensatorio.
Número ordinal del nacimiento.

9. Selección de hembras y machos de reemplazo. 1
En relación al desarrollo y conformidad.
Por incremento de peso y eficiencia.
Destino de excedentes de vacas y toros
a) Para reproducción
b) Para engorda.

10. Alimentación del ganado de carne. 2
Recursos alimenticios.
Sistemas de Producción de Carne.
A pastoreo.
Estabulación.
A Corral
Mixto.

11. Procesos de engorda. 4
Naturaleza del proceso
Formación de los diferentes tejidos.
Formación de los diferentes tipos de grasa y su clasificación.
Determinación del estado de gordura.
Indice de apreciación in vivo.
Tanteos principales y accesorios.
Engorda de diferentes categorías y razas
Novillos de distinta edad y peso
Toritos para producción precoz de carne.
Animales de desecho.

12. Clasificación y tipificación del ganado. 2
    Clasifiación en pié.
    En canales.

13. Estudio y evaluación del Animal beneficiado. 2
    Sistema de beneficio y definición de la canal.
    Evaluación de la canal.
        Conformación de la canal.
        Cuantitativa.
            Rendimiento
            Largo canal
            Largo lomo
            Area del Lomo
            Espesor de grasa dorzal
        Cualitativa
        Color de la grasa y carne
        Veteado
        Firmeza
        Textura o grano.

14. Informaciones generales sobre cortes, y sus rendimientos. 1
    Tradicional
    Mejorado.
    Factores que afectan la calidad de la carne.

15. Comercialización del ganado para carne. 1
    Criancero y engorda
    Canales de comercialización.
    Transporte de ganado.

16. Manejo de un plantel de pedigree. 1

17. Consideraciones generales sobre la economía de la producción de carne. 1

Comisión V: PRODUCCION OVINA.

Presidente : Guillermo García D.
Secretario : Enrique Lagos F.
Participantes: Waldo Caro T.
Marcelo Hervé A.
David Rodríguez S.

CURSO DE PRODUCCION OVINA.

Objetivos.

a) Dar a conocer los antecedentes que dicen relación con la realidad nacional.

b) Procurar que el alumno adquiera una visión teórica-práctica e integral de la producción ovina a nivel de predio o grupo de predios dando especial énfasis al aspecto económico y a los posibles métodos y prácticas de manejo de aplicación en el país.

c) Posibilitar su acción en el campo de la investigación y extensión.

Profundidad y nivel.

Créditos	3 (48 horas en el semestre)
Horas clases teóricas	3 semanales
Ubicación	En 2º semestre académico de 4º o 5º año de carrera.
Horas clases prácticas	24 horas semestrales (3 horas por práctica): 2 de laboratorio (lanimetría y clasificación de lanas) 2 Visitas a industrias (textiles, matadero, curtiembre) 4 visitas a terreno.
Pre-requisitos	Nutrición y alimentación Manejo de praderas Sanidad Animal Genética Animal

Nota: Se deja constancia que los pre-requisitos de agronomía y veterinaria son diferentes.

PROGRAMA

	Horas
1. Introducción.	3
- Clasificación zootécnica	

- Situación de la producción nacional y mundial. Horas
- Análisis de la distribución geográfica del ovino en el país y su productividad.
- Orientación de la producción ovina.

2. Razas. 3

- Razas de importancia nacional. Origen, características fenotípicas, características productivas. Localización.

3. Consideraciones generales para una explotación ovina. 6

- Análisis de los recursos naturales.
- Sistemas de explotación.
- Tipos de rebaño.
- Composición del rebaño
- Formación del rebaño
- Construcciones e instalaciones.

4. Manejo. 20

- Encaste y consideraciones fisiológicas generales.
- Factores que afectan la fertilidad de machos y hembras.
- Sistemas, época y duración del encaste.
- Manejo durante el encaste.
- Concentración de las pariciones.
- Gestación.
- Desarrollo fetal y requerimientos nutritivos.
- Manejo y alimentación.
- Parición.
- Sistemas de parición.
- Mortalidad neonatal.
- Manejo.
- Lactancia.
- Curva de lactancia.
- Curva de crecimiento del cordero
- Sistemas de crianza.
- Pérdidas durante el crecimiento.
- La señalada.
- Destete.
- Tipos de destete.
- Factores que influencian el peso al destete.
- Medición de la productividad en esta etapa.
- Evaluación de la canal.
- Esquila.
- Preparación de la esquila.
- Epocas de esquila.
- Selección y rechazo.
- Revisión de carneros.
- Esquila, tipos de esquila.

- Efectos de la esquila sobre el animal. Horas
- Preparación de la lana para el mercado.
- Manejo de borregas, borregos (carnerillos), Capones y carneros.
-

5. Control sanitario. 4

6. Estudio de la lana y del vellón. 6

- Origen y tipos de fibras.
- Histología.
- Propiedades físicas de la lana.
- Propiedades químicas de la lana.
- Características del vellón.
- Defectos del vellón.

7. Mejoramiento genético. 3

- Sistemas de selección.
- Sistemas de cruzamientos.
- Juzgamiento.

8. Comercialización e Industrialización. 3

- de la lana.
- de la carne.
- de los cueros.
- Uso de subproductos.

Comisión VI: PRODUCCION PORCINA.

Presidente : Alejandro Skoknić K.
Secretario : Pedro Corbeaux T.
Participantes: Sergio Oyarzún A.
Enrique Oelckers A.
Ewald Wittke G.

CURSO DE PRODUCCION PORCINA.

Objetivos.

Orientar la formación o formar profesionales que manejen los medios técnicos, científicos y económicos para obtener más y mejor producción de cerdos, mediante la adaptación del animal al medio en que se cría y viceversa, todo con un concepto de aprovechamiento económico para el hombre.

Pre-requisitos:

Nutrición. Alimentación. Reproducción, Genética, Ecología e Introducción a la economía.

Programa del curso y distribución horaria.

1. Introducción.

- Clasificación Zoológica, Evolución y Domesticación.
- Distribución e importancia de la explotación porcina mundial y nacional.
- Funciones y propósitos de la explotación porcina.
- Factores que favorecen y/o limitan la explotación porcina.
- Sistemas de explotación porcina.

Horas teóricas 3.

2. Morfología externa.

- Regiones corporales.
- Piel, capa y producciones pilosas.
- Edad del cerdo.
- Determinaciones e índices zoométricos.

Horas teóricas 2.

3. Especie, tipos y razas porcinas.

- Conceptos de tipo.
- Descripción de razas.

- Distribución geográfica de las razas en el país

Horas teóricas 2.
Horas prácticas 2.

4. Crecimiento y desarrollo.

Horas teóricas 1.

5. Reproducción.

- Características anatómicas y fisiológicas del aparato reproductor.
- Manejo de reproductores: machos y hembras.
- Inseminación artificial.
- Factores que afectan la eficiencia reproductiva.

Horas teóricas 4.
Horas prácticas 2.

6. Gestación.

- Etapas de la gestación.
- Manejo durante la gestación.

Horas teóricas 1.

7. Parto.

- Manejo de la hembra durante el pre-parto.
- Manejo de la hembra durante el parto.
- Manejo de la hembra después del parto.

Horas teóricas 1.
Horas prácticas 1.

8. Lactancia.

- De la hembra:
- Desarrollo de la glándula mamaria y producción de leche.
- Manejo de la hembra durante la lactancia.

- De los lechones:
- Amamantamiento.
- Manejo de los lechones desde el nacimiento al destete.

Horas teóricas 4.
Horas prácticas 2.

9. Destete.

- De la hembra.
- De los lechones.
- Sistemas de destete.

Horas teóricas 2.

10. Factores que influyen en el tamaño y peso de la camada al nacimiento y destete.

Horas teóricas 1.

11. Manejo del cerdo desde el destete al peso de mercado.

Horas teóricas 2.
Horas prácticas 2.

12. Registros y controles.

- De identificación de los cerdos.
- De producción.
- Registros genealógicos.

Horas teóricas 1.
Horas prácticas 1.

13. Alimentación.

- Generalidades sobre alimentos y alimentación.
- La alimentación del cerdo en Chile.
- Requerimientos nutritivos.
- Alimentación del cerdo durante las diferentes edades fisiológicas.
- Formulación de raciones.
- Sistemas de alimentación.

Horas teóricas 6
Horas prácticas 6

14. Mejoramiento genético.

- Generalidades.
- Herencia de características.
- Características cuantitativas.
- Características cualitativas.

15. Selección.

- Parámetros genéticos.
- Heredabilidad.

- Coeficiente de repitción.
- Correlación genética.

16. Métodos de selección.

- Individual.
- Familiar.
- Pedrigree.
- Contemporáneos.
- Descendientes.
- Indices de selección

17. Cruzamientos.

- Endocruza.
- Exocruza.
- Programa de cruzamientos, en un criadero de cerdos.

18. Elección.

- Generalidades.
- Standard de producción.
- Programas de evaluación.
- Registros de producción.
- Pruebas de certificación.
- Prueba de progenie.

19. Elección de reproductores.

20. Proyecciones técnicas y económicas de la selección.

Horas teóricas 6.
Horas prácticas 2.

21. Canal del cerdo y sus rendimientos.
- Apreciación del animal vivo.
- Heredabilidad de algunas características.
- Factores genéticos y ambientales.
- La canal.
- Definición.
- Peso vivo y canal.
- Rendimiento. Factores que lo afectan.

22. Desarrollo diferencial de las distintas partes de la canal.

23. Factores que condicionan la evolución de las proporciones de los tejidos.

24. Características estimadoras de la calidad de la canal.

- Longitud.
- Espesor de grasa dorsal.
- Superficie del músculo.
  Longissinus Dorsi.
- Relación grasa-carne.
- Cortes de la canal.

25. Utilización de las características de la canal en el mejoramiento de la masa porcina.

26. Clasificación y tipificación de las canales.

Horas teóricas 3.
Horas prácticas 4.

27. Construcciones y equipos.

28. Generalidades.

- Situación geográfica.
- Situación en el predio.
- Orientación.

29. Medio ambiente.

- Aspectos del desarrollo de la fisiología ecológica del cerdo.
- Influencia del ambiente climático, en la producción del cerdo.
- Temperatura.
- Humedad del aire.
- Pureza del aire.
- Principios para obtener un medio ambiente adecuado en las construcciones.
- Aislación.
- Calefacción.
- Ventilación.
- Iluminación.

30. Mediciones microclimáticas en las construcciones.

31. Construcción y salud porcina.
- Las enfermedades del cerdo y el confinamiento.
- Higiene y desinfección de las construcciones.

32. Diseños de construcciones anexas, adaptaciones y mejoras.

33. Estiercol y aguas residuales.

34. Planificación y regulación del uso de las construcciones.

35. Organización del trabajo en función de la construcción.

Horas teóricas 5.
Horas prácticas 2.

36. Organización del trabajo y planificación de la explotación porcina.

Horas teóricas 2.

37. Sanidad.

- Generalidades sobre salud porcina.
- Enfermedades más comunes del cerdo y su importancia económica.
- Programas de control sanitario.

Horas teóricas 2.
Horas prácticas 2.

38. Análisis económico de la producción.

- Antecedentes a considerar para un estudio económico en producción. porcina.

39. Costos de producción.

- Lechón al nacimiento.
- Lechón al destete.
- Cerdos a diferentes pesos vivos.
- Amortización de reproductores.
- Costos del uso de las raciones .
- Costo en función de la eficiencia técnica.
- Distribución porcentual de los diferentes elementos del costo.

40. Rentabilidad.

- En relación al tipo de producción.
- En relación al tamaño de la explotación.

Horas teóricas 3.
Horas prácticas 2.

41. Comercialización.

- Oferta y demanda.
- Precios del cerdo en pie y en vara.
- Margenes de precio.
- Canales de comercialización.
- Transportes del cerdo.
- Engorderos.
- Repercusiones de la comercialización en el consumidor.

42. Esquemas de comercialización.

Horas teóricas 2.
Horas prácticas 2.

TOTAL HORAS:

TEORICAS	53
PRACTICAS	28
	81

Comisión VII : PRODUCCION AVICOLA.

Presidente : Néstor González D.
Secretario : Douglas Zaviezo D.
Participantes : Eugenia Acchiardo P.
Ricardo Costabal E.
Félix de la Fuente M.
Jorge Ponzini I.
Juan Reichberg T.
Rolando Schürch R.

CURSO : PRODUCCION AVICOLA.

Pre-requisitos : Introducción a la Ganadería.
Nutrición y Alimentación
Genética Cuantitativa

Objetivos.

El alumno conocerá el panorama de la avicultura chilena, en todos sus aspectos. El futuro profesional, especializado en Zootecnia adquirirá los elementos técnicos y prácticos que le permitan actuar en el terreno, orientando y/o asesorando al empresario avícola, estatal o privado, mediano, pequeño, en todos los aspectos productivos, de manejo, alimenticios y económicos de su explotación.

Se capacitará también para planificar la avicultura a nivel regional y nacional, con un criterio técnico amplio.

Tendrá dos conocimientos teórico-prácticos para administrar empresas públicas y privadas.

Consideraciones previas.

1. El curso lo realizaría de preferencia un grupo de docentes especialistas en las distintas áreas de la Avicultura, distribuyéndose las materias de acuerdo a esta especialización.

2. Se procurará que todas aquellas materias de manejo de cría, producción de huevos, reproducción, incubación y otros, se imparten directamente los planteles avícolas y plantas de incubación que se visiten, de modo de hacerlas teorico-prácticas a objeto de facilitar la enseñanza para el docente y el aprendizaje para el alumno.

Contenido.	Horas
I. Introducción. Historia y Estadísticas de Producción Nacional. Historia y Estadísticas de Producción Foráneas. Importancia Para Chile de la Producción Avícola. Condiciones Personales del Avicultor. Dimensión de la Explotación Para ser Rentable. Capitales Requeridos. Demanda de Producción Avícola.	2
2. Planes de Fomento Avícola. Plan Quinquenal CORFO Plan Actual. Planes Foraneos.	1
3. Anatomia y Fisiología Aviaria. Características generales de las aves. Piel y plumas Esqueleto y Músculos. Aparato Digestivo. Aparato respiratorio Aparato Circulatorio. Sistema nervioso Aparato Urinario Aparato Reproductivo Sistema endocrino	6
4) Razas. Origen Clases Variedades Líneas	1
5. Genética. Sistema de cruzamiento Selección y mejora Caracteres de importancia económica y su heredabilidad. Sexaje por caracteres ligados al sexo. Concursos de muestras al azar.	3
6. Nutrición Fisiología de la ingestión de alimentos Procesos digestivos Digestión y Asimilación Metabolismo y excresión (metabolismo energético) — Proteinas — grasas — Carbohidratos — minerales. — Grasas	4

Digestibilidad de proteinas (carbohidratos y grasas)

7. Alimentación 3
Objetivos de la alimentación
Alimentos (valor nutritivo - composición)
Voluminosos
Concentrados
Aditivos
Elaboración de alimentos
Almacenamiento y manejo de conservación
Formas en que se ofrecen a los avicultores por las fábricas de comerciales.
Fabricación de alimentos por los avicultores
Grado de molienda y color del alimento.
Efectos de los cambios de alimentos.

8. Requerimientos Nutritivos. 1
Cria
Recría
Postura
Reproducción
Broilers

9. Formulación de Raciones. 2

10. Fisiología Ambiental. 1
Temperatura.
Ventilación.
Humedad.
Densidad.

11. Construcciones Avícolas 6
Generalidades y características
Ubicación de la explotación avícola
Ventajas del sistema de confinamiento
Tipos de explotación y su planificación
Factores de confort: temperatura humedad y ventilación.
Uso de materiales aislantes.
Diseño de un proyecto de construcción avícola.
Generalidades sobre: cimientos, sobrecimientos, muros, estructura, techumbre, divisiones interiores, puertas e instalaciones de agua y luz.
Costos totales de un plantel de acuerdo a su tamaño.
Costos actuales de los materiales a usarse.
Economías en los procesos constructivos.
Pisos de concreto, tierra, slatts: sus costos.
Equipos anexos e implementos.
Fábrica de alimentos, sus caracteristicas e ubicación.
Jaulas, instalaciones, caracteristicas y costos.

Foso o crematorio de aves muertas.
Casas de administración y obreros.
Salas de packing y clasificación de huevos.
Maraderos de aves.

12. Producción de Carne. 4
Selección del pollo de 1 día.
Embalaje y transporte.
Preparación del galpón de crianza.
Temperatura para pollos.
Control de factores de confort.
Aislamiento y controles sanitarios.
Requerimientos ambientales y alimentos.
Conceptos sobre ventilación y su importancia.
Características constructivas de acuerdo a climas.
Sexaje, sus ventajas económicas.
Iluminación.
Tipos de camas a emplearse.
Programas de producción
Sistemas de crianza.
Densidad, ventajas e inconvenientes.
Sistemas de calefacción.
Manejos de parvadas de Broilers.
Conserción, su importancia económica.
Ingresos y Egresos en producción de carnes.

Utilidades del negocio de producción de carne.
Comercialización del broiler en pie.

13. Producción de Pollas de Reemplazo. 2
Pollas para producción de huevos de consumo.
Pollas para ser usadas como productoras livianas a pesadas.
Importancia de esta fase a nivel nacional.
Sistema de comercialización.
Tamaño de la empresa.
Capitales requeridos.
Ventajas del sistema (all in, all out)
Utilidades del negocio de producción de pollos de reemplazo

14. Formación del Huevo y Fertilización. 3
Composición.
Puesta del huevo.
Intervalos de tiempo en la formación del huevo.
Ciclos de postura.
Intensidad de postura.
Persistencia de postura.
Edad postura primer huevo.
Control hormonal de la producción de huevos.

15. Producción de huevos de consumo y fértiles. 6
crias, requerimientos ambientales y controles sanitarios.
Recría, " " " " "
Postura, " " " " "
Caracteristicas constructivas de acuerdo a climas y su equipamientos.
Preferencias zonales en producción de huevos.
Sexaje, importancia y beneficios económicos
Iluminación, planos para aves de reemplazo y ponedoras, sus efectos. Influencias de la alimentación en la producción de huevos.
Densidad, de acuerdo a las razas.
Uso de baterias, jaulas vesus piso.
Uso de alts floor, su importancia en la economía.
Control de picaje y canibalismo. El corte de picos
Manejos de un plantel de postura.
Registros y controles de producción.
Duración del, período de explotación de las ponedoras. El precio del huevo.
Caracteristicas físicas de la ponedora. Pigmentación
Despigmentación, etc.
Causas que la determinan. Orden en la caida de las plumas.
Tiempo que demora la pelecha. Pelecha extenporanea. Pelecha forzada.
Planificacion de reemplazos del plantel de postura.
Recolección, conservación, enfriamiento, clasificación, miraje y envasado del huevo.
Comercialización del huevo y de aves de desecho.
Ingresos y egresos en producción de huevos.
Utilidades del negocio de producción de huevos.

16. Reproducción. 2
Factores que afectan la fertilidad del huevo.
Manejo del huevo de incubación en la granja.
Manejo de reproductores livianos.
Manejo de reproductores pesados.
Inseminación Artificial.
El huevo: su tamaño, forma, color y grosor de cáscara.
Sistema de iluminación
Sistemas de restricción alimenticia: Cantidad, Calidad y Tiempo.
Curvas de Producción y Sistemas de reemplazos.
Controles sanitarios.
Tamaño de la empresa.
Capitales requeridos.
Utilidades del negocio de la Reproducción

17. Embriología e Incubación. 5
Desarrollo del embrión.
Posición Normal y posición anormales.

Períodos críticos del desarrollo embrionario.
Maquinas incubadoras y nacedoras versus incubación natural.
Manejo del huevo en la planta de incubación.
Desinfección.
Conceptos sobre una sala de incubación moderna y sus dependencias.
Principios fundamentales: volteo, ventilación, temperatura, humedad, miraje y nacimientos.
Factores que afectan la incubación.
Manejo de una planta de incubación.
Compra de huevos para incubar.
Selección del pollito de 1 día en ambalaje y transporte.
Capitales requeridos de acuerdo al tamaño de la empresa.
Ingresos y egresos.
Utilidades del negocio de la Incubación.

18. Enfermedades. Prevención y Control. 6
- Enfermedades parasitarias:
  Externas: Piojos y Acaros.
  Interna : Ascaris, coccidias, tenias.
- Enfermedades Bacterianas.
  Pullorosis
  Cólera.
  Onfalitis
  Coriza
  Micoplasmosis
- Enfermedades a virus.
  New Castle
  Marek
  Leucosis Linfoide
  Laringo traqueitis
  Bronquitis infecciosa.
  Diftero viruela
- Enfermedades carenciales.
  Deficiencias vitaminicas y minerales
- Enfermedades Miscelaneas

19. Conservación de productos avícolas. 2
Conservación de huevos
Conservación de carne de ave
Industrialización de las plumas de las aves y su conservación.
Industrialización de las víceras de las aves y su conservación.
Conservación del guano de ave.

20. Comercialización de productos avícolas. 2
Huevos. Venta directa, detallistas, mayoristas, agentes cooperativas.

Carne. Aves vivas y faenadas y sus canales de distribución
Plumas
Guano
Campañas de propaganda al consumo. Cambio de sistemas de dieta, del consumidor.
Estudios del mercado zonal y programas de aumento en el consumo.

21. Patos (2 horas) Pavos (2 horas) Gansos (1 hora)
Situación actual en el país y posibilidades.
Razas de importancia económica.
Crianza (sistemas de crianza)
Engorda (" " engorda)
Reproducción (sistemas de reproducción)
Requerimientos nutritivos.
Enfermedades más importantes.
Mercado y comercialización.

Comisión IX: PRADERAS (Manejo y Utilización).

Presidente : Marcos Figueroa R.
Secretario : Patricio Azócar C.
Participantes: David Contreras T.
Mario Silva G.
Alfredo Olivares E.
Juan M. Gastó C.
Juan Engelbreit H.
Gastón Pichard D.
Eugenio Caviedes de la R.
Harold Butendieck P.
Mario Guerrero S.

Generalidades.

- La discusión se enmarcó hacia qué conocimientos mínimos debería tener un zootecnista sobre recursos y manejo de especies pratenses.

- La profundidad y nivel de las materias tratadas en las diferentes facultades de Agronomía es similar.

- Hay similitud de temas en las asignaturas analizadas.

- Se recomendó un temario mínimo que debe ser cubierto por el estudiante. De esta forma el estudiante debería tomar las 3 asignaturas siguientes relacionadas con praderas:

a) Cultivo y plantas pratenses.

b) Manejo, utilización y evaluación de praderas.

c) Reconocimiento de las praderas en Chile (Gira-práctica).

Se adjunta temario de las asignaturas a) y b).

Recomendación:

1. La comisión recomienda que los cursos que dicen relación con manejo, utilización y evaluación de praderas pertenezcan a los Departamentos de Producción Animal. Esta posición es enfatizada particularmente por la experiencia beneficiosa que han tenido los profesionales del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile. También el nuevo enfoque de la Producción Animal como un ecosistema hace necesaria un equipo de profesionales que trabaje integrado.

2. Integraciones de Facultades para dictar asignatura de "Reconocimiento de praderas", se efectuaría en los períodos de invierno y estival.

3. Confeccionar glosario de términos corrientes en uso en estas asignaturas.

4. Confeccionar lista de especies de valor pratense por zona e intercambio de materiales.

5. Nombre y dirección de los todos los docentes asistentes a esta 1° Reunión.

6. Se recomienda planificar reuniones de docentes y otros profesionales para definir clasificaciones de pradera.

7. Propiciar reuniones futuras con objeto de analizar temas en forma más detallada. Se sugiere que éstas sean patrocinadas por Consejo de Rectores e IICA.

Cultivos y plantas pratenses.

Créditos: 3.

- 2 teóricos
- 1 práctico (terreno y laboratorio).

Pre-requisitos:

- Botánica general y sistemática - Fisiología Vegetal - Métodos de cultivo.

Objetivos:

- Estudiar el establecimiento y productividad de los cultivos y plantas pratenses.
- Agrupar las praderas y describir los principales componentes que la formen, incluyendo las especies deseables, menos deseables y tóxicas.
- Entregar la información pratense que permita al zootecnista posteriormente hacer estudios del esfuerzo y de los beneficios que se obtienen de los cultivos y plantas pratenses.

Programa.

Generalidades.

1. Introducción:

- Importancia de las praderas en la agricultura.
- Situación forrajera en Chile.

2. Clasificación de praderas:

- Geográfica.
- Ecológica.

3. Establecimiento de praderas:

- Factores abióticos.
- Factores bióticos.
- Métodos de establecimiento.

4. Factores Abióticos en la Producción de Forrajeras.

Especies Pratenses. Grupo de acuerdo a su forma vital*

1. Terófitas.
2. Geófitas.
3. Hemicriptófitas.
4. Camêfitas.
5. Manofanerófitas.
6. Microfanerófitas.

CURSO. MANEJO, UTILIZACION Y EVALUACION.

Pre-requisitos:

1. Cultivo y Plantas pratenses.
2. Principios de Nutrición Animal y alimentación

Créditos: 3.

3 horas semanales (18 semanas).

Objetivos:

1. Conceptos generales básicos necesarios para evaluar, manejar y utilizar los recursos forrajeros.

2. Conocer los factores que condicionan el ecosistema pratense.

5. Estudio de los sistemas de manejo para la producción de leche, carne y lana.

---

* Clasificación de la forma vital según sistema de Raumkiaer (1934)
La lista de especies que se estudiarán en cada grupo será incluída posteriormente por los profesores del ramo.

PROGRAMA.

Introducción: Objetivos, Historia, Estadísticas, Conceptos básicos.

Factores abióticos reguladores de la productividad: Suelo, Clima.

Factores bióticos reguladores de la productividad: Morfología, Fisiología y Ecología.

Infraestructuras en el mejoramiento de praderas: Apotreramiento, Aguadas y Caminos.

Utilización: Densidad y estructura de la población animal, Intensidad, época y frecuencia de utilización, Sistemas de utilización: corte y pastoreo.

Sistema de producción: Carne, leche y lana.

Evaluación: Composición botánica, Productividad primaria y secundaria, Calidad del forraje, Calificación de madurez de pastoreo.

Comisión X: ESPECIALIZACION EN ZOOTECNIA.

Presidente : Jorge Eichholz P.
Secretario Norberto Butendieck B.
Participantes: Ricardo Hepp D.
Alfonso Castronovo S.
William Weir.
Alfonso Castro GH.
Víctor Cardoso A.
Juan C. Chirgwin B.

Diagnóstico.

La actual formación de profesionales del agro con especialidad en el campo de la Zootecnia ha estado a cargo de las facultades de Agronomía y Veterinaria. Esta formación ha sido la resultante de la necesidad del medio que precisa de un profesional de corte generalista de sólida formación. Sin embargo, la especialidad de zootecnia en las distintas facultades en mayor o menor grado empleada integralmente y proporcionalmente no guarda relación con la intesnidad y profundidad con que se imparte la enseñanza de la actividad básica inherente a las escuelas de Agronomía y Veterinaria.

Los actuales profesionales médicos veterinarios e ingenieros agrónomos disponen de una maplia formación básica que los capacita para continuar estudios de alta especialización. Sin embargo, esta formación no se ha estructurado convenientemente para capacitarlos en la búsqueda de soluciones eficientes para los problemas nacionales contingentes. Como país agrícola, Chile dispone de una vasta superficie cuyos recursos no pueden ser utilizados sino bajo su transformación en productos pecuarios.

El desarrollo pecuario en nuestro país adolece e un estancamiento crónico que hace necesario importar cada vez un mayor volumen de alimentos que el país debería estar en condiciones de producir de acuerdo a su capacidad potencial.

La formación de las empresas verticales que están impulsando los organismos del estado y que comprenden entre otros el sector pecuario, permiten visualizar claramente la demanda a corto plaso de un profesional capacitado para programar, dirigir, ejecutar y evaluar programas de desarrollo pecuario.

Las consideraciones anteriores permiten establecer con claridad la necesidad de un profesional altamente capacitado para romper la situación existente y lograr a corto plazo una mayor independencia económica, en este rubro y permitir así el adecuado abastecimiento de productos animales a todo nivel en la población. Estrategia para la formación del profesional con especialidad en Zootecnia.

Dado el esquema actual de las universidades chilenas, se ha

estimado conveniente la formación de un profesional con especialidad en Zootecnia a partir de las escuelas de Agronomía y Veterinaria existentes. Esta especialidad deberá quedar acreditada en el título profesional correspondiente.

La especialidad en Zootecnia deberá capacitar integralmente el individuo, modificando y/o adecuando los actuales curricula para formar profesionales capacitados para planificar, dirigir, ejecutar y evaluar programas de desarrollo pecuario a nivel nacional, regional y en unidades de producción. Esto no puede implicar la prolongación de los actuales estudios.

El logro y la seguridad en el cumplimiento de estos objetivos hace necesaria la creación de una Comisión Permanente a nivel del Comité de Decanos, integrada por 1 representante de cada Departamento o Instituto de Zootecnia y/o Producción Animal. Este comité deberá establecer y garantizar el cumplimiento de un curriculum mínimo que permita otorgar el título de especialista en Zootecnia, debiendo el Comité de Decanos velar por el cumplimiento de este acuerdo.

Recomendaciones Generales.

Para lograr un mejor cumplimiento de los planteamientos generales, se establecen las siguientes recomendaciones generales:

1. Las Facultades deberán disponer de las instalaciones necesarias que permitan dar al estudiante la formación teórica y práctica acorde con los objetivos planteados.

2. En aquellas universidades en que existan facultades de Agronomía y Veterinaria la especialidad debe ser entregada en forma conjunta a los estudiantes de ambas facultades, lo que permite aprovechar mejor los recursos humanos existentes.

3. Se recomienda al Comité de Decanos un estudio de la carga docente a nivel de los Departamento o Institutos de Zootecnia y/o Producción Animal de las diferentes universidades, con el objeto de lograr una racionalización del uso de los recursos humanos y materiales.

4. Aparece como posible el que las universidades se especialicen por especies y/o grupos de especies.

5. Se recomienda reestudiar la exigencia de la tesis como requisito único indispensable para la obtención del título, por cuanto se piensa que ella no contribuye a la formación del profesional que va a desempeñarse en el campo de la producción.

En su reemplazo se plantean como alternativas equivalentes:

a) Una práctica profesional controlada en cuanto a su calidad y duración

b) Aumentar los créditos de estudios y participar en un prouecto de investigación entregando un informe de su participación.

6. La evolución del desempeño de este especialista hará necesario a futuro estudiar la posibilidad de ir a la creación de Escuelas de Zootecnia para formar un profesional que se considere necesario en ese momento.

7. Las facultades de Agronomía de las Universidades de Chile y de Concepción, estando de acuerdo con los planteamientos anteriores proponen además, como alternativa, la creación inmediata de la Escuela de Zootecnistas.

8. Frente a este planteamiento hay opinión en la Comisión de que no entren en funcionamiento simultáneo ambas alternativas.

9. En virtud de la situación planteada el Comité Permanente de Decanos deberá estudiar el problema resolver sobre el particular.

INFORME DEL COMITE DE COORDINACION GENERAL

INTRODUCCION.

La 1a. Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia tuvo lugar entre el 15 y el 17 de Junio de 1972 en la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción: actuando como Presidente el Ingeniero Agrónomo Víctor Cardoso Angulo, del Departamento de Ganadería de la misma Universidad. Como Vicepresidente actuó el Dr. José Tapia de la Escuela de Medicina Veterinaria y Ciencias Pecuarias de la Universidad de Chile, como Secretario el Ingeniero Agrónomo Félix de la Fuente Martínez de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción.

El esquema de trabajo planteado al comienzo de este evento, llevó a la constitución de 10 comisiones de trabajo cuyos detalles e informes logrados como productos de sus deliberaciones forman parte de este documento.

El Comité de Coordinación General tuvo bajo su responsabilidad la redacción del informe final que se presenta, habiendolo integrado los siguientes profesores:

Presidente : Víctor Cardoso Angulo.

Relatores : Jorge Eichholz Piza
Miguel Godoy Fuenzalida.
Eduardo Porte Fernández.

Componentes : Jorge Aros Jaramillo
José Marambio Avaria
Roberto Neira Roa.
Miguel Godoy Fuenzalida
Guillermo García Díaz
Alejandro Skoknic Karzulovic
Néstor González Díaz
Marcos Figueroa Robinson

Los acuerdos logrados se consideraron de gran valor tanto por la organización de la reunión como por el entusiasta y decidido apoyo que los Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios manifestaron en ella, quienes a su término concordaron en declarar:

que la Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia ofreció la oportunidad para que ambos tipos de profesionales dialoguen sobre los aspectos inherentes a la enseñanza de la Zootecnia para analizar sus problemas y porponer soluciones para ser recomendadas a las Universidades Chilenas.

que su organización sobrepasó el éxito esperado.

que la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción ofreció excelentes facilidades para su realización.

que los participantes recibieron de Chillán su tradicional hospitalidad.

que por tanto estos hechos resaltan el esfuerzo y eficiencia de sus organizadores.

LOS PARTICIPANTES DE LA PRIMERA REUNION NACIONAL DE PROFESORES UNIVERSITARIOS EN ZOOTECNIA.

Unanimemente

ACUERDAN:

1. Expresar su reconocimiento y gratitud a la Representación Oficial del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Chile, por su constante como positiva contribución y trabajo en el desarrollo de este evento.

2. Extender los agradecimientos al Comité Permanente de Decanos, por su decidido apoyo a esta reunión.

3. Dejar constancia del merecido homenaje rendido al Profesor Sr. Germán Greve Silva por su dilatada y permanente acción en el desarrollo de la Zootecnia en Chile.

4. Dar un voto de aplauso a la Secretaría de la Reunión y en especial a todo su personal por su excelente organización y eficiencia en los trabajos programados.

5. Agradecer a la Universidad de Concepción, y en especial a la Escuela de Agronomía con sede en Chillán por las magníficas atenciones recibidas de sus autoridades y del personal designado para esta reunión.

6. Manifestar a las Autoridades, Prensa y Radio de la Provincia de Ñuble, nuestro reconocimiento por su significativa cooperación y apoyo prestado a esta Reunión.

7. Congratular al Comité Organizador, a la Mesa Directiva de la Reunión, y al Comité de Coordinación General por su eficiente labor.

- -

A. Esta Reunión analizó el documento emanado de la Primera Reunión Técnica Internacional de Profesores de Zootecnia, realizada en Belo Horizonte, Brasil, 1971. y basó en sus acuerdos el trabajo de las diferentes Comisiones, dandoles un enfoque y nivel acorde a los requerimientos de las Universidades Chilenas.

Ademas de analizar la situación inherente a la formación de un Zootecnista especializado, se debatieron diferentes aspectos relativos a acada una de las asignaturas que deberán configurar el curriculum de este profesional.

Para lograr el cumplimiento de los acuerdos adoptados, se recomienda la formación de una Comisión de Zootecnia a nivel del Comité Permanente de Decanos de las Facultades Silvoagropecuarias, integrado por un representante de cada uno de los Departamento o Institutos de Zootecnia o Producción Animal de las Universidades Chilenas.

B. Los participantes establecen la necesidad de formar un profesional altamente capacitado para lograr a corto plazo la independencia económica del país en lo relacionado a la producción animal, permitiendo así el abastecimiento adecuado de productos pecuarios a todo nivel para la población.

Se estimó conveniente la formación de un profesional con especialidad en Zootecnia a partir de las Escuelas de Agronomía y Medicina Veterinaria existentes en el país. Esta especialidad deberá quedar acreditada en el título profesional correspondiente.

Se deberán modificar y/o adecuar los actuales curricula para preparar profesionales especialistas capacitados para plafinicar, dirigir, ejecutar y evaluar programas de desarrollo pecuario a nivel nacional , regional y de unidades de producción.

La Comisión Permanente de Zootecnia deberá impulsar y asegurar en la formación del especialista, los objetivos antes mencionados.

Dicha Comisión deberá garantizar el cumplimiento de un curriculum mínimo que permita otorgar el título de Especialista en Zootecnia, debiendo el Consejo de Cedanos velar por su cumplimiento.

En aquellas Universidades en que existan las Facultades de Agronomía y Medicina Veterinaria, la enseñanza de la zootecnia se recomienda que sea entregada en forma conjunta a los estudiantes de ambas Facultades.

Se recomienda al Comité Permanente de Decanos, realizar un estudio de la carga docente a nivel de Departamentos o Institutos de Zootecnia o Producción Animal de las diferentes universidades, a objeto de lograr una racionalización en el uso de los recursos humanos y materiales.

Se recomienda reestudiar la existencia de las tesis como requisito único indispensable para la obtención del título profesional.

La evolución del desempeño del Especialista en Zootecnia hará necesario en el futuro, estudiar la posibilidad de crear Escuelas de Zootecnia para formar un profesional que se considere necesario en ese momento.

Las Facultades de Agronomía de las Universidades de Chile y de Concepción recomiendan la creación inmediata de la Escuela de Zootecnia.

Al Comité de Decanos le corresponderá estudiar ambas alternativas conducentes a la formación del especialista en zootecnia, no encontrándose recomendable el funcionamiento de ambas alternativa en forma simultánea.

Se recomienda a las Facultades de Agronomía y de Medicina Veterinaria, la adopción de un sistema curricular flexible dentro de un regimen semestral.

C. Específicamente las Comisiones recomiendan lo siguiente:

La dictación de un Curso Introductorio a la Zootecnia, conforme a lo aprobado en Belo Horizonte y además, considerelo establecido sobre esta materia por las distintas comisiones.

Se estudia la producción láctea caprina como un nuevo aporte de proteína animal, encomendándoles a los especialistas en bovinos de leche y a aquellos del curso de Ovinos y Caprinos, inicien en conjunto, el estudio correspondiente y definan en que área será ubicada esa materia.

Se considere por parte de los especialistas en reproducción, formular para esta asignatura, en detalle, los objetivos y el programa con su correspondiente carga horaria.

Situación semejante se solicita de los especialistas en Genética, con relación al curso de Genética General, y a los de Higiene y Salud Animal en la asignatura correspondiente.

En relación a los cursos de Nutrición y Alimentación, se recomienda mantener el orden señalado para el estudio de estas asignaturas (Nutrición - Alimentación).

Se señala la conveniencia de dictar un curso de Nutrición y Alimentación, para alumnos que no tomen la especialidad de la Zootecnia, debiendo denominarse "Principios de Nutrición y Alimentación".

Referente a la asignatura de Praderas (Manejo y Utilización), se señala la necesidad que sus crusos se integren al Departamento de Producción Animal.

Además indican la urgencia en confeccionar un Glosario de Términos para uniformar el lenguaje científico.

En igual forma se hace indispensable confeccionar una lista de especies de valor pratense por zonas, manteniéndose un constante intercambio de materiales entre facultades.

Es fundamental que los especialistas en praderas, planifiquen reuniones periódicas para cumplir los objetivos antes señalados y estudiar otras materias afines (clasificación de pradera).

Se recomienda la realización periódica de reuniones de profesores de una misma asignatura.

Finalmente, se aprueba que la Segunda Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia, se realice en el curso de 1974, con el objeto de evaluar los avances logrados y fijar nuevos objetivos.

APENDICE

Discurso del Ing. Agr. señor Ricardo Hepp D., Representante de IICA en Chile, en el Acto Inaugural de la Reunión.

Señores:

El fortalecimiento de la Educación Agrícola Superior constituye una acción importante de la labor del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, (IICA) que fundamentalmente se basa en un serio análisis de la situación y apoyo a las instituciones que en Latino América son responsables de impartir esta enseñanza a dicho nivel.

La Dirección Regional de la Zona Sur de IICA, que lleva esta acción a los países que conforman la Zona Sur de América (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay), ha dado importancia en los últimos años a la realización de Reuniones Técnicas Internacionales de Profesores de determinadas Asignaturas, fundamentales de la enseñanza silvo agropecuaria universitaria, siendo su objetivo primordial detectar sus problemas y encontrar elementos para su mejoramiento y corrección.

Asignaturas tales como Química, Matemáticas, Botánica, Ecología, Fisiología Vegetal, Zootecnia, Sanidad Vegetal y Genética ya han sido analizadas a este nivel, previo profundos estudios producto de encuestas realizadas en todas las instituciones que imparten la enseñanza profesional silvo agropecuaria en la Zona Sur de América. El Informe Preliminar, resultante de estos estudios, constituye la base de las Reuniones Internacionales, en las cuales se determinará y establecerá la profundidad y nivel de los conocimientos que debieran ser impartidos, en la respectiva asignatura, a los futuros profesionales.

Estas Reuniones Internacionales reunen un pequeño grupo de profesores en representación de las instituciones de los países y corresponde a ellos elaborar el Documento respectivo sobre la eficiencia de la enseñanza y los problemas que afectan fundamentalmente a la asignatura.

Corresponde a estos profesores, posteriormente, llevar a las instituciones de sus respectivos países las conclusiones e informar a sus colegas nacionales, sobre determinadas necesidades de elevar niveles, realizar cambios o proceder a correcciones y promover la correspondiente preocupación de superación.

Lamentablemente no siempre era posible esta divulgación a todos los docentes de la asignatura o especialidad, lo cual reducía fuertemente el impacto que con la realización de la Reunión Internacional se pretendía y muchas veces importantes estudios quedaban sin ser circulados y menos conocidos.

Es por ello que la Representación en Chile de IICA, en íntima relación con el "Comité Permanente de Decanos de las Facultades y Escuelas de Agronomía, Medicina Veterinaria e Ingeniería Forestal de las Universidades Chilenas" hoy día "Comisión Permanente Silvo Agropecuaria del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas", resolvieron promover Reuniones Nacionales de Profesores, inmediatamente de llegar a su término las Reuniones de carácter Internacional, considerando que sólo así podría cumplirse el objetivo de divulgar a todos los docentes de una especialidad o asignatura y someter a su análisis y estudio, los acuerdos o recomendaciones alcanzados.

En Septiembre p.pdo. se realizó la Reunión Técnica Internacional de Profesores de Zootecnia, a la cual asistieron en representación del Comité de Decanos, distinguidos profesionales chilenos. De inmediato, a su regreso, con el apoyo de IICA y del Comité de Decanos se constituyó una comisión organizadora de la Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia, la cual, en trabajo de muchos meses, ha elaborado el material necesario para someterlo a la consideración de los Sres. Profesores de Zootecnia y promover un amplio intercambio de ideas, del cual emerjan acuerdos y recomendaciones para su consideración a nivel de todas las Facultades y Escuelas.

Deseo en este momento felicitar a los Profesores Sres. Eduardo Porte, Dr. Miguel Godoy, Dr. Jorge Eichkolz, Dr. Marcelo Hervé, Dr. Víctor Cardoso y Sr. Pablo Shulz por el extraordinario entusiasmo y la gran dedicación que desplegaron en la Comisión Organizadora de este evento, al asumir la responsabilidad de organización y de elaboración de los informes preliminares y creo que al mirar esta sala, estarán satisfechos de la respuesta obtenida.

A los Sres. Profesores, que en representación de sus Facultades y Escuelas Institutos y Departamentos han acudido a esta cita, agradecemos profundamente su participación y estamos seguros que su extraordinaria preparación y dedicación en el campo de la Zootecnia, permitirá elaborar un documento final de alta significación, que enmarcará la real proyección de la zootecnia a nivel de los profesionales del agro chileno.

Expresamos nuestro profundo reconocimiento a la Universidad de Concepción a su Escuela de Agronomía, que hoy nuevamente nos ofrece su hospitalidad, tan amplia y generosa, siempre dispuesta a colaborar en todo aquello qu que signifique avanzar en el camino de otorgar a la enseñanza, la excelencia que le es propia.

Pero no podriamos en un momento como el presente, que ha reunido al grupo más selecto de académicos Zootecnistas de Chile, dejar de recordar a un hombre; a un profesional que en su persona, une las profesiones de Médico Veterinario e Ingeniero Agrónomo; a un académico extraordinario, formador de generaciones de estudiantes universitarios del agro; a un destacado Zootecnista que por décadas y hasta hoy día, entrega todos sus conocimientos y experiencia en forma generosa, sabia y profunda, constituyéndose en el ejemplo más significativo de los zootecnistas chilenos, con vasta proyección internacional.

A este hombre, deseo y en ello estoy seguro expresar el sentir de todos los presentes, rendir el más cálido homenaje de agradecimiento y respeto y pienso que esta Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia debe llevar en su fondo en marcado su nombre, aún cuando ello puede herir su modestia personal. Me refiero al Profesor Dr. Don Germán Greve Silva, Profesor, Colega y Amigo de todos los aquí presentes.

Esta Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia, que se realiza con el alto auspicio de la Comisión Permanente Silvo Agropecuaria del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - Dirección Regional Zona Sur y el patrocinio de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción, ha de marcar una nueva etapa en las relaciones interuniversitarias y a nivel profesional, constituirá el primer encuentro formal de profesores Médicos Veterinarios e Ingenieros Agrónomos en la especialidad de la Zootecnia.

Creemos que ello es altamente positivo y la valiosa experiencia resultante de esta Reunión, nos abrirá la posibilidad de promover otros eventos semejantes. Para IICA, que en el presente año cumple 30 años de actividades en el campo de las ciencias y el desarrollo agropecuario y forestal de Latino América, y de apoyo a sus instituciones fundamentales, esta Primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia, es otro motivo de satisfacción y orgullo.

Estamos seguros que esta Reunión dará frutos valiosos, pues no otra cosa es dable esperar, cuando docentes expertos intercambian conocimientos y promueven a través de ella el permanente mejoramiento de la enseñanza superior en su respectiva disciplina.

Discurso del Dr. Edgardo Enriquez F., Rector de la Universidad de Concepción en el Acto Inaugural de la Reunión.

SEÑORAS - SEÑORES:

Hace unos días, vinimos a Chillán por problemas propios de nuestra Escuela de Agronomía. En aquella oportunidad, ante toda la Comunidad Universitaria local reunida por invitación de la Rectoría, dijimos que la Universidad de Concepción está profundamente interesada en un ambicioso programa de trabajo en el área agropecuaria para cuyo desarrollo solicitaba el concurso de docentes, no docentes y alumnos de dicha Escuela.

Esas palabras mías no fueron el fruto de una improvisación. Desde que asumimos la Rectoría, hemos estado propiciando con el Consejo Superior una política destinada a estimular el crecimiento y progreso de las siguientes áreas que nos parecen fundamentales en la hora que Chile ha estado viviendo en los últimos años. Ellas son las de la educación, la salud, la ciencia, tecnología y economía, y finalmente la agropecuaria.

En cada una de ellas hemos estado proporcionando medios materiales y personales, fijando tareas como ampliación de matrículas, creación de nuevas carreras, y, a sabiendas con estas significativas ampliaciones, creándonos nuevos problemas, a veces difíciles de resolver. Pensamos que, si una Universidad de estos tiempos no tiene problemas, es porque está cayendo en la rutina, porque ha perdido el empuje, porque no está respondiendo a lo que de ella se espera.

¿ Estaríamos cumpliendo con nuestro deber si Uds., especialistas en la cría, multiplicación y mejora de los animales domésticos, y nosotros, ejejcutivos de una Universidad implantada en una región industrial, de grandes posibilidades agrícolas, nos sintiéramos satisfechos con lo que actualmente están produciendo nuestros campos en materia de alimentos?

La respuesta la tenemos en esta Reunión, la primera de carácter nacional que hacen los Profesores de Zootecnia, y a la cual, entre otras varias instituciones, presta su total auspicio la Universidad de Concepción. No, no estamos satisfechos. Deseamos saber qué pasa, cuáles son los inconvenientes, cuáles, las soluciones.

Con mucho agrado y fundadas esperanzas, asistimos a esta Sesión Inaugural. La calidad de los participantes nos permite asegurar que las conclusiones que aquí se logren serán de positivo interés y de práctica aplicación.

Así lo espera la ciudadanía, porque a nadie escapa que no se puede seguir gastando cientos de millones de dólares en la importación de alimentos esenciales, en circunstancias que esas divisas están faltando para importar mquinarias y elementos de estudio e investigación que hagan posible la creación de nuevas riquezas y, con ellas, esa sociedad justa y felíz que todos anhelamos.

He vivido lo suficiente como para que, llevado por el entusiasmo, perdiendo el sentido de las proporciones, pueda creer que, en esta reunión, se va a resolver tan antiguo como complejo problema de nuestro país.

No obstante, pienso que el solo hecho de que distinguidos profesores de tan importante disciplina estén reunidos para abordar estas materias, nos da motivos más que suficientes para abrigar justo optimismo.

Cuenten señores con el decidido apoyo de nuestra Escuela de Agronomía, para la cual, repito, la Universidad tiene ambiciosos programas cuyo cumplimiento ya ha iniciado, y, desde luego, dispongan también de lo que pueda aportarles nuestra Corporación que, insisto, no teme a los problemas, sino a la inoperancia, a la rutina, a la conformidad, a la cómoda posición del que observa y critica, pero no hace nada. Por algo su escudo lleva una antorcha encendida que da luz y señala caminos.

ALGUNAS IDEAS Y CONCLUSIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA ZOOTECNIA EN LAS UNIVERSIDADES DEL CONO SUR DE AMERICA.*

Los diferentes estudios que se han efectuado recientemente sobre la enseñanza de la Zootecnia en el cono sur han nacido como consecuencia de la creación de la Línea de Acción Nº IV del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, IICA, Zona Sur. Ella dice relación con el fomento de la producción agropecuaria y se materializó por un acuerdo de la Junta Directiva tomado en 1969. Entre los objetivos del programa figuran el fortalecimiento de la Enseñanza Superior relacionada con la producción ganadera.

Entre estos propósitos figuró como criterio central, el de realizar un análisis acabado de la Enseñanza de la Zootecnia a nivel profesional, identificar sus problemas, determinar sus fallas y defectos y proponer caminos y medios para solucionarlos.

Para lograr tales objetivos se creó un Grupo Asesor de la Enseñanza de la Zootecnia coordinado por IICA; quien realizó la encuesta en las distintas Facultades de Agronomía y Medicina Veterinaria del Cono Sur de América (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay).

Como resultado de este trabajo preliminar, IICA elaboró un informe (Castronovo, Alfonso ed.- "La Enseñanza de la Zootecnia en los Países de la Zona Sur". Buenos Aires; Centro de Documentación sobre Investigación y Enseñanza Superior Agropecuaria de la Zona Sur, 1971. 250 p.) que centraliza toda la información recogida, y que a su vez constituyó el documento base de discusión de la 1ª Reunión Internacional de Profesores de Zootecnia realizada en Belo Horizonte, Brasil en Septiembre de 1971; reunión que publicó un documento con los acuerdos correspondientes.

La citada reunión fue considerada de gran provecho, no sólo por el contacto logrado entre los profesionales del cono sur, sino además porque se echaron las bases de los curriculum mínimos a cumplir por los interesados en las disciplinas relacionadas con la Zootecnia, y que deben ser cursadas en el nivel profesional universitario de pre-grado.

Se ha iniciado así una nueva etapa en la que los distintos países del cono sur están reformulando sus planes de estudio, elevando su nivel, compatibilizando programas, facilitando el intercambio, etc. En suma se está llevando a la ciencia zootécnica a una posición de más progreso y avanzada.

---

* Extracto del documento original. Castronovo, Alfonso ed.- "La Enseñanza de la Zootecnia en los Países de la Zona Sur".- Buenos Aires; Centro de Documentación sobre Investigación y Enseñanza Superior Agropecuaria de la Zona Sur, 1971. 250 p.

La Encuesta

En los países que integran la zona sur existen alrededor de 74 instituciones de educación agrícola superior. Algunas de ellas ofrecen más de una carrera profesional; es así que se observa en algunos casos que Agronomía esté asociada con Veterinaria, o Forestal, o Zootecnia.

De acuerdo a las últimas informaciones ("La Enseñanza de la Zootecnia en los Países de la Zona Sur"), alrededor de un 30% de ellos han comenzado a funcionar después de 1960, incluso algunos todavía no han graduado un primer grupo de alumnos.

Por ello es que la encuesta tuvo un carácter selectivo, realizando previamente unna encuesta preliminar, y de acuerdo con ello, sólo encuestar detalladamente instituciones que tuvieran varios años de experiencia, que hubieren formado más de un grupo de egresados y que a su vez hubiesen desarrollado la enseñanza de la Zootecnia a un nivel mínimo y relativamente independiente de otras funciones profesionales.

Con este criterio selectivo, 58 instituciones iban a ser encuestadas. De este total, 32 correspondían a la Carrera de Agronomía, 22 a la de Veterinaria y 4 a la de Zootecnia. Problemas posteriores impidieron visitarlas todas, lográndose encuestar sólo el 91,4% de las instituciones programadas.

Instituciones de Educación Agropecuaria Superior en la Zona Sur.

Países	Facultades			Total en la Zona Sur	Instituciones encuestadas con estudios en Zootecnia
	Agronomía	Ingen. Forestal	Medicina Veterinaria		
Argentina	19	2	4	25*	11
Brasil	22	3	12	37**	32
Chile	5	2	2	9	6
Paraguay	1	-	1	2***	2
Uruguay	1	1	1	3	2
TOTAL	48	8	20	76	53

* Incluye 1 Facultad de Agronomía y Zootecnia y 3 Facultades de Agronomía y Veterinaria.

** Incluye 1 Facultad de Agronomía y Zootecnia, 1 Facultad de Zootecnia y 4 Facultades de Agronomía y Veterinaria.

*** Forman en conjunto una Facultad de Agronomía y Veterinaria.

Los puntos principales que se consideraron en la encuesta fueron:

1. Objetivos de la enseñanza.
2. Responsabilidad y programación de la enseñanza.
3. Apreciaciones sobre los contenidos de la enseñanza.
4. Tipos de planes de estudio en uso.
5. Duración de los estudios.
6. Otras actividades en las instituciones encuestadas.
7. Composición del plan de estudios.
8. Asignaturas de formación técnica.
9. Asignaturas de aplicación profesional.
10. Revisión y evaluación de la enseñanza.
11. Personal docente.
12. Apreciaciones sobre preparación pedagógica del profesorado.
13. Preparación previa de los alumnos.
14. Cantidad de alumnos por cursos y su distribución por sexos.
15. Métodos y ayudas de enseñanza utilizados.
16. Equipos y materiales de enseñanza.
17. Disponibilidades de elementos y recursos para las prácticas.
18. Capacitación de los alumnos para realizar búsqueda bibliográfica.
19. Bibliografía usada en la enseñanza.
20. Exámenes y otros requisitos de promoción.
21. Requisitos adicionales para el otorgamiento de títulos.

Analizada la información recogida se pudo concluir en forma general, aún cuando en muchos casos no fue posible profundizar en el análisis, dada la heterogeneidad, o lo incompleto de algunas informaciones.

Conclusiones.

A nivel de la zona Sur:

a. Con respecto a los objetivos de la enseñanza, si bien es cierto, hay coincidencias en las expresiones generales para indicar los objetivos; no parece haberse realizado un esfuerzo deliberado y concreto para definir y fundamentar los planes de estudio.

b. En la mayoría de las instituciones y carreras la responsabilidad de la enseñanza de la Zootecnia está confiada a un departamento específico; en muy pocos casos recae en varios departamentos, y en reducidas oportunidades se asigna a una cátedra individual.

c. En cuanto a contenidos de la enseñanza, existen criterios dispares en los distintos países, trátese de la necesidad de mayor cantidad de materias, superposiciones entre ellos, necesidad de agregar nuevas asignaturas, etc. Hay si homogeneidad en el sentido de modificar la estructura docente para superar estas deficiencias; llegando a sistemas más abiertos y flexibles.

d. Se presenta una tendencia común en todos los países y carreras a adoptar un sistema más flexible en sus planes de estudios, aunque no con la misma intensidad en todos ellos.

Alrededor del 63% de las carreras tienen todavía un curriculum rígido, un 30% ofrecen algunas opciones, y menos del 10% han adoptado ya un sistema flexible.

En cuanto al plan que se adoptará a futuro, sobre el 70% de las instituciones proyectan establecer el sistema de crétidos. Además, un 66% de las carreras adoptaron un sistema enteramente flexible, y el 44% restante lo hará en base a opciones.

e. Como promedio general y salvo raras excepciones, los estudios son realizados en base a carreras de 5 años de duración.

La forma adoptada es el sistema semestral (14-18 semanas), y el sistema anual (28-32 semanas). Ello significa que los períodos lectivos dan carreras con duración variable entre 120 a 170 semanas, sin que aparezcan grandes diferencias entre Agronomía, Veterinaria y Zootecnia.

f. Aparte de su específica actividad docente, hay una tendencia de las instituciones a prestar algún tipo de otro servicio a la comunidad. Predomina la preferencia el tipo de cursillos para egresados y el asesoramiento y extensión con productores. Sin embargo, este tipo de actividades parecen ser recientes y no han alcanzado gran regularidad ni

desarrollo.

Se aprecia por otro lado que no hay reversibilidad; es decir, que la comunidad docente no aprovecha bien la experiencia del medio para reformular sus planes docentes.

g. Al considerar la composición del plan de estudios, concentrando las asignaturas en dos grandes grupos: asignaturas de base técnica (Anatomía - Fisiología - Genética), y asignaturas de aplicación profesional (Pasturas y forrajes, Manejo de Ganado, incluyendo alimentación - reproducción - sanidad; mejoramiento genético; cría y explotación de ganado mayor y menor, tecnología de productos animales; otras), se observa una amplia disparidad de cargo horaria.

Hay gran variabilidad en la carga horaria global y por grandes grupos de asignaturas. De ello se deduce que no todas las instituciones y carreras ofrecen una preparación profesional equivalente; sin embargo, los títulos que dan, habilitan por igual para trabajar profesionalmente en el campo de la producción animal.

h. Referido específicamente a las asignaturas de formación técnica, existe el concepto generalizado de cubrir las tres materias en las carreras agropecuarias, siendo todas de carácter obligatorio.

i. Las asignaturas de aplicación profesional son proporcionadas a través de una enseñanza sumamente heterogénea, tanto en cantidad de cursos dictados por una institución, como por el nivel dado y forma de proporcionarlo. Probablemente ello se deba a la falta de definiciones concretas para caracterizar a la producción animal como función ocupacional a nivel profesional.

j. Las revisiones del contenido y la evaluación de la enseñanza y del cuerpo docente no responden a prácticas ni reglamentaciones uniformemente establecidas. Salvo algunos casos donde actúa un cuerpo docente, Departamento o Facultad, en general es una consecuencia de la preocupación de los mismos profesores, los que usan criterios individuales.

k. Las asignaturas señaladas cuentan con un promedio de 2, 3 docentes por curso. De este cuerpo docente, aproximadamente el 25% además del título profesional posee título de post-grado (20% posee M.S. y 5% posee Ph. D.).

En cuanto a dedicación, alrededor del 60% del profesorado se desempeña con tiempo completo.

l. Existe preocupación por aprovechar los estudios de post-grado para elevar el nivel académico del profesorado. No obstante se dá poca prioridad a la preparación pedagógica, la que en general es deficiente.

m. Hay un manifiesto crecimiento del número de alumnos en las universida-

des de la Zona Sur, lo que se ha traducido en cursos muy numerosos. Se hace necesaria la búsqueda y aplicación de métodos de enseñanza masivos. Ello es posible a nivel de las clases teóricas, siendo la situación distinta para las prácticas.

La proporción de mujeres que sigue carreras que incluen el área de la producción animal es baja en todos los países, no siendo más allá del 10% del total.

n. En relación a métodos de enseñanza, la clase magistral se emplea en más del 75% de los casos. Referente a ayudas para la enseñanza, con una frecuencia algo mayor del 50% se emplean las visitas, láminas, proyecciones fijas; en cambio, el interrogatorio, discusión, seminarios, etc., presentan una frecuencia menor.

o. Referente a equipos y materiales de enseñanza, los aparatos de proyección son los elementos de uso más frecuente.

p. Las disponibilidades y recursos para las prácticas se estima que sólo en un 50% de los casos son suficientes para todos los alumnos, a nivel de los laboratorios. En las prácticas de campo, esto se satisface sólo en un 43% de los casos.

q. La capacitación del alumnado para realizar búsqueda bibliográfica, sólo se considera adecuada en 1/3 de las asignaturas encuestadas. Por otra parte la bibliografía disponible a nivel de cátedras y bibliotecas, en un 50% de las asignaturas consideradas, ella es insuficiente tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo.

r. La bibliografía básica usada en la enseñanza, en su gran mayoría en las obras de mayor valor es de autores de habla inglesa, encontrándose accesibles en traducciones, poco menos del 25%. Dada la heterogeneidad de la información recogida no se realizó un análisis más profundo de este tema a nivel de una asignatura en particular.

s. Los requesitos de promoción para el estudiante, están especialmente llevados a la asistencia a las clases prácticas, las que en un 90 a 100% de los casos tienen el carácter de obligatoriedad. En cambio, esto es muy variable en la parte teórica.

Luego de la asistencia, los requisitos más frecuentes son los exámenes parciales tipo test y los exámenes finales escritos u orales. Otras formas de requisitos son menos comunes.

t. Los requisitos adicionales para el otorgamiento del título, en la mayoría de los casos son sumamente variables; y salvo casos como las tesis requeridas más frecuentemente en Chile, y los trabajos profesionales exigidos además en otros países; en general los requisitos versan sobre informes finales, monografías, trabajos biliográficos, seminarios y prácticas profesionales. No se mencionan requerimientos de idiomas.

Según puede apreciarse existe una amplia heterogeneidad en la forma de definir la enseñanza de la zootecnia, de programar sus estudios, de establecer niveles y evaluar al estudiante para darle los medios más adecuados para su preparación integral.

Hay imperfección en los métodos para impartir enseñanza; se reconoce la necesidad de una mayor preparación pedagógica del profesorado; se indican requerimientos para planes de estudios más abiertos, etc.

La reunión de Belo Horizonte, ha señalado las metas mínimas, y se espera que cada país integrante del cono sur, haga lo suyo para darle la máxima extensibilidad y nivel a los estudios de la zootecnia según las necesidades de cada país en particular.

La primera Reunión Nacional de Profesores de Zootecnia de Chillán, que cuenta con el patrocinio de IICA, y el Comité Permanente de Decanos, da la oportunidad a los Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios que realizan docencia en el campo de la Zootecnia, de hacer fructificar los esfuerzos realizados por IICA y concluir acuerdos del máximo provecho para las instituciones chilenas.

INFORME GENERAL DE CHILE*

En el presente informe, se indican algunas ideas generales sobre la encuesta de "Enseñanza de la Zootecnia" realizada en el país, en las Facultades de Agronomía y Veterinaria durante el año 1970, y que se detallan a continuación:

Universidad de Chile.	: Facultad de Agronomía. Facultad de Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria.
Universidad Católica Santiago.	: Facultad de Agronomía.
Universidad de Concepción	: Facultad de Agronomía.
Universidad Austral Valdivia.	: Facultad de Ciencias Agrarias. Facultad de Medicina Veterinaria.

La Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, no fue encuestada, al no encontrarse en funciones durante el período que se realizó el presente trabajo.

Puede indicarse como planteamiento general, que las diversas facultades universitarias chilenas que dicen relación con el sector agropecuario, se encuentran en un proceso de cambio profundo de sus sistemas de estudio. Aún cuando el grado de avance es distinto entre ellas; existe un denominador común que es lograr en suma un Plan de Estudios caracterizado por un "Curriculum Flexible" y el empleo de "Unidades Valorativas llamadas Crétidos".

Aquellas facultades que aún no han implantado el sistema, tienen ya planes estudiados para ser pronto puestos en vigenciz; y aquellas que ya lo han implantado, se encuentran en una etapa de reestudio y perfeccionamiento del mismo; especialmente en todo lo que dice relación a una mayor flexibilidad y electividad.

Probablemente desde hace más o menos 10 años a esta parte, las distintas facultades señaladas, si bien, no han esclarecido totalmente el panorama que dice relación con la especialidad de la zootecnia; para al menos, en alguna medida por su sistema de estudios, han dado una

---

* Extracto del documento original. Castronovo, Alfonso ed.- "La Enseñanza de la Zootecnia en los Paíese de la Zona Dur".- Buenos Aires; Centro de Documentación sobre Investigación y Enseñanza Superior Agropecuaria de la Zona Sur, 1971. 250 p.

cierta inclinación a la producción animal, e incluso en algunas se está danto el título profesional con mención en una área específica (caso de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile).

Empleo de Sistema de Créditos y Menciones o Especialidades.

Universidad	Facultad	Código	Usa sistema Flexible con créditos desde	Proporciona Título con Mención en:
U. de Chile	Agronomía	CHI-A-1	Agosto 1970	Producción Animal
U. de Chile	Veterinaria	CHI-V-2	En estudio*	--------
U. Católica	Agronomía	CHI-A-3	1968	--------
U. Concepción	Agronomía	CHI-A-4	1964	--------
U. Austral	Agronomía	CHI-A-5	1968	--------
U. Austral	Veterinaria	CHI-V-6	En estudio	--------

Según el cuadro anterior, se observa que la mayoría de las facultades han ingresado al nuevo sistema, que se considera el más adecuado para los requerimientos señalados por el medio nacional. La organización de una semi-especialidad en los últimos cursos ha estado programada, pero le ha faltado flexibilidad.

Junto con dar más posibilidad de elección al alumno, en el nuevo sistema se ha tenido especial cuidado de "reforzar los estudios básicos" (área biológica, matemática y química). Es una falla común de encontrar en el estudiante universitario, lo que a su vez le impide profundizar en las cátedras profesionales, como también interpretar fenómenos en su actividad posterior.

La implantación de este nuevo sistema, por lógica ha producido mayores necesidades en las distintas facultades; especialmente mayor cantidad de profesores especializados, facilidades de biblioteca, de investigación a nivel de las facultades, etc. En este sentido, es coincicente que todas las instituciones han desarrollado un amplio programa de perfeccionamiento de su personal técnico a nivel de cursos de post-grado. En este sentido será muy positiva, toda ayuda que se puede proporcionar a las diferentes facultades.

* Ambas Facultades de Medicina Veterinaria han iniciado el Sistema flexible a partir de 1971.

Referente a bibliotecas; el sistema flexible exige un trabajo más activo por parte del alumno, ya sea en trabajos de laboratorio o de campo, como de uso de material bibliográfico. Las bibliotecas, si bien se han completado mucho en los últimos años, deberán tomar un nuevo impulso de desarrollo para poder sostener la nueva demanda que exigen los planes de estudio puestos en práctica.

Fallas notorias se observan en lo referente a facilidades de laboratorio. La mayoría de las cátedras carecen de laboratorio; muy pocas tienen laboratorios completos y algunas lo tienen en formación. La docencia no está bien complementada por el empleo de pasos de laboratorio. Más bien, ellos se usan para la investigación del personal técnico que para trabajos del alumno, salvo cuando éste realiza su tesis. Se sugiere una ayuda y mejoramiento manifiesto en este sentido.

Referente a campos de práctica y experimentación; la mayoría de las facultades dispone de ellos, aún cuando no están completamente dotados tanto en instalaciones como facilidades de animales. Dado ello es que el alumno puede ver demostraciones sobre diferentes tópicos de ganadería, pero es difícil que todos ellos puedan realizar prácticas en forma individual y lograr un buen aprovechamiento. En este aspecto, la docencia está muy complementada con las facilidades que dan las instituciones estatales y particulares.

La enseñanza de la Zootecnia misma, como una carrera separada no ha sido abordada todavía en el país. Sin embargo, se ve como una necesidad a corto plazo, que tanto las Facultades de Agronomía como las de Veterinaria se aboquen a este problema y se busque una solución de probable integración. La disponibilidad de medios, como el mejor uso de los recursos y las necesidades del medio agropecuario, indican la formación de un profesional que tenga profundos conocimientos del área zootécnica. Chile es un país de grandes posibilidades ganaderas, en el cual este profesional encontraría una buena acogida.

Por otro lado, se estima como muy factible, que se logre un buen entendimiento entre las distintas instituciones del sector de la enseñanza agropecuaria; dado que las facultades son poco numerosas, y están impregnadas de una filosofía docente relativamente parecida, e incluso en un grado de desarrollo más o menos parejo.

Si no se logra obtener un zootecnista super especializado, al menos es fundamental que se mantenga y perfeccione una semi-especialidad o mención; pues está demostrado que el medio nacional requiere ya de profesionales especializados y no de generalistas. Probablemente, donde exista disparidad, es en el hecho que algunas facultades admiten la formación de semi-especialistas dentro de los estudios universitarios y otras reservas este derecho a los estudios de post-grado.

Con el número de profesionales especializados que disponen actualmente las facultades chilenas, se puede impartir enseñanza de la zoo-

tecnia en excelentes condiciones; y aún es probable que esta eficiencia mejore, al establecer estrechos nexos de complementación entre las diferentes instituciones.

RESUMEN

1. Existe un proceso de cambios en los planes de estudio de las distintas facultades; todos ellos coincidentes a un curriculum flexible y uso de créditos.

2. Se observa como necesidad inmediata, reforzar los estudios básicos del alumno y dar mayor flexibilidad a los estudios profesionales.

3. Para atender a estos nuevos sistemas, existe un amplio plan de preparación del personal en estudios de post-grado, hecho que es necesario mantener y complementar.

4. La docencia necesita de mayores facilidades de laboratorios en sus distintas cátedras; aspecto que se considera deficiente en la actualidad y que debe tener una atención y trato preferencial.

5. Es necesario implementar más los campos de investigación y de prácticas de terreno para lograr que los alumnos realicen prácticas más intensas en forma individual.

6. Se reconoce la necesidad de especialistas en zootecnia para el país; aún cuando no está totalmente esclarecido el mejor camino para lograrlo.

7. Dado que las facultades agropecuarias del país son poco numerosas, presentan un grado de avance más o menos semejante y una tendencia de desarrollo docente relativamente parecida; es posible lograr aunar fácilmente criterios para la consecusión del nuevo profesional con inclinación hacia la zootecnia.

8. Se acepta la necesidad de contar con profesionales especializados, pues el medio nacional los solicita.

REUNION TECNICA INTERNACIONAL DE PROFESORES DE ZOOTECNIA

Belo Horizonte, Brasil. 8 - 11 - Septiembre 1971.

INFORME DE LA COMISION DE COORDINACION GENERAL

INTRODUCCION.

La Reunión Técnica Internacional de Profesores de Zootecnia se reunió del 8 al 11 de septiembre de 1971, en la Escuela de Veterinaria de la Universidad Federal de Minas Gerais, bajo la presidencia del Dr. José de Alencar Carneiro Viana, Director de la misma. Actuó como Vicepresidente el Dr. Aristeu Mendes Peixoto, de la Universidad de Sao Paulo y como Secretario el Dr. José Brandao Fonseca, de la Universidad Federal de Vicosa.

Los trabajos en plenario condujeron a la constitución de seis comisiones, cuyas autoridades, nóminas e informes respectivos figuran como capítulos de esta presentación. Una Comisión de Coordinación General tuvo a su cargo la redaccción del Informe Final que aquí se presenta. Estuvo constituída por:

Presidente : Norberto Ras.

Relatores : Aristeu Mendes Peixoto.
Eduardo Porte.
Vidal Pedroso de Faria.

Componentes : Darío Bignoli.
Alfonso Castronovo.
Luis Rodríguez Fontes.
Fernando Madalena.
Enrique García-Mata.
Jaime Rovira.

Las deliberaciones constituyeron un señalado éxito, gracias a la excelente organización del cónclave y al entusiasta apoyo de los participantes, quienes a la finalización expresaron la siguiente moción:

Considerando:

que la Reunión Técnica Internacional de Profesores de Zootecnia ofreció una excelente y muy auspiciosa oportunidad para examinar la enseñanza de la Zootecnia, analizar sus problemas, cambiar ideas al respecto y proponer soluciones para las fallas que presenta;

que la organización de la Reunión sobrepasó todas las expectativas;

que las facilidades ofrecidas por la Escuela de Veterinaria de la Universidad Federal de Minas Gerais fueron perfectamente adecuadas;

que los participantes fueron acogidos en Belo Horizonte con su tradicional hospitalidad y fineza;

que esos hechos evidencian el esfuerzo, tenacidad y eficiencia de los organizadores de la Reunión.

LOS PARTICIPANTES DE LA REUNION TECNICA INTERNACIONAL
DE PROFESORES DE ZOOTECNIA

Unánimemente

ACUERDAN

1. Manifestar sus agradecimientos a IICA y ABEAS, así como a las personas que organizaron la Reunión por el magnífico y eficiente trabajo realizado.

2. Agradecer a la Universidad Federal de Minas Gerais y a su Escuela de Veterinaria la excelente colaboración y atenciones recibidas de sus autoridades y del personal designado para la reunión.

3. Expresar su gratitud y afecto a la ciudad de Belo Horizonte, a su pueblo, a las empresas y al Gobierno del Estado de Minas Gerais por la generosa hospitalidad recibida.

4. Felicitar a los diversos medios de difusión y prensa por la manera fidedigna y eficiente de informar sobre las actividades de la Reunión.

5. Dar un voto de aplauso a la Secretaría de la Reunión por el apoyo efectivo prestado a los trabajos y por su rapidez y eficiencia en la publicación del Informe Final.

6. Congratular al Coordinador de la Reunión Profesor Luiz Rodrigues Fontes por su dinámica actuación y acertado criterio en la preparación del cónclave.

- -

A. La Reunión analizó el documento básico "La enseñanza de la zootecnia en los países de la Zona Sur", editado por el Ing. Alfonso Castronovo, sobre encuestas e informes realizados por los técnicos de la Comisión Asesora de Enseñanza de la Zootecnia del IICA, encontrándolo una fuente realista de información sobre el problema de referencia.

Fue debatida la constitución de los estudios especializados en zootecnia (producción animal), diferenciándolos de los de agronomía y de medicina veterinaria, aunque con el mismo nivel académico.

Se reconoció en general la conveniencia de esta especialización, que llena las necesidades de la economía agraria de nuestros países.

La especialidad debería propender a incorporar una serie de materias básicas comunes con los currícula de agronomía y veterinaria,

con algunos matices diferenciales, pero incluyendo luego un curriculum específico a nivel profesional.

Debe tenerse presente que el verdadero objetivo de la enseñanza de la zootecnia persigue formar profesionales que manejen los medios técnicos, científicos y económicos para obtener más y mejor producción animal, mediante la adaptación del animal al medio en que se cría y viceversa, todo con un concepto de aprovechamiento económico para el hombre.

Por esta razón, parece imprescindible que los cursos de zootecnia incluyan conocimientos básicos sobre ecología (factores edáficos, bióticos y climáticos), producción económica de alimentos y materias primas, uso, manejo y conservación de recursos forrajeros y su evaluación.

El profesional zootecnista deberá estar preparado para complementarse dentro de equipos con otros profesionales que cubran más profundamente aspectos específicos no incluídos en la producción pecuaria propiamente dicha.

Por otra parte, el zootecnista debe tener los conocimientos y la actitud mental necesaria para continuar su propio perfeccionamiento y especialización en etapas sucesivas de educación continuada.

El análisis de los estudios zootécnicos realizados revela que existen deficiencias notorias en algunos sentidos y una gran disparidad de criterios entre las distintas instituciones que los imparten.

Hubo acuerdo general en la necesidad de establecer ciertos niveles mínimos de enseñanza y carga horaria compatibles con las necesidades de la disciplina en conjunto, y que configuran además el tipo de profesional que se considera representativo de la especialidad.

También hubo consenso en cuanto a la conveniencia de mejorar los métodos de planeamiento de la enseñanza, en forma que se eliminen las notables superposiciones, laguna, excesos y defectos que se señalaron para muchas materias.

Estas adaptaciones diferirán considerablemente según que los estudios de producción animal formen parte de carreras de veterinaria, agronomía o zootecnia propiamente dicha, o cuando las materias básicas sean dictadas en Departamentos comunes para varias Escuelas. Deberán incrementarse especialmente los sectores de suelos, fertilizantes, botánica y fisiología vegetal en las Escuelas de Veterinaria, en tanto que para el mismo fin resultan en ellas demasiado profundos los estudios de antomía y fisiología animales. En las escuelas de Agronomía, por el contrario, se deberá reorientar y en forma más aplicada la enseñanza de la botánica y fisiología de las forrajeras y reforzarse el dictado de anatomía y fisiología animales.

Disciplina de enfoque casi totalmente nuevo como Introducción

a la Ganadería, y el refuerzo de temas como las construcciones Rurales orientadas a la Ganadería, Administración y Comercialización Ganadera, Mejoramiento Genético Animal y otras, necesitan mayor énfasis en la casi totalidad de los casos.

En los Departamentos comunes a varias Escuelas, es probable que se deba insistir en los puntos de aplicación a la producción ganadera.

La secuencia de las materias a lo largo del curso debe ser tal que sean tratadas en orden correlativo, quedando para los últimos años temas como Mejoramiento que requieren información sobre anatomía, fisiología, genética y otras materias básicas.

La enumeración de los inconvenientes anteriores, revela que hay mucho por hacer con el fin de adecuar los mecanismos de la enseñanza a los objetivos propuestos.

Se reconoce en general que los métodos de planeamiento y evaluación deben recibir una atención especial para contribuir mejor a la solución del problema.

Parecería que los aspectos esenciales para el mejoramiento de la docencia a ser tenidos en cuenta deberían ser:

a) Mejoramiento de la relación N° de docentes: N° de estudiantes.

b) Aumento del porcentaje de profesores de dedicación exclusiva.

c) Generalización de los cursos de perfeccionamiento académico y de orientación pedagógica, con la constitución de unidades de apoyo didáctico al estilo de la de la Escuela de Veterinaria de Belo Horizonte.

d) Inclusión de la investigación científica como parte integrante de la enseñanza universitaria, dentro de un régimen flexible.

e) Aumento de los intercambios entre profesores y directivos de la especialidad y de las reuniones nacionales e internacionales, para estimular la revisión periódica de la situación.

f) Mejoramiento del conocimiento de la realidad de la producción pecuaria y el uso de los productos de la misma, a través de contectos y servicios de las escuelas, convenios con instituciones diversas y una efectiva proyección de la Universidad hacia la sociedad.

g) Preocupación por la preparación de material de enseñanza moderno, inclusive textos de las materias aplicadas, cuya escasez resulta un factor limitante de importancia. En este sentido, el perfeccionamiento de las bibliotecas y su utilización mediante adiestramiento en métodos de aprendizaje, uso de lenguas extranjeras, etc., deben recibir

alta prioridad.

h) Incorporación a las escuelas de campos experimentales y de producción ganadera, donde pueda efectuarse ampliamente investigación y enseñanza.

El alcance de los objetivos enunciados anteriormente depende en buena medida del logro de recursos económicos suficientes y de una estructuración administrativa adecuada para utilizarlos.

Con respecto a los procedimientos actualmente en uso para evaluación del desempeño y promoción del alumnado, se los consideró poco adecuados. Se efectuaron diferentes sugerencias para utilizar nuevos sistemas, pero admitiendo que la delicadeza del tema recomienda mucha cautela y equilibrio en la selección de los criterios y métodos por cada institución.

Requerimientos básicos y profesionales para la formación en zootecnia.

Se propuso en principio un esquema mínimo de materias que satisfacieran las exigencias de formación de técnicos en producción animal.

Curriculum básico mínimo	Curriculum pre-profesional	Curriculum Profesional
Química inorgánica	Anatomía e Histología	Producción de Forrajes
Bioquímica	Fisiología Animal	Nutrición Animal
Matemática	Genética	Mejoramiento Genético
Estadística	Higiene Animal	Reproducción
Ecología	Ciencias Económicas y Sociales	Manejo de Ganado por Especies
Biofísica		
Botánica y Fisiología Vegetal		
Introducción a la Ganadería		

La Reunión consideró como necesario aclarar los siguientes puntos con respecto a los estudios básicos:

a) Con respecto a Química Inorgánica o Analítica debe proveer las bases

para la formación de un bromatólogo, con preferencia a un simple analista.

b) La enseñanza de la Bioquímica debería hacerse menos como ciencia pura, haciendo hincapié más bien en los aspectos aplicados como los estudios de estructura y metabolismo de la digestión de los carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, hormonas y enzimas, mediante las instalaciones necesarias de laboratorio, que permitan análisis de digestibilidad, metabolismo y carencias nutricionales.

c) La matemática debe cubrir álgebra y nociones de cálculo diferencial e integral, que faciliten la comprensión del análisis estadístico.

d) Los conocimientos de Estadística deben abarcar: Probabilidades, Media, Variación y Covariación, Regresión Lineal y Correlación, orientados al diseño experimental.

e) La importancia de la Ecología debe fundarse en destacar la relación armónica y productiva entre animal, planta, suelo y clima.

f) Dentro de la Botánica deben estar incluidos los sectores de Botánica General, Fisiología Vegetal Aplicada y Morfología y Sistemática de Plantas Forrajeras.

g) La materia Introducción a la Ganadería estaría integrada por materias como estadística ganadera por especies, importancia económica regional y nacional de las distintas producciones ganaderas, y razas y tipos de las distintas especies. Para su mejor aprovechamiento debería ser dictada por un equipo docente, durante los primeros estadios de la carrera.

h) Por lo referente a la Anatomía Animal, debería cubrir los aspectos fundamentales de la morfología macroscópica y microscópica de los aparatos digestivo, reproductor, locomotor y sus anexos, en forma comparada para las especies domésticas y en función de su explotación zootécnica.

i) La materia de Fisiología Animal debe cubrir los aspectos fundamentales del funcionamiento de los aparatos digestivo y reproductor. Endocrinología, metabolismo y crecimiento. Termoregulación. Mecanismos específicos productores de carne, leche, huevos, lana y trabajo.

j) Se estima que la materia de Genética debe incluir: conceptos generales de los mecanismos de variación y herencia, interacción de ambiente y herencia en la producción y conceptos de heredabilidad y su importancia en zootecnia.

k) Higiene animal, incorpora nociones generales sobre anomalías que interfieren con la producción y la reproducción y técnicas de supervi-

vencia de ganado de aplicación en el manejo sanitario de los rebaños.

l) Todo el curso de producción animal debe incroporar como filosofía general una orientación económica de los estudios y métodos técnicos tendientes hacia el aprovechamiento racional del recurso animal al servicio del hombre. Esto significa que los alumnos deben recibir capacitación específica en administración de empresas agropecuarias, sociología rural, y conceptos de extensión, y además, que el economista debe tener participación destacada en el planeamiento general y en la evaluación de la carrera en conjunto.

Requerimientos profesionales para la formación zootécnica.

La Reunión enumeró las condiciones mínimas en cuanto a materias específicas del desempeño profesional del zootecnista, que se pasan a enumerar:

a) Producción de forrajes. Debe ser dictada en forma que cubra los puntos siguientes:

1. Importancia socio-económica de los forrajes.

2. Estudio de adaptación y ciclo de producción de los forrajes.

3. Establecimiento y recuperación de praderas mono y polifíticas.

4. Técnicas agrícolas especiales relacionadas con los forrajes (fertilización, irrigación, drenaje, etc.).

5. Relaciones entre forrajes y nutrición animal: comportamiento animal-evaluación cuantitativa y cualitativa de los forrajes.

6. Sistemas de pastoreo.

7. Procesos de conservación de forrajes.

8. Reconocimiento de plantas dañinas y tóxicas, enfermedades y plagas de los forrajes.

9. Complementación de las praderas (aguadas, reparos, cercos, etc.

10. Conocimientos básicos sobre cultivos forrajeros especiales.

11. Técnicas de experimentación con praderas.

Las clases prácticas deberán ser planeadas de manera de incluir los siguientes aspectos:

1. Estudio de plantas y semillas.

2. Métodos de evaluación de praderas.

3. Prácticas de ensilaje y henificación.

4. Estudio de establecimiento y desarrollo de praderas.

5. Observación de comportamiento de los animales en pastoreo.

6. Control y combate de plantas tóxicas o dañinas y enfermedades y plagas de las plantas forrajeras.

7. Preparación y conservación de suelos, regadío y fertilización.

8. Visitas a establecimientos y estaciones experimentales.

9. Uso de animales en la evaluación de praderas.

b) Los conocimientos en Nutrición Animal que deben poseer los profesionales zootecnista deben comprender:

1. Composición de alimentos.

2. Evaluación.

3. Exigencias nutricionales de los animales.

4. Utilización de alimentos para atender funciones específicas.

5. Racionamiento económico.

La Nutrición debe ser tenida en cuenta en los procesos de mejoramiento genético de productos destinados a la alimentación humana y animal. Además, debe tomar parte importante en el control de materia prima utilizada en la fabricación de productos que se destinan al consumo humano o animal.

c) Como componentes esenciales de la materia de Mejoramiento Animal se deben incluir:

1. Número y frecuencia génica y fuerzas que los alteran.

2. Diferencias genéticas entre poblaciones. Formación de razas.

3. Subdivisión de la variación. Efecto medio de los genes y valor reproductivo.

4. Heredabilidad y su uso.

5. Semejanzas fenotípicas entre animales emparentados y sus causas.

6. Selección.

7. Sistemas de apareamiento.

8. Planes de mejoramiento.

9. Situación del mejoramiento por regiones o países.

Se debe asignar gran importancia a la enseñanza práctica de temas como: utilización de registros de producción reales de poblaciones controladas, realización de experimentos con animales de laboratorio de corto intervalo entre generaciones, utilización de computadora para simular procesos genéticos de mejoramiento y otros ejemplos similares.

d) La Reproducción tiene interés especial para Zootecnia, puesto que esta gira en torno del desempeño reproductivo de los animales. Por lo tanto, el técnico en estos aspectos debe conocer los siguientes puntos, que deben ser dictados sin duplicación, con los enunciados en el rubro de Anatomía y Fisiología Animales.

1. Mecanismo hormonal sexual femenino.
2. Primer celo. Pubertad.
3. Ciclo estral.
4. Comportamiento sexual de la hembra.
5. Fertilización.
6. Gestación.
7. Cuidados del parto y post-parto.
8. Fisiología de la glándula mamaria.
9. Mecanismo hormonal sexual masculino.
10. Pubertad y madurez sexual del macho.
11. Espermatogénesis.
12. Semen.
13. Comportamiento sexual del macho.
14. Apareamiento.
15. Control de eficiencia reproductiva.

Este rubro incluye el manejo de los estados, indicadores y controles de desempeño reproductivo de los rebaños, con exclusión de los aspectos clínicos y patológicos.

16. Inseminación artificial.

e) El curriculum profesional mínimo para el zootecnista debería incluir los siguientes cursos de Manejo por especies y tipos:

Cursos	Materias previas
Bovinos de carne Bovinos de leche	Introducción a la ganadería.

Ovinos y caprinos	Higiene animal
Porcinos	Producción de forrajes
Aves	Reproducción Nutrición animal

En situaciones en que otras especies adquieran importancia económica (equinos, abejas, conejos, pilíferos, peces, etc.), el curriculum de zootecnista podría incorporar en forma obligatoria u optativa materias sobre ellas.

En todos los casos, la materia Manejo debe cubrir los siguientes rubros:

1. Manejo nutritivo.
2. Manejo reproductivo.
3. Manejo sanitario.
4. Sistemas de producción.
5. Construcciones e instalaciones.
6. Elementos de tecnología y evaluación de productos (carnes, lana, lacticinios, huevos y otros).

La Reunión dejó establecido que los cursos citados podrían agruparse en forma distinta de acuerdo a la realidad y posibilidades de las diversas instituciones, siempre que se obtenga la capacitación que se considera mínima compatible con la actuación profesional en zootecnia.

Las cargas horarias establecidas por las respectivas comisiones, sumadas a las correspondientes a materias no incluídas en el temario de las mismas, dan idea de dicho umbral mínimo, que valdrá especialmente en los casos de carreras que destinan tiempo importante a otros aspectos, en tanto que podrá incrementarse proporcionalmente a medida que enfoquemos cursos más especializados en producción animal propiamente dicha.