

**ANALISIS Y EVALUACION DE ESTRATEGIAS
TECNOLOGICAS Y PRODUCTIVAS DE LOS SISTEMAS
DE PRODUCCION GANADEROS PREDOMINANTES EN
EL CENTRO-SUR DE CORRIENTES**

Mariana Calvi

Trabajo de tesis para ser presentado como requisito parcial para optar al
Grado de MAGISTER EN AGROECONOMIA

Unidad Integrada Balcarce

(Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, Instituto Nacional de Tecnología
Agropecuaria – Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata)

Balcarce, Argentina

Septiembre de 2009

**ANALISIS Y EVALUACION DE ESTRATEGIAS
TECNOLOGICAS Y PRODUCTIVAS DE LOS SISTEMAS
DE PRODUCCION GANADEROS PREDOMINANTES EN
EL CENTRO-SUR DE CORRIENTES**

Mariana Calvi

Comité Consejero

Carlos Iorio

Director de Tesis

Mirna Mosciaro

Co-Directora de Tesis

**ANALISIS Y EVALUACION DE ESTRATEGIAS
TECNOLOGICAS Y PRODUCTIVAS DE LOS SISTEMAS
DE PRODUCCION GANADEROS PREDOMINANTES EN
EL CENTRO-SUR DE CORRIENTES**

Mariana Calvi

Aprobada por

Carlos Iorio

Director de Tesis

Evaluador Externo

Evaluador Interno

DEDICATORIA

Al Ing. Agr. Fernando Arias Usandivaras, Director de la EEA Mercedes en el momento de mi ingreso al INTA, quien me brindó todo su apoyo para insertarme al grupo de trabajo, a la vez de formarme para que pudiera crecer profesionalmente.

AGRADECIMIENTOS

A los informantes calificados en ganadería subtropical húmeda, quienes siempre estuvieron dispuestos a colaborar respondiendo a consultas y dando sus opiniones: Ing. Agr. Diego Bendersky, Ing. Agr. Rafael Pizzio, Ing. Agr. Daniel Sampedro, Ing. Agr. Fernando Arias Usandivaras, M.V. Luis Rivero, M.V. Domingo Aguilar, Ing. Agr. Sebastián López Valiente, M.V. Carlos Robson, Ing. Agr. Néstor Franz.

A quienes me asesoraron en estadística: Lic. Laura Gimenez, M.V. Domingo Aguilar, Ing. Agr. Paula Natinzon, Lic. Germán Tapia.

A los participantes del taller realizado en la ciudad de Mercedes el día 13 de Septiembre de 2007: Ing. Agr. Fernando Arias Usandivaras (Evaluador Interno Tesis), M.V. Alberto Homse (Director INTA EEA Mercedes), M.V. Diego Rochinotti y Bioq. Jorgelina Flores (investigadores en nutrición), Ing. Agr. Rafael Pizzio e Ing. Agr. Diego Bendersky (investigadores en producción forrajera), M.V. Bibiana Cetrá (investigador en sanidad), M.V. Carlos Robson y M.V. Domingo Aguilar (investigadores en reproducción). A las personas consultadas para enriquecer las propuestas del mencionado taller: Ing. Agr. Daniel Sampedro (Coordinador Proyecto Ganadero Regional), M.V. Eduardo Ortiz (asesor CREA) y Lic. Manuel García Olano (productor agropecuario).

A mi director de tesis Ing. Agr. Carlos Iorio, mi co-directora de tesis Ing. Agr. Mirna Mosciaro, a los profesores del postgrado y al personal del departamento de Economía y Sociología Rural del INTA EEA Balcarce.

Al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria por darme esta oportunidad de capacitación, especialmente al Director del CR Corrientes Ing. Agr. Hugo García, al Director de la EEA Mercedes M.V. Alberto Homse, al Coordinador del Proyecto Ganadero Regional Ing. Agr. Daniel Sampedro y a todos mis compañeros de trabajo.

A la población de la ciudad de Balcarce por brindarnos una excelente estadía, especialmente a los vecinos de la calle 34 N° 621, a las niñeras Sara y Elena y a todo el personal del Jardín N° 907 donde concurrieron felizmente nuestras hijas.

A todos ellos ¡Gracias!

INDICE

1-	INTRODUCCION.	1
2-	ANTECEDENTES.	4
3-	OBJETIVOS E HIPOTESIS.	14
4-	MATERIALES Y METODOS.	16
4.1-	Determinación de la muestra poblacional.	16
4.2-	Relevamiento de la información.	17
4.3-	Sistemas de producción predominantes.	19
4.3.1-	Tipo de variables utilizadas.	19
4.3.2-	Identificación de los sistemas de producción predominantes.	23
4.3.2.1-	Análisis multivariado.	23
4.3.2.2-	Análisis sobre la relación entre variables.	24
4.4.2-	Formulación y evaluación de los sistemas de producción predominantes.	25
4.5-	Estrategias productivas.	26
4.5.1-	Validación de modelos y relevamiento de alternativas tecnológicas y productivas.	26
4.5.2-	Evaluación de las estrategias productivas.	27
4.5.3-	Consideración del riesgo.	28
5-	RESULTADOS Y DISCUSION.	30
5.1-	Caracterización de la zona y población bajo estudio.	30
5.2-	Caracterización general de las empresas.	33
5.2.1-	Análisis de las variables descriptivas.	49
5.2.2-	Resultados productivos.	51
5.3-	Hacia una tipología de productores.	56
5.3.1-	Análisis multivariado.	57
5.3.2-	Análisis sobre la relación entre variables.	66
5.4-	Identificación y modelización de sistemas de producción predominantes.	72
5.4.1-	Características comunes de los sistemas de producción predominantes.	74
5.4.2-	Características propias de cada modelo.	75
5.5-	Alternativas técnicas y productivas para mejorar la competitividad de los sistemas de producción.	96

5.6-	Evaluación de las propuestas tecnológicas y productivas.	99
5.6.1-	Alternativas forrajeras evaluadas.	100
5.6.2-	Actividades ganaderas evaluadas.	105
5.6.3-	Restricciones.	116
5.7-	Resultados del modelo.	116
5.8-	Análisis de la solución ante variaciones de la oferta forrajera y de los precios de insumos y productos.	123
5.8.1-	Análisis de sensibilidad frente a variaciones en la receptividad de los recursos forrajeros.	123
5.8.2-	Análisis de sensibilidad frente a variaciones en los precios de insumos.	129
5.8.3-	Análisis de sensibilidad frente a variaciones en los precios de productos.	132
6-	CONCLUSIONES.	139
7-	BIBLIOGRAFIA.	143
8-	APENDICES.	150

INDICE DE TABLAS

1-	Muestra poblacional por estrato de la zona Centro Sur.	17
2-	Modalidades de los tipos de campo natural.	20
3-	Modalidades de los tipos de sistema productivo.	20
4-	Modalidades de los tipos de actividad ganadera en vacunos.	21
5-	Modalidades de los tipos sociales agrarios.	22
6-	Cantidad de productores por departamento y tamaño de rodeo.	31
7-	Cantidad de vacunos por departamento y tamaño de rodeo.	31
8-	Casos según apotreramiento, cantidad y superficie promedio de potreros.	36
9-	Porcentaje de casos por tipo de entore.	40
10-	Porcentaje de casos por tipo de destete.	40
11-	Técnicas de manejo del rodeo ordenadas por grado de adopción.	42
12-	Técnicas de manejo de la majada ordenadas por grado de adopción.	44
13-	Casos según cantidad de peones y yeguarizos cada 900 ha.	45
14-	Cantidad de productores por tipo de campo natural.	50
15-	Cantidad de productores por tipo de sistema productivo.	50
16-	Cantidad de productores por tipo de actividad ganadera en vacunos.	50
17-	Cantidad de productores por tipo social agrario.	51
18-	Efecto del campo natural en los indicadores de eficiencia productiva.	67
19-	Participación promedio de los ovinos en la carga según tipo de campo.	67
20-	Efecto del sistema productivo en las variables de resultado.	68
21-	Efecto de la actividad ganadera en vacunos sobre las variables de resultado.	69
22-	Efecto de los tipos sociales agrarios en los indicadores de eficiencia productiva.	70
23-	Pautas de manejo comunes a los distintos SPR.	74
24-	Indicadores productivos considerados comunes.	75
25-	Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo I.	76
26-	Resultados productivos del Modelo I.	77
27-	Resultados económicos del Modelo I.	77

28-	Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo II.	80
29-	Resultados productivos del Modelo II.	81
30-	Resultados económicos del Modelo II.	82
31-	Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo III.	84
32-	Resultados productivos del Modelo III.	85
33-	Resultados económicos del Modelo III.	86
34-	Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo IV	88
35-	Resultados productivos del Modelo IV.	89
36-	Resultados económicos del Modelo IV.	89
37-	Descripción de los modelos.	91
38-	Receptividad mensual del Campo Natural.	101
39-	Receptividad mensual del Campo Natural Mejorado.	101
40-	Receptividad mensual de la pastura de Setaria.	102
41-	Receptividad mensual del Campo Natural diferido.	102
42-	Receptividad mensual del Campo Natural Mejorado diferido.	103
43-	Receptividad mensual de la pastura de Setaria diferida.	103
44-	Receptividad mensual de la pastura de Setaria reservada para rollo.	104
45-	Receptividad mensual del verdeo de Rye Grass más Lotus.	105
46-	Resumen de las alternativas forrajeras.	105
47-	Requerimiento mensual del rodeo modal.	106
48-	Requerimiento mensual del rodeo propuesto.	106
49-	Características de las actividades de cría vacuna.	107
50-	Determinación de la función objetivo para cada actividad de cría vacuna.	108
51-	Determinación de la función objetivo para las actividades de venta de terneros/as.	109
52-	Resumen de las actividades de recría.	111
53-	Resumen de las actividades de invernada.	112
54-	Determinación de la función objetivo para la actividad de venta de vacas CUT.	113
55-	Resumen de las actividades de engorde.	114
56-	Requerimiento mensual de la majada modal.	115

57-	Características de la actividad de cría ovina y determinación de su función objetivo.	115
58-	Plan óptimo.	117
59-	Análisis de la estabilidad de la solución.	119
60-	Costo de oportunidad de los recursos.	120
61-	Análisis comparativo entre el plan óptimo y los modelos.	121
62-	Tasa de crecimiento diaria estimada del Campo Natural según tipo de año.	124
63-	Resumen de la variación de la productividad de los recursos forrajeros según tipo de año.	125
64-	Planes óptimos ante cambios en la receptividad de los recursos forrajeros.	125
65-	Efecto de la reducción del precio de los insumos relevantes sobre los resultados del modelo.	130
66-	Efecto de cambios en el precio de la lana sobre la solución del modelo.	133
67-	Efecto de cambios en los precios de la hacienda sobre la solución del modelo.	135

INDICE DE FIGURAS

1-	Esquema de relaciones entre variables, estrategias y resultados.	13
2-	Zonas agroeconómicas homogéneas de la provincia de Corrientes.	30
3-	Campo típico de la zona Centro Sur de Corrientes.	32
4-	Régimen de tenencia de la tierra.	34
5-	Formas de tenencia de la tierra de acuerdo al nivel de capitalización (en porcentaje de casos).	35
6-	Canales de comercialización usados en ternero/a.	46
7-	Canales de comercialización usados en novillo.	47
8-	Canales de comercialización usados en vaca gorda.	47
9-	Canales de comercialización usados en cordero/a.	48
10-	Canales de comercialización usados en lana.	49
11-	Agrupamiento de productores de acuerdo a las variables descriptivas.	51
12-	Histograma de la carga total.	52
13-	Histograma del destete.	53
14-	Relación entre carga total y destete.	54
15-	Relación entre carga total y producción de carne vacuna.	55
16-	Histograma de la producción de carne vacuna.	55
17-	Histograma de la señalada.	56
18-	Clasificación jerárquica de productores.	59
19-	Participación de las modalidades de TCN en cada clase.	63
20-	Participación de las modalidades de TSP en cada clase.	63
21-	Participación de las modalidades de TAG en cada clase.	64
22-	Participación de las modalidades de TSA en cada clase.	64
23-	Participación de las clases en cada modalidad de carga animal.	65
24-	Actividades desarrolladas de acuerdo al tipo social agrario.	70
25-	Adopción de las tecnologías seleccionadas por TSA.	71
26-	Importancia de las variables descriptivas.	72
27-	Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo I.	78
28-	Composición del Margen Bruto Total del Modelo I.	79
29-	Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo II.	83

30-	Composición del Margen Bruto Total del Modelo II.	83
31-	Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo III.	87
32-	Composición del Margen Bruto Total del Modelo III.	87
33-	Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo IV.	90
34-	Composición del Margen Bruto Total del Modelo IV.	91
35-	Cadenas forrajeras de cada actividad de recría.	110
36-	Cadenas forrajeras de cada actividad de invernada.	112
37-	Cadenas forrajeras de cada actividad de engorde.	114
38-	Tasa de crecimiento diaria de pastizales y pasturas estivales.	124
39-	Resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en la receptividad de los recursos forrajeros.	127
40-	Dispersión de las precipitaciones acumuladas durante Diciembre, Enero y Febrero de cada año.	129
41-	Variación de los resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en los precios de los insumos relevantes.	132
42-	Variación de los resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en el precio de la lana.	134
43-	Variación de los resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en los precios de la hacienda.	137

INDICE DE APENDICES

I-	Encuesta.	151
II-	Unidad Económica Agrícola.	160
III-	Precios de los productos (base de datos).	161
IV-	Receptividad animal de los forrajes.	166
V-	Requerimientos forrajeros de la hacienda.	168
VI-	Producción de forraje del Campo Natural (base de datos).	169
VII-	Precipitaciones, temperaturas y heladas (base de datos).	173
VIII-	Análisis multivariado.	176
IX-	Test de Chi-Cuadrado.	197
X-	Funciones objetivo para la modelización.	203
XI-	Matriz de Programación Lineal.	205

RESUMEN

El Centro Sur de la provincia de Corrientes es la zona de mayor importancia ganadera en la provincia, concentrando el 41 % del stock vacuno y el 92 % de la existencia ovina. Dentro de esta zona, los establecimientos agropecuarios con más de 500 vacunos representan menos del 25 % de las explotaciones pero poseen el 78 % de la existencia vacuna, lo que demuestra su importancia económica. Los índices productivos de las explotaciones de la zona, señalan las restricciones que presenta el medio local a adoptar las tecnologías propuestas por el INTA.

Esta tesis tuvo como objetivo: analizar las características productivas, el grado de adopción tecnológica y la situación económica de los diferentes sistemas de producción con más de 500 vacunos del Centro Sur de Corrientes e identificar un conjunto de alternativas tecnológicas y productivas que permitan mejorar la sustentabilidad económica de los mismos.

La metodología incluyó una encuesta a una muestra representativa de la población (45 encuestas). Los datos de la misma, fueron analizados por estadística descriptiva para la caracterización general de las empresas. Con el objeto de realizar una tipología de los productores, se utilizaron métodos de análisis multivariado y univariado de variables preseleccionadas. La segunda parte de este trabajo, consistió en seleccionar y evaluar alternativas tecnológicas y productivas adaptables a los sistemas de producción representativos (SPR), para lo cual se realizó un taller con informantes calificados. Para la evaluación de las estrategias productivas, tanto las llevadas a cabo por los SPR como las recomendadas en el taller, se formuló una matriz de Programación Lineal considerando una intensidad de uso de los recursos forrajeros más bajo que la modal. Por último, se parametrizó el modelo con las variables de carácter aleatorio que más incidencia tienen en el resultado económico.

Pese a la similitud de los establecimientos estudiados, se identificaron cuatro SPR: I) empresarial de campo alto, II) familiar con baja adopción, III) empresarial con alta adopción y IV) empresarial de campo intermedio. Todos los tipos registran un nivel de carga muy superior a los recomendados para mantener la productividad del pastizal natural.

El sistema familiar presentó mayor nivel de productividad y mejores resultados económicos por hectárea a través del mantenimiento de una carga más elevada que el resto de los SPR. En el sistema empresarial con alta adopción, en cambio, la mayor

eficiencia productiva no se traslada a los resultados económicos por los mayores costos que debe afrontar.

Los resultados del modelo de Programación Lineal, ponen en evidencia las dificultades económicas que tienen los productores para incorporar tecnologías de alto impacto sobre la receptividad de los recursos forrajeros. También se destaca que con una intensidad de uso de los recursos forrajeros mucho más bajo que los actuales, se puede arribar a resultados técnicos y económicos similares a los alcanzados por los SPR empresariales y levemente menores que los familiares.

Palabras claves: tecnologías, sistemas, modelo mejorado, sustentabilidad, Corrientes.

ABSTRACT

The South Central area from the province of Corrientes is its main livestock producing area, carrying 41 % of its cattle and 92 % of its sheep. In the area, farms with 500 or more heads of cattle represents less than 25 % of total number of farms, but they own 78 % of total cattle heads, a fact that shows its economic importance. The productive indicators from farms show the restrictions that local farmers show in order to adopt the technologies proposed by INTA.

The objective of this thesis was to analyze the productive characteristics, the degree of technology adopted and economic situation from production systems with 500 or more heads of cattle in South Central Corrientes and to identify a set of technological and productive alternatives that will allow the improvement of its economic sustainability.

Methodology included surveying a representative sample of the population (45 surveys). Data collected was analyzed using descriptive statistics in order to characterize the farms in general. To characterize farmer's typology, univariate and multivariate methods of analysis were used on previously selected variables. A second part of research was to select and to evaluate productive and technological alternatives adaptable to representative production systems (RPS). The selection was performed by a panel of qualified informants.

To evaluate the productive strategies used by RPS as well as the recommended by the panel a Linear Programming matrix was developed, considering an intensity of forage resource use lower than the modal. Finally the model was parametrize using random variables with incidence on economic results.

Despite the similarities of farms studied, four RPS were identified: I) Commercial on highlands, II) Familial under-adopter, III) Commercial with high adoption, and IV) Commercial on regular lands. All types recorded a stocking rate higher than the recommended to maintain the range productivity.

The familial system showed the highest productivity and better economic results on a per ha base as a result of maintaining a higher stocking rate than the other RPS. Instead in the commercial with high adoption, the higher productivity is not shown on better economic results due to higher costs to be assumed.

Results obtained with the Linear Programming Model shows economics difficulties that farmers have to incorporate high impact technologies to increase carrying capacity of forage resources. It is also remarked that the use of forage resources with lower

intensity than the actual use could end on similar technical and economic results than those used by commercial RPS and slightly lower than those from familial RPS.

Key words: technologies, systems, improved model, sustainability, Corrientes.

1- INTRODUCCIÓN

Los cambios en el entorno institucional de las empresas agrarias en la década del noventa, por los efectos simultáneos de la globalización, la implementación del plan de convertibilidad y la aceleración del desarrollo tecnológico, implicaron profundos cambios en la productividad de las actividades primarias y en la estructura agraria (Obschatko; Estefanell, 2000). Pese al aumento de la eficiencia productiva registrado en la mayoría de las actividades agropecuarias, el fuerte endeudamiento sumado a la caída de los precios hacia fines del siglo, significaron el cierre de numerosas empresas durante esta década (Peretti, 1999; Reca; Parellada, 2001).

El cambio de la política económica del país a partir del año 2002, produjo una nueva modificación en el ambiente económico de las empresas pecuarias. Estos cambios se vieron reflejados en la licuación de pasivos, en la modificación de variables tales como la paridad cambiaria, la estabilidad de precios, la disponibilidad crediticia, la estructura impositiva aplicada al sector y en los marcos que regulan el comercio interno y externo de carnes.

El aumento relativo de la rentabilidad agrícola a partir de 2002, en un principio por el efecto de la devaluación del peso sobre las relaciones de precios internos y externos y luego por el comportamiento favorable de los mercados internacionales de granos, provocan un proceso de agriculturización lo cual se traduce en un avance de la agricultura en desmedro de la ganadería sobre zonas tradicionalmente mixtas. Teniendo en cuenta la continuidad de este escenario, los espacios geográficos extrapampeanos jugarían un rol fundamental en el mantenimiento de la oferta nacional de carne vacuna, lo cual representa un desafío considerando los bajos índices de eficiencia productiva que en general presentan las explotaciones de estas regiones.

La zona Centro Sur de la provincia de Corrientes, es la de mayor importancia ganadera a nivel provincial, ya que cuenta con el 40,7 % y el 91,5 % de los stocks vacuno y ovino respectivamente. Históricamente se caracterizó por sus sistemas de producción extensivos de cría vacuna y ovina, a la vez de presentar los índices de eficiencia productiva más altos de la provincia¹. En relación a la estructura agraria de la zona, se observa que los establecimientos agropecuarios con más de 500 vacunos concentran el 78,4 % de la existencia aunque sólo representan el 24,9 % del total de

¹ Estimados para la zona un destete del 53,4 % y una carga vacuna de 0,60 cabezas por hectárea (Calvi; Acosta, 2005).

explotaciones (elaboración propia a partir de datos obtenidos en FUCOSA, Fundación Correntina para la Sanidad Animal, 2003). Esta información, demuestra la importancia económica que significa este estrato de productores para la región.

Para desarrollar la actividad de cría vacuna de acuerdo a las técnicas de producción modal de la zona, Calvi y Sampetro (2002) determinaron que un establecimiento de 700 hectáreas, lo cual equivale a tener unos 460 vacunos, proporciona un ingreso neto suficiente para mantener a una familia tipo con un nivel medio de vida. Anteriormente, Vallejos Ripoll (1996) clasificó los establecimientos ganaderos de la provincia en estratos de acuerdo a la existencia vacuna, a saber: infrasubsistencia hasta 100 cabezas, subsistencia de 101 a 500 cabezas, familiar capitalizado de 501 a 1000 cabezas y empresarial con más de 1000 cabezas. Por lo expuesto, los establecimientos con alrededor de 500 cabezas vacunas tendrían la escala mínima para hacer sostenible el sistema familia-explotación.

En la región se encuentra el centro de generación y transferencia tecnológica EEA Mercedes del INTA. Para la evaluación del impacto de la adopción tecnológica, este centro considera como modal un establecimiento de 2.000 ha de superficie. Aplicando la tecnología recomendada, en un establecimiento de este tipo con predominancia de campo de loma, se puede lograr un destete del 86,7 % (Calvi; Sampetro, op. cit.). Asimismo, este coeficiente resulta muy superior al de aquellos establecimientos de la zona con características empresariales, los cuales alcanzan porcentajes de destetes del orden del 76,0 % (Sampetro, 2002). La brecha productiva que existe, aún en productores que no tendrían mayores dificultades financieras para la incorporación de prácticas de manejo, plantea interrogantes sobre los factores que llevan a la falta de adopción de tecnologías de procesos e insumos propuestas por el INTA, problema que también se plantea en otras regiones, especialmente aquellas dedicadas a la cría vacuna.

En muchos casos estas recomendaciones están basadas en criterios de eficiencia productiva y no evalúan sus incidencias o impactos sobre el resultado económico global del establecimiento, sea éste medido en términos de ingreso global o rentabilidad, y menos aún en el reconocimiento de que las decisiones de los productores están basadas en la consecución no de un único sino de múltiples objetivos, muchas veces contrapuestos entre sí. Así inclusive tecnologías de procesos, cuya implementación presupone una relación costo beneficio monetaria sumamente favorable a la adopción, no son adoptadas.

Diversos autores han dado cuenta que para interpretar cabalmente la variedad de estrategias productivas², es necesario tener en cuenta la existencia de racionalidades específicas para los distintos tipos de unidades de producción. De esta manera, para evaluar el impacto y la adaptabilidad de la oferta tecnológica, es necesario reconocer la coexistencia de la diversidad de estructuras y lógicas de funcionamiento. El análisis de la diversidad es un elemento esencial de diagnóstico para apoyar las acciones de investigación y desarrollo, ya que permite adecuar las estrategias de intervención a la complejidad de situaciones reales de producción (Bravo, 1994).

Las condiciones ambientales en las que se desenvuelve la producción junto a la escala de tamaño, son habitualmente reconocidas como primeras determinantes de la diversidad de sistemas productivos existentes y de la adopción de distintas estrategias por parte de los productores. De ser éstos los únicos factores determinantes, establecimientos insertos en una misma región, orientados a una misma actividad productiva y con similar dotación de recursos, deberían compartir iguales estrategias.

En este sentido cabe preguntarse si establecimientos ganaderos dedicados a la producción de carne vacuna y ovina del Centro Sur de Corrientes que superan una escala de tamaño posible de ser considerada como crítica, siguen similares estrategias.

Por otro lado, la evaluación del impacto de la adopción tecnológica debe considerar la sustentabilidad de los diferentes sistemas productivos, lo que implica lograr un adecuado equilibrio entre las dimensiones ecológicas, económicas y sociales de los mismos.

En función de lo expuesto hasta aquí, el presente trabajo se propone identificar y analizar el funcionamiento de sistemas de producción con más de 500 vacunos del Centro Sur de Corrientes, así como brindar elementos de juicio que permitan mejorar la productividad y rentabilidad de los mismos de manera sostenible.

Los resultados de esta tesis, permitirán orientar la labor de organismos públicos y privados ligados a la generación y transferencia de tecnología agropecuaria. A su vez, brindará información a productores que se interesen en la búsqueda de alternativas de reconversión para mejorar la rentabilidad en forma sostenida de sus empresas.

² Se entiende por “estrategia productiva”, al tipo de actividad o combinación de actividades y la manera en que las mismas se realizan (incluye tecnología adoptada tanto de insumos como de procesos).

2- ANTECEDENTES

En esta sección se analizan los enfoques teóricos y estudios empíricos sobre los cuales se asienta el marco conceptual que guía el desarrollo de esta tesis. Para ello, en una primera etapa se abordan los aportes que realizan diferentes autores para identificar la diversidad de explotaciones que coexisten en el medio rural como prerrequisito para comprender las diferentes lógicas de funcionamiento, seguidamente se presentan los conceptos que definen el desarrollo sustentable en los sistemas de producción, y por último se analizan los métodos y resultados de trabajos que tienen como objeto de estudio la sustentabilidad económica de las explotaciones agropecuarias.

- **Heterogeneidad de los sistemas de producción agropecuaria.**

A través de una serie de trabajos de investigación, principalmente dirigidos a detectar las restricciones de las explotaciones rurales a la incorporación tecnológica, se realizan una serie de aportes conceptuales y metodológicos que ayudan a interpretar las estrategias productivas llevadas adelante por los productores agropecuarios.

Los primeros estudios analizaron la organización productiva de las explotaciones de cría del sudeste bonaerense en función de su tamaño. A fines de los setenta, a partir de los avances en el análisis sistémico, Bochetto (1982) amplía el abordaje metodológico utilizado incorporando una serie de variables para analizar la factibilidad de la incorporación tecnológica en los sistemas de producción ganaderos. De esta manera, se diferencia a las explotaciones de acuerdo a variables que determinan la estructura productiva, el paquete de insumos utilizados, la función objetivo (FO), la eficiencia en el uso de los recursos y la inserción del productor en el medio rural. Entre las principales hipótesis que guiaron estos trabajos se encuentran que la estructura productiva y la FO del productor caracterizan a los sistemas reales de producción y, conjuntamente con la inserción en el medio rural de los productores, generan diferentes comportamientos productivos que determinan la demanda tecnológica y el sendero de expansión de los sistemas de producción.

Simultáneamente y a partir de los aportes de Chayanov (1985)³, Archetti y Stolen (1975) y Basco *et al.* (1981), se contribuye a través de una serie de planteos conceptuales a la comprensión de la lógica de funcionamiento de las explotaciones familiares. En tal sentido, se hace hincapié en la heterogeneidad de racionalidades que poseen los distintos tipos de productores según sean las relaciones de trabajo y la dotación de recursos con las que cuenta la unidad de producción.

La continuidad de este abordaje por diferentes autores (Martínez; Cloquell, 1983; Cittadini *et al.*, 1986 y 1991; Tort; Román, 2005), permitió ampliar y profundizar los marcos conceptuales y operativos para comprender la diversidad agraria. En este contexto, una serie de variables denominadas estructurales permiten identificar explotaciones con una racionalidad similar. Estas variables son la forma de organización social del trabajo, que se refiere a la importancia relativa de la mano de obra asalariada o familiar, y los recursos productivos, que incluyen tanto la dotación de recursos naturales (tierra, agua) como de capital (hacienda, instalaciones, maquinarias, disponibilidades). La forma de organización social, permite realizar una primera clasificación de las explotaciones en familiares y empresariales, y la dotación de recursos productivos, posibilita subdividir a la explotación familiar en capitalizada y no capitalizada. El tipo empresarial se basa en el trabajo asalariado y generalmente se corresponde con una disponibilidad de capital que le permite retribuir a todos los factores de la producción. El tipo familiar capitalizado se basa en el trabajo familiar y los resultados de la actividad productiva le permiten adecuados niveles de acumulación, mientras que el familiar no capitalizado también se basa en el trabajo familiar pero los resultados de su actividad productiva sólo le alcanzan para subsistir.

Las racionalidades específicas de cada tipo social agrario revelan en parte la adopción de similares estrategias productivas. No obstante, es necesaria la inclusión de otro conjunto de variables, denominadas intervinientes, que permitan explicar la heterogeneidad de comportamientos dentro de cada tipo. Entre ellas se consideran más relevantes la composición familiar, el nivel de educación, la historia ocupacional, la orientación hacia la actividad productiva, la forma de tenencia de la tierra, la existencia de ingresos extraprediales (Cittadini *et al.*, 1990).

³ El autor define a la explotación familiar como aquella en la cual la totalidad del trabajo es provisto por la familia y las funciones de consumo y de producción se encuentran ligadas.

El conjunto de variables estructurales e intervinientes determinan la estrategia productiva seguida por el productor. La misma se refiere a la utilización del suelo, organización del trabajo, tecnología empleada, composición del capital, toma o cesión de tierras, canal de comercialización, forma de financiamiento. La estrategia productiva adoptada es causante del resultado socioeconómico del productor; el cual puede medirse por los resultados económicos, el nivel de empleo o la calidad de vida.

Bravo (1991) incluye el concepto de racionalidad como variable endógena a los sujetos; resultante del modo en que perciben la realidad, los medios que disponen y los objetivos que persiguen. Chia (1987), con una visión dinámica del mecanismo decisional, presenta el modelo de comportamiento adaptativo a través del cual explica que las decisiones son el producto de una doble adaptación entre el proyecto del productor y la situación en que se encuentra.

Recientemente y a partir de conceptos desarrollados por la economía industrial como la noción de flexibilidad, autores franceses han comenzado a abordar la heterogeneidad rural a través de las estrategias de largo plazo que llevan adelante los productores para adaptarse a los cambios en el ambiente de sus explotaciones. Las explotaciones tipificadas de acuerdo a estas estrategias (grado de diversificación de la producción, intensidad de manejo, nivel de carga, dotación de capitales fijos, intensidad del trabajo familiar o asalariado, etc.), son evaluadas en función al grado de flexibilidad que presentan, es decir a su capacidad para reaccionar ante cambios en su entorno (Lemery *et al.*, 2005; Levrouw *et al.*, 2007).

En trabajos de investigación realizados sobre la misma población objetivo, García (1987) concluye que los productores son racionales en cuanto a la adopción de tecnología, y son las circunstancias naturales y socioeconómicas las que condicionan los niveles y las opciones tecnológicas adoptadas. Más tarde, Volpato (1991) abordó como sujeto de investigación el comportamiento de los productores en relación a la incorporación tecnológica, y demostró que circunstancias relacionadas al nivel de capitalización y de formación influyen en el grado de adopción, mientras que circunstancias como lugar de residencia del productor, tiempo de dedicación o grado de diversificación no se asocian con el nivel de adopción.

- **Métodos para la construcción de tipologías.**

Dentro de las metodologías utilizadas para la construcción de tipologías o dominios de recomendación, una herramienta muy difundida es la aplicación de técnicas de

análisis multivariado a los datos disponibles. Los métodos multivariados permiten operacionalizar el sentido heurístico de la teoría de sistemas, cuando se aplica a la generación de tipologías de explotaciones (Escobar; Berdegué, 1990).

El análisis factorial de correspondencia múltiple facilita la construcción de tipologías mediante la comparación de todas las unidades de observación (productores) a través de las modalidades o categorías de las variables observadas (Crivisqui, 1993).

Bochetto (1979) utiliza esta herramienta para conformar grupos de empresas de acuerdo al comportamiento que tienen con respecto a la adopción de innovaciones. Cabrera *et al.* (2004) explican la metodología para caracterizar y tipificar las explotaciones ganaderas de una determinada zona mediante la aplicación de técnicas de análisis multivariante.

Delfino (1996) realiza un agrupamiento de pequeños productores ganaderos de Curuzú Cuatía por el método de análisis multivariado, pudiendo identificar características relevantes en cada grupo.

Osan y Ramírez Vera (2006) tipifican mediante la técnica de análisis multivariado los sistemas de producción de leche argentinos, encontrando seis tipos que representarían la diversidad de casos existentes en la realidad.

Natinzon (2006) hace una tipología de los sistemas ganaderos familia-explotación de la Pampa Deprimida mediante un análisis factorial de correspondencia múltiple incluyendo características sociodemográficas y prácticas de manejo para relacionar los componentes de cada tipo con el riesgo asumido por los productores.

Otro análisis estadístico utilizado para detectar diferencias significativas entre modalidades, es la prueba de Chi-Cuadrado. Esta herramienta es utilizada entre otros por Volpato (1991), para establecer las circunstancias del productor que condicionan la adopción de tecnología, y por Trímboli y Martín (2005), para determinar si la adopción de tecnologías de procesos difiere significativamente entre estratos de superficie.

- **La sustentabilidad en sistemas ganaderos.**

El concepto de sustentabilidad ha sido extensamente abarcado en diferentes trabajos, sintéticamente la Declaración de Río de 1992 plantea que a través del mismo se deben cumplir tres objetivos básicos:

Ecológicos: el estado natural o físico de los ecosistemas no deben ser degradados, es esencial mantener sus características principales para su supervivencia a largo plazo.

Económicos: debe promoverse una economía productiva auxiliada por infraestructura moderna, con el objeto de obtener ingresos suficientes para garantizar la continuidad en el manejo sostenible de los recursos.

Sociales: los beneficios y costos deben distribuirse equitativamente entre los distintos grupos.

De esta manera, se entiende que la agricultura sustentable se basa en sistemas de producción que tienen como principales características “mantener indefinidamente su productividad y utilidad para la sociedad” (Ikerd, 1990). De manera más particular, se reconoce en la sustentabilidad “la necesidad de las empresas agropecuarias individuales de ser competitivas y rentables, al tiempo que aseguran la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales de los que depende” (Gebremedhin; Schwab, 1998).

La incorporación de la sustentabilidad al análisis económico de las estrategias productivas y de la adopción tecnológica, implica incorporar una visión de largo plazo que incluya la evaluación de los efectos que las diversas fuentes de riesgo de la producción agropecuaria causan sobre los resultados de la explotación, como del impacto que las alternativas analizadas tienen sobre el mantenimiento de la productividad de los recursos naturales.

La sostenibilidad de la productividad de los recursos naturales en los sistemas pastoriles depende principalmente de la intensidad de uso de los mismos. Por ejemplo el resultado del sobrepastoreo es un pastizal degradado, con un alto porcentaje de suelo desnudo y malezas, con una dependencia muy alta de las condiciones climáticas. Así, el pastizal degradado tiene una producción y una capacidad de carga 35 % menor a otro correctamente manejado (Pizzio, 2006). Rangel *et al.* (1993) agregan que el cambio estructural más importante de la comunidad es la arbustización como consecuencia del sobrepastoreo.

Los pastizales sometidos a sobrepastoreo son susceptibles de la ocurrencia de histéresis, esto implica que, una vez afectada la receptividad del pastizal, un pequeño incremento en la presión creciente de pastoreo puede eventualmente empujar al sistema más allá de un umbral crítico donde el pastizal gramíneo colapsa y dispara una invasión arbustiva, entrando el sistema en un equilibrio en realidad inestable que ya no es reversible (Viglizzo, 2008).

En el Centro Sur de Corrientes se comprobó que el aumento de carga disminuye la equitatividad y la diversidad del pastizal (Jacobo; Rodríguez, 2009). Un estudio realizado en esta provincia determinó que la carga real, al descontar la superficie

improductiva, es un 30 % superior a la tradicionalmente estimada, y que hay departamentos donde esta carga real estaría próxima de alcanzar la receptividad potencial de los pastizales (Kurtz; Ligier, 2007).

Además se debe considerar que la presión de pastoreo se ve incrementada cuando la oferta forrajera se reduce por factores ambientales adversos, como las sequías. En este sentido, Sampedro *et al.* (2009) estimaron que la producción anual del campo natural llegó a casi la mitad del promedio histórico (5.037 vs 2.619 kg MS/ha), como consecuencia del déficit hídrico de 490 mm (1.398 vs 907 mm) que afectó al departamento de Mercedes durante 2008.

Por lo expuesto, cualquier proposición técnica sobre utilización del campo natural debería contemplar una disminución de la carga actual para lograr la sustentabilidad del sistema productivo.

- **Análisis de la sustentabilidad económica de los sistemas ganaderos.**

El análisis económico de los sistemas de producción ha sido abordado a través de diferentes metodologías, entre ellas los modelos de optimización y/o simulación que permiten analizar tanto el comportamiento de los productores como las posibilidades de adopción tecnológica de los sistemas.

Los métodos de optimización, como la Programación Lineal, no son utilizados en este tipo de estudio para encontrar una única combinación de actividades que optimice una función objetivo (máximo o mínimo), sino para mejorar la representación de los sistemas, analizar las relaciones entre sus distintos componentes y apreciar los efectos y la sensibilidad de distintas proposiciones técnicas (Brossier *et al.*, 1990).

Brossier *et al.* (1997) resaltan que la importancia de esta herramienta consiste en “simular” una explotación agrícola en una perspectiva de gestión, permitiendo representar modelos simplificados de la realidad de las explotaciones, considerando para ello los objetivos del productor como parte de las restricciones del modelo. Esta perspectiva se aleja del objetivo de proveer al productor de una solución que pueda ser aplicada directamente a la toma de decisiones, por el contrario, el modelo se vuelve un útil de la investigación operativa para describir la realidad pasada. Una vez realizado un modelo que pueda explicar correctamente el comportamiento económico de los productores en el pasado, esta herramienta puede ser utilizada de manera prospectiva, es decir, para responder a cuestiones tales como ¿cuáles podrían ser las

nuevas decisiones de los productores ante un cambio en el ambiente de la explotación? (nivel de precios o progreso técnico, por ejemplo).

En línea con esta perspectiva, existe una extensa variedad de trabajos que utilizan esta herramienta para el análisis sistémico, tanto para modelizar explotaciones familiares reales (Dorado, 1981), como para representar sistemas de producción representativos de zonas bajo estudio (Manchado *et al.*, 1982; Fujita *et al.*, 1981).

El análisis de sistemas a través de este método, también incluye una serie de trabajos que en lugar de utilizar modelos de maximización de beneficios, tienen como FO la minimización de la superficie, determinando de esta manera la Unidad Económica Agrícola (UEA). La dimensión obtenida, a partir de las alternativas de producción modales, permite analizar la estructura agraria de una zona con características homogéneas en términos de sustentabilidad económica de sus unidades productivas. En este sentido, Pena de Ladaga (1992) determinó que la dimensión del 80 % de los establecimientos de un partido de la Cuenca del Salado, se encontraba por debajo de la superficie que permite garantizar la sostenibilidad de los sistemas familiares. Ostrowski (1999) evaluando la UEA de una explotación mixta de acuerdo a las distintas actividades y niveles tecnológicos representativos del oeste de la provincia de Buenos Aires, encontró que la exclusión del tambo entre las actividades ofrecidas produjo un incremento del 300 % en la superficie de la UEA. Iorio (2006) muestra en sistemas de producción representativos de la Cuenca del Salado, que la dimensión de la UEA no ha mostrado mayores cambios entre fines de la década del noventa y la actualidad, pese al proceso de agriculturización y concentración de la ganadería en suelos menos aptos. En este tipo de explotación, Iorio y Mosciaro (2009) determinan que las actividades retenidas en la solución no dan cuenta de las alternativas tecnológicas que más impacto tienen sobre la receptividad forrajera, como la fertilización de pasturas y campo natural y la promoción de Rye Grass, mostrando las restricciones que presentan las propuestas tecnológicas actuales para aumentar la productividad y competitividad de esta región ganadera.

El estudio de la sustentabilidad económica de los planteos productivos, ha sido también evaluada a través de la inclusión - explícita o implícita - del riesgo productivo y de mercado que enfrentan los productores, dando una mejor comprensión de las decisiones que impactan tanto cuali como cuantitativamente en la organización productiva, comercial y tecnológica de las explotaciones (Tauer, 1983; Collins; Barry, 1986; Taha, 1991; Galetto *et al.*, 1996; Tirupattur *et al.*, 1996; Nelson *et al.*, 1997; Lafrance *et al.*, 2000; Kumbhakar; Tveterás, 2001; Coppock *et al.*, 2009). En este

sentido, se ha encontrado que sistemas familiares con menor dotación de recursos productivos son más eficientes, en términos de beneficio esperado y nivel de riesgo asociado, y asumen mayores niveles de riesgo en sus planteos productivos (especialmente sus planteos son menos diversificados en zonas agrícolas o presentan mayores niveles de carga en zonas ganaderas) que aquellos más capitalizados (Lacelli, 1998; Iorio; Mosciaro, 2003 y 2008).

La utilización de la Programación Lineal también ha sido utilizada para evaluar el impacto que las decisiones productivas tienen sobre la sustentabilidad ambiental de los sistemas reales de producción. Las regulaciones ambientales impuestas por la Unión Europea a la producción agropecuaria, han llevado a diferentes autores a analizar el impacto que tienen las estrategias técnico-productivas de los productores sobre los niveles de nutrientes minerales en el suelo de las explotaciones (Berentsen, 1999; Calker *et al.*, 2007 y 2008).

En nuestro país, los estudios de este tipo se han realizado para analizar sistemas mixtos ante el avance del proceso de agriculturización. Los mismos evalúan las alternativas productivas que optimizan el resultado económico bajo la restricción de mantener la productividad de la tierra (Guida Daza, 2006; Angelli *et al.*, 2007).

En los trabajos analizados se observa que otra parte del beneficio que brinda la utilización de la Programación Lineal, radica en los resultados adicionales que la misma arroja. En este sentido, el análisis de la solución dual o los costos de oportunidad internos del modelo, permite apreciar el peso de las restricciones o los cuellos de botella que más incidencia tienen en el desarrollo productivo de las explotaciones. Por otro lado, los costos de sustitución de las actividades no seleccionadas, permiten analizar la estabilidad de la solución detectando qué alternativas tecnológicas o productivas tienen posibilidades de ser adoptadas por los productores (Iorio; Mosciaro, *op. cit.*).

Asimismo, las posibilidades de parametrizar la solución permite analizar el impacto de cambios en las variables de mayor incidencia sobre los resultados de la empresa, como precios, rendimientos o productividad de los recursos forrajeros, considerando la aleatoriedad que las mismas presentan (Frank, 2000). Sobre este aspecto, recomienda realizar parametrajes cuando el costo de sustitución de las actividades no seleccionadas es inferior al 20 % de la función objetivo correspondiente, por considerar en estos casos a la solución poco estable.

- **Marco operativo.**

A partir de los marcos conceptuales y resultados analizados, en este apartado se sintetizan los criterios teóricos y metodológicos que guían el desarrollo de este trabajo.

Los conceptos derivados de los estudios sistémicos, brindan los elementos necesarios para clasificar la población de estudio, reconociendo la heterogeneidad de los sistemas productivos. La consideración de variables estructurales, como la conjunción entre forma de organización social y dotación de recursos productivos, permite establecer grupos de productores que se caracterizan por presentar una racionalidad económica similar.

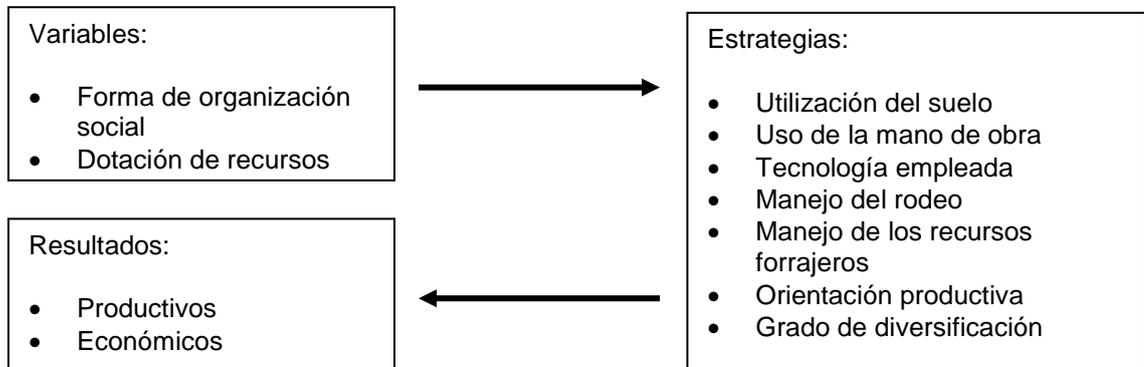
Un concepto adaptado a este estudio es la forma de organización social, que se refiere a la importancia relativa de la mano de obra familiar, permitiendo realizar una clasificación de las explotaciones en familiares y empresariales. Otro es la dotación de recursos productivos, que se resume en la variable capital hacienda de cualquier especie expresada en equivalentes vaca, posibilitando dividir a las explotaciones en capitalizadas y no capitalizadas.

Los tipos sociales agrarios que se estiman encontrar en la población objetivo son el empresarial, que se basa en el trabajo asalariado y es capaz de retribuir a todos los factores de la producción, y el familiar capitalizado, que se basa en el trabajo familiar y posee una cantidad de recursos que le permite lograr adecuados niveles de capitalización.

El enfoque sistémico que se sigue, implica considerar a la explotación agropecuaria como un conjunto de elementos en interacción dinámica organizados en función de un objetivo (De Rosnay, 1975). El término de estrategia productiva se refiere a la combinación de actividades (integración) y al modo de cómo éstas se realizan (intensidad). La principal variable que define la estrategia integración es el uso del suelo, mientras que la intensidad se ve reflejada por la composición del capital o el manejo técnico que se realiza en las actividades (Acuerdo INTA – CONICET, 1986; Cittadini *et al.*, op. cit.).

En el siguiente esquema se muestran las variables estructurales seleccionadas para esta investigación, que condicionan las estrategias productivas (se consideran básicamente las referidas a utilización del suelo y tecnología empleada) y consecuentemente los resultados productivos y económicos a obtener.

Figura N° 1: Esquema de relaciones entre variables, estrategias y resultados.



A partir de este marco, el análisis multivariado complementado con el análisis factorial de correspondencia simple, permite agrupar a las explotaciones de la población bajo estudio de acuerdo a las variables de estructura, las estrategias productivas y los resultados, de manera de identificar los sistemas de producción representativos (SPR) de la región. Asimismo, el análisis de la asociación entre variables posibilita detectar las relaciones de causalidad que caracterizan el funcionamiento de los SPR. Los resultados de estos análisis proporcionan los elementos necesarios para la construcción de modelos que, además de expresar las principales características de los SPR, permiten estimar los resultados económicos de las estrategias productivas desarrolladas por cada uno.

El análisis de las posibilidades de cambio tecnológico, debe permitir evaluar conjuntamente las estrategias desarrolladas por los productores y las alternativas propuestas desde los organismos de generación y transferencia, considerando para ello la sustentabilidad de los recursos naturales. La programación lineal se revela como una herramienta eficaz para el logro de este objetivo, posibilitando, además, cuantificar las principales limitantes que restringen el desarrollo de las explotaciones, así como el impacto que sobre la adopción tecnológica o de nuevas alternativas productivas pueden generar los cambios en las relaciones de precios o en la productividad de los recursos. Asimismo, a través de la parametrización de las variables que son afectadas por las diferentes fuentes de riesgo, esta metodología permite analizar la sustentabilidad económica de las alternativas seleccionadas.

3- OBJETIVOS E HIPOTESIS

En función de la problemática planteada, esta investigación tiene como objetivo general:

- Analizar las características productivas, el grado de adopción tecnológica y la situación económica de los diferentes sistemas de producción con más de 500 vacunos del Centro Sur de Corrientes e identificar un conjunto de alternativas tecnológicas y productivas que permitan mejorar la sustentabilidad económica de los mismos.

Como objetivos específicos se plantean:

- Reconocer las características estructurales y productivas de las explotaciones de la población objetivo.
- Identificar los sistemas de producción ganadera representativos de la población bajo estudio.
- Analizar el funcionamiento y la situación productiva y económica de los sistemas de producción ganadera representativos.
- Relevar y evaluar alternativas tecnológicas y productivas adaptables a los sistemas de producción ganadera representativos.
- Seleccionar distintas alternativas tecnológicas y productivas que permitan mejorar los resultados económicos de los sistemas de producción ganadera representativos manteniendo la productividad de los recursos naturales.
- Analizar la estabilidad de las alternativas seleccionadas ante variaciones en los escenarios de precios de la hacienda y de los insumos y de la productividad de los recursos naturales.

En función de los antecedentes analizados, las hipótesis que guían esta investigación son:

- Dentro de la población bajo estudio, los productores de elevados grados de capitalización alcanzan niveles de eficiencia productiva y económica más bajos que los productores con grados intermedios de capitalización ya sean familiares o no.
- La adopción de alternativas con alto impacto en la receptividad de los sistemas de producción ganaderos, se ve restringida por relaciones costo – beneficio desfavorables y aumento de los niveles de riesgo.

- La incorporación de la invernada a los sistemas de cría de la población objetivo, mejora sus índices económicos y les otorga una mayor flexibilidad ante condiciones climáticas adversas.

4- MATERIALES Y MÉTODOS

4.1- Determinación de la muestra poblacional

La población objeto de estudio, es el conjunto de explotaciones agropecuarias ubicadas en la zona Centro Sur de la provincia de Corrientes, que desarrollan la actividad ganadera en forma única o consociada (se excluyen los establecimientos que tengan cabañas y/o arroceras), que tienen una existencia igual o mayor a 500 vacunos y que están presentes en el ejercicio 2004/2005.

El padrón de unidades que conforman esta población fue facilitado por la FUCOSA, quien además suministró información sobre la cantidad de productores y de vacunos por tamaño de rodeo de cada departamento correspondiente al año 2003⁴. En base a esta información se determinó el tamaño muestral y el método de muestreo.

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula con proporciones de Berenson y Levine (1992). Dicha fórmula calcula primero el tamaño para una población infinita (n_0), y luego corrige ese valor para una población finita obteniendo el tamaño definitivo (n).

$$n_0 = [z^2 p (1 - p)] / e^2$$

$$n = (n_0 N) / [n_0 + (N - 1)]$$

Se aplicaron a la fórmula los siguientes parámetros: nivel de confianza elegido 90 % (z), error tolerado 12 % (e) y varianza máxima como criterio de prudencia 0,50 (p). La resultante fue una muestra de 45 productores, correspondiente a una población de 752 productores.

Si bien informantes calificados en ganadería de la zona opinaron que la población objetivo no presenta importante variabilidad en cuanto a actividades, recursos forrajeros, mano de obra y comercialización (se tiene una imagen de homogeneidad), por desconocimiento de la frecuencia de ocurrencia del fenómeno a estudiar se utiliza como criterio de prudencia el valor máximo de varianza ($p = 0,50$). Y la muestra se considera representativa a pesar del elevado valor de error.

El método de muestreo fue probabilístico estratificado con afijación proporcional. El objetivo de la estratificación, es dividir a la población en categorías menos variables

⁴ Al momento de iniciar la investigación, el INDEC no había publicado los datos censales sobre número de explotaciones discriminadas por superficie.

que la población original. Se seleccionaron los estratos definidos por tamaño del rodeo, por considerar a la existencia vacuna como una de las características importantes para homogenizar la variable tecnología. La proporcionalidad, se refiere a que para cada estrato se saca la misma fracción de muestra, en este caso 6 %. La selección de establecimientos ganaderos fue al azar.

En la tabla N° 1 se observa la muestra poblacional por estrato (tamaños de rodeo reagrupados) sin distinción de departamentos.

Tabla N° 1: Muestra poblacional por estrato de la zona Centro Sur.

Estratos	Vacunos	Productores (N)	Muestra (n)
501-1000 cab	215.684	302	18
1001-3000 cab	567.018	337	20
Más 3000 cab	727.439	113	7
Total	1.510.141	752	45

4.2- Relevamiento de la información

Se trabajó fundamentalmente con información propia, que se obtuvo a través de una encuesta realizada a los productores seleccionados en el muestreo, durante los meses de Diciembre 2004 y Enero 2005. La misma consistió en un cuestionario estandarizado que incluía aspectos sociales, patrimoniales, comerciales, técnicos, productivos y económicos. La encuesta se realizó en forma personalizada y pudieron realizarse observaciones no participantes, en especial cuando no se obtenían respuestas (generalmente en los temas de actividad extrapredial, estado de conservación de los capitales, época de venta de la producción, gastos de estructura).

A partir de la información relevada, se establecieron relaciones (como superficie propia sobre superficie total, apotreramiento y superficie promedio de los potreros, pasturas permanentes y campo natural mejorado por unidad de superficie, perforaciones cada 200 ha, mano de obra y animales de trabajo cada 900 ha), se calcularon indicadores que midan la eficiencia en el uso de los recursos y se construyeron variables denominadas descriptivas.

El conjunto de datos fue procesado en planilla de cálculo (Microsoft Excel). Con la información seleccionada de la encuesta, se armó una matriz de 45 unidades de observación (registros) x 379 variables de análisis (campos). La información adicional

sumó 57 campos, por lo tanto la matriz final quedó integrada por 19.620 datos (celdas).

En una primera instancia, toda esta información se analizó en función de las características más frecuentes aplicando procesamiento matemático y estadística descriptiva.

A continuación se enumeran los contenidos principales de la encuesta, pudiendo apreciarse en detalle en el **Apéndice Nº I**.

- Datos generales: trabajo en el campo, actividad extrapredial, tipo jurídico, registración.
- Actividades agrícolas y ganaderas.
- Tierra: superficies, forma de tenencia.
- Información de capitales: instalaciones y equipos, apotreramiento y aguadas, maquinarias, implementos y rodados, animales de trabajo, existencias vacunas y ovinas.
- Recursos forrajeros y manejo: campo natural, pasturas permanentes, verdeos invernales, campo natural mejorado.
- Razas vacunas y ovinas.
- Información técnica en vacunos: manejo reproductivo, manejo de la lactancia, sanidad, suplementación.
- Información técnica en ovinos: manejo reproductivo, sanidad, suplementación, esquila.
- Mano de obra.
- Asesoramiento técnico y otros servicios.
- Comercialización de hacienda vacuna y ovina y de lana.
- Asociativismo.
- Indicadores físicos suministrados por el productor: destete, señalada, otros.

- **Cálculo de resultados físicos.**

A partir de la información obtenida, se calculó para cada productor la carga animal y la producción de carne vacuna, por considerar a estas variables claves para los sistemas bajo estudio. A continuación se explican los métodos de cálculo aplicados en cada caso.

a) Carga animal:

Los cálculos parten de las existencias al inicio del ejercicio (julio 2004) declaradas en cada una de las encuestas y de una tabla de equivalentes vaca por especie ajustada para la zona elaborada especialmente. Para el cálculo de la carga total por unidad de superficie, se divide el total de equivalentes vaca por la superficie ganadera, expresándose dicho indicador en EV total / ha ganadera (en adelante EV/ha).

b) Producción de carne vacuna:

Como no se disponía de información sobre inventarios de hacienda consecutivos, la producción de carne se estimó bajo el supuesto de rodeo estabilizado; considerando los índices promedio de destete, reposición y mortandad, las categorías vendidas y los pesos promedio de venta. Al existir pastoreo mixto se asignó una superficie por especie (vacunos, ovinos y equinos), prorrateando la superficie ganadera en base a los equivalentes vaca de cada especie. Para el cálculo de la producción de carne vacuna por hectárea se considera la superficie vacuna, de esta forma dicho indicador se expresa en kg vacuno / ha vacuna (en adelante kg/ha).

4.3- Sistemas de producción predominantes

Para la identificación de los sistemas de producción representativos, se realizó en primera instancia una exploración de la población objetivo a través del análisis multivariado sobre variables previamente seleccionadas. Este análisis se complementó detectando el grado de asociación de las variables utilizadas.

En este apartado se describen primeramente las clases de variables empleadas, para luego abordar los métodos estadísticos utilizados para constituir grupos de productores homogéneos.

4.3.1- Tipos de variables utilizadas.

Para al análisis de las explotaciones se diferenciaron tres tipos de variables: descriptivas, tecnológicas y de resultado.

- **Variables descriptivas.**

Son aquellas que sirven para diferenciar las explotaciones de acuerdo a la capacidad productiva de los recursos naturales, a la orientación productiva y al tipo social agrario. De esta manera, las mismas incluyen los siguientes aspectos:

a) Tipo de campo natural:

A pesar de que el Centro Sur de la provincia de Corrientes es una zona agroeconómica homogénea, presenta algunas diferencias en cuanto a la calidad de la tierra. Por recomendación de referentes en el tema del INTA EEA Mercedes, se creó la variable tipo de campo natural (TCN).

Tabla Nº 2: Modalidades de los tipos de campo natural.

Categorías	Definición
Alto	Más del 70 % de la superficie total con loma
Intermedio	Entre el 50 % y 70 % de la superficie total con loma
Bajo	Menos del 50 % de la superficie total con loma

b) Tipo de sistema productivo:

La ganadería ovina está presente en una alta proporción de los campos de la zona, por lo cual es necesario diferenciar los establecimientos dedicados exclusivamente a la actividad vacuna de los mixtos (con actividades vacuna y ovina), y en este último caso diferenciar también la participación del ovino en la carga animal. Se creó la variable tipo de sistema productivo (TSP), por recomendación de referentes en el tema del INTA EEA Mercedes.

Tabla Nº 3: Modalidades de los tipos de sistema productivo.

Categorías	Definición
Mixto Ovino	Del 11 % al 30 % de la carga total con ovinos
Mixto Vacuno	Del 1 % al 10 % de la carga total con ovinos
Vacuno	Sin ovinos

El consumo de ovinos es muy común en los campos, el hecho de contar con una majada consumo (de un máximo de 70 ovejas vientre o algo más de cabezas si así lo declara el productor) no convierte al sistema en mixto.

c) Tipo de actividad ganadera en vacunos:

Con el objeto de diferenciar actividades en la ganadería vacuna de la zona, se estableció la variable tipo de actividad ganadera (TAG) en función de las principales ventas de hacienda.

Tabla N° 4: Modalidades de los tipos de actividad ganadera en vacunos.

Categorías	Definición
Cría	Vende exclusivamente terneros
Cría con Recría Parcial	Vende terneros y novillitos
Cría con Invernada Parcial	Vende terneros y novillos
Ciclo Completo	Vende exclusivamente novillos

Nota: Ternero \pm 165 kg/cab, novillito entre 200 y 300 kg/cab y novillo \pm 450 kg/cab.

La vaca refugio es un producto adicional a cualquiera de las actividades definidas anteriormente, que se vende en parte como categoría invernada y la otra parte se engorda para venderse como vaca gorda.

d) Tipo social agrario:

Para establecer los tipos sociales agrarios (TSA) se utilizaron variables estructurales, las cuales junto a sus umbrales de corte se detallan a continuación:

Forma de organización social (FOS): se tuvo en cuenta la cantidad de mano de obra familiar (MOF) expresada en porcentaje sobre la mano de obra total (tanto permanente como transitoria, por lo cual para homogeneizar los tiempos de ocupación se tomó la unidad equivalente hombre). Considerando que existen numerosas explotaciones en donde se utiliza combinadamente mano de obra familiar y asalariada y teniendo en cuenta el tipo de actividad que se realiza, se estableció como “familiar” las explotaciones con un 25 % o más de mano de obra familiar y como “no familiar” aquellas con un porcentaje inferior.

Dotación de recursos productivos (DRP): se consideró como criterio de corte de esta variable, para salvar las diferencias de receptividad del recurso tierra, la cantidad de hacienda expresada en equivalentes vaca (EV). En función de cálculos económicos sobre un establecimiento modal y utilizando precios promedio de la época de estudio y un nivel tecnológico intermedio, se estableció como umbral de corte 1.120 EV, tamaño que corresponde a la Unidad Económica Agraria⁵. Por consiguiente, se considera de “capitalización alta” las explotaciones que tienen un valor igual o mayor a 1.120 EV y de “capitalización media” aquellas que tienen menos de ese umbral. La determinación de Unidad Económica Agraria puede observarse en el **Apéndice N° II**.

Combinando las variables estructurales mencionadas y considerando que un productor con capitalización alta es empresarial independientemente del tipo de mano de obra que tenga, se construyeron las siguientes modalidades de los tipos sociales agrarios.

Tabla N° 5: Modalidades de los tipos sociales agrarios.

Categorías	DRP	FOS
Empresarial	>= 1.120 EV	< 25% MOF
		≥ 25% MOF
Capitalización Media No Familiar	> 450 y < 1.120 EV	< 25% MOF
Capitalización Media Familiar	> 450 y < 1.120 EV	≥ 25% MOF

- **Variables tecnológicas.**

Este tipo de variables engloban los principales aspectos de manejo del rodeo y de los recursos forrajeros, que permiten caracterizar el grado de adopción tecnológica de las explotaciones de la región. De la totalidad de variables consideradas, existe un conjunto importante de técnicas que son adoptadas por la mayoría de los productores de la muestra (las mismas son detalladas en la sección de resultados). Por su escasa utilidad como variables discriminantes fueron descartadas, dejando únicamente para su tratamiento estadístico las referidas a: duración del servicio, edad de entore, manejo de la lactancia, inseminación artificial, suplementación energética proteica,

⁵ Se entiende por “unidad económica agraria”, al tamaño de explotación mínimo como para generar un ingreso suficiente para remunerar la mano de obra, amortizar las inversiones y retribuir a todo el capital invertido (en este caso, al capital circulante con un 10 %, a las mejoras ordinarias y al capital fijo con un 5 % y a la tierra con un 3 % de interés).

pastura permanente y/o campo natural mejorado, tacto preservicio a vaquillonas y asesoramiento técnico.

- **Variables de resultado.**

Este grupo de variables, sobre el cual se analizó el grado de asociación que poseen con los otros dos grupos, pondera los resultados físicos obtenidos por las explotaciones. Ellas son: carga animal, producción de carne vacuna, destete y señalada.

Para cumplir con fines estadísticos (análisis multivariado y univariado por Chi-Cuadrado), estas variables fueron convertidas en términos nominales abarcando las siguientes categorías:

Carga animal = baja ($\leq 0,65$ EV/ha), media (de 0,66 a 0,79 EV/ha) y alta ($\geq 0,80$ EV/ha).

Producción de carne vacuna = baja (< 70 kg/ha), media (de 70 a 90 kg/ha) y alta (> 90 kg/ha).

Porcentaje de Destete = bajo (< 70 %), medio (de 70 a 75 %) y alto (> 75 %).

Porcentaje de Señalada = bajo (< 75 %), medio (de 75 a 85 %) y alto (> 85 %).

4.3.2- Identificación de los sistemas de producción predominantes.

Para la identificación de los sistemas de producción más representativos se realizó, a partir de las variables previamente seleccionadas, una primera tipificación de la población objetivo a través del análisis multivariado. Posteriormente, este análisis se complementó con la evaluación del grado de asociación entre variables, principalmente entre las descriptivas y de resultado, de manera de analizar las relaciones de causalidad existentes entre ellas y conformar grupos de productores con características homogéneas.

4.3.2.1- Análisis multivariado.

Con el objeto de tipificar a los productores de la población objetivo se buscó, a través del análisis factorial de correspondencia múltiple (AFCM) y del análisis cluster (AC), constituir grupos de explotaciones de acuerdo a sus principales relaciones y diferencias, o sea que presenten la máxima homogeneidad dentro de los mismos y la

mayor heterogeneidad entre grupos. El procesamiento de los datos se realizó a través del programa Spad Versión 4.01.

En primer lugar, se efectuó el AFCM de los productores entrevistados caracterizados por las variables nominales seleccionadas. En este procedimiento, se calcularon las coordenadas o ejes factoriales de las modalidades (Dunod, 1995 a) y se ordenaron de mayor a menor importancia, para luego seleccionar la cantidad de ejes de acuerdo a la variabilidad que se desee explicar (% acumulado de inercia). Luego se efectuó el AC, que brinda una clasificación jerárquica de un conjunto de individuos caracterizados por sus primeras coordenadas o ejes factoriales, creadas por el procedimiento de análisis factorial, obteniéndose un árbol de agregación o dendograma. El diagrama de árbol, puede ser cortado en un número dado de elementos terminales formando distintas clases (Dunod, 1995 b). Finalmente se describieron las particiones determinadas anteriormente a través de las variables disponibles (activas o ilustrativas), las cuales fueron clasificadas por orden de importancia con la ayuda de un criterio estadístico (valor de test) que está asociado a una probabilidad “mayor es el valor de test, mayor es la significancia y más característico es el elemento” (Dunod, 1995 c).

En este trabajo se consideraron como variables que definen la clase, aquellas con un valor de test superior a 1,35 o inferior a -1,35 (confianza mayor al 90 %). Para la descripción de los grupos, se consideraron las variables que además de haber resultado significativas tienen una participación dentro de la clase igual o mayor al 70 %, en cambio para la discriminación entre grupos, se destacaron aquellas que están representadas por el 60 % o más de los productores aunque no sean una cantidad importante dentro de la clase.

4.3.2.2- Análisis sobre la relación entre variables.

Para el análisis estadístico del grado de asociación entre las variables consideradas, con el objeto de analizar las relaciones de causalidad existentes de tal forma de ayudar a conformar tipos de productores con características homogéneas, se utilizó el procedimiento GLM opción LSMeans, que es un modelo lineal generalizado con mínimos cuadrados para variables con desigual número de observaciones en sus modalidades (programa SAS Versión 8.0). Se obtuvieron las medias y desvíos estándar de las variables de resultado, luego las medias se compararon a través de la

prueba de Tukey-Kramer con un nivel de significación entre 5 % y 10 %. El modelo matemático es:

$$Y = \mu + E + \varepsilon$$

Donde:

Y es la observación de la variable respuesta

μ es la media general

E es el efecto fijo correspondiente (variable descriptiva)

ε es el error muestral, sobre el cual se debe cumplir la validez de los supuestos que permiten el análisis de varianza (es decir normalidad, homogeneidad e independencia)

También se aplicó análisis factorial de correspondencia simple procedimientos Tabla de Contingencia y prueba de Chi-Cuadrado (programa SPSS Versión 11.5), entre variables descriptivas y entre cada variable descriptiva y determinada variable tecnológica, para detectar si hay asociación entre las mismas lo cual indica que las modalidades son diferentes significativamente (a un nivel establecido entre 5 % y 7 %). La prueba de Chi-Cuadrado se usó también entre cada variable descriptiva y cada variable de resultado (previa conversión de las mismas en variables nominales), para confirmar las diferencias significativas halladas con el modelo anterior.

4.4.2- Formulación y evaluación de los sistemas de producción predominantes.

En primer lugar, se resumen las características homogéneas a todos los sistemas productivos, las mismas están constituidas por aquellas variables con respuesta similar en más del 70 % de los casos encuestados. A continuación, se describen los modelos de acuerdo a los siguientes aspectos: variables descriptivas, tecnologías adoptadas, coeficientes técnicos, estructura de costos, composición de ventas, indicadores físicos y económicos. Por último, se adicionan otras características importantes y frecuentes del resto de la información propia, fundamentalmente aspectos patrimoniales y comerciales que no fueron involucrados anteriormente.

La superficie se calculó dividiendo el promedio de equivalentes vaca por la carga animal promedio de cada grupo. Los indicadores carga animal, destete vacuno y señalada ovina, son los valores promedio de cada grupo. Como variables de salida se encuentran resultados físicos (producción de carne vacuna y ovina y producción de lana) y económicos (margen bruto vacuno y ovino, ingreso neto y rentabilidad) estimados para cada modelo.

Para calcular los indicadores patrimoniales, financieros y económicos de cada modelo, se valorizaron los capitales e insumos a precios corrientes de Diciembre 2007, mientras que para los productos se utilizaron precios promedios estacionales de acuerdo a las épocas de venta del período 2003 - 2007⁶. Para ello se consultaron diferentes fuentes como las bases de precios de Guarino Producciones, Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) y Mercado de Liniers, revistas especializadas como Informe Ganadero y Márgenes Agropecuarios, instituciones locales como las Sociedades Rurales de Mercedes y Curuzú Cuatiá y la Cooperativa de Productores Laneros (COPROLAN). Las bases de precios pueden consultarse en el **Apéndice N° III**.

4.5- Estrategias productivas

4.5.1- Validación de modelos y relevamiento de alternativas tecnológicas y productivas.

Para cumplir con los objetivos de validar los sistemas ganaderos que resultaron representativos de la población objetivo y seleccionar las alternativas tecnológicas y de producción que sean adaptables a las características ambientales, productivas y socioeconómicas de cada modelo, se realizó un taller de expertos locales en producción ganadera.

El panel de expertos estuvo integrado por especialistas de la EEA Mercedes de las diferentes disciplinas que hacen a la producción animal y por referentes en ganadería provenientes tanto del ámbito de la extensión de la misma estación experimental como de la actividad privada, en total fueron 12 personas.

La metodología del taller consistió en realizar una breve presentación del proyecto de tesis y especificar claramente las consignas de trabajo, para luego presentar un resumen de las características de cada uno de los sistemas ganaderos representativos para su posterior debate entre los participantes del taller.

Por último, se realizaron diferentes propuestas tecnológicas y productivas que fueron discutidas hasta consensuar aquellas que pueden ser adaptables a los modelos.

⁶ Para ello se indexaron los valores de cada año a Diciembre 2007 por el índice de precios internos al por mayor (IPIM).

4.5.2- Evaluación de las estrategias productivas.

Con el propósito de evaluar las diferentes estrategias productivas, tanto las llevadas a cabo por el modelo más representativo de la población estudiada, como las alternativas tecnológicas y productivas recomendadas en el taller de expertos, se formuló una matriz de Programación Lineal cuya función objetivo es la maximización del Margen Bruto Total. La expresión matemática del modelo es:

$$\text{Máximo } Z = \sum_{j=1}^n C_j * X_j$$

$$\text{Sujeto a: } \sum a_{ij} * X_j \leq = \geq b_i \quad \text{y} \quad X_j \geq 0$$

Donde:

Z es la función objetivo

C_j es la contribución marginal de la actividad

X_j es la dimensión de la actividad

a_{ij} es la cantidad de insumo requerido por unidad de actividad

b_i es la cantidad disponible del insumo

La función objetivo (FO) de cada actividad incorporada en la matriz, ya sea margen bruto o costo, se calculó con los mismos precios que fueron utilizados para evaluar los modelos representativos.

En el caso de las alternativas forrajeras, los coeficientes técnicos se refieren a los valores de receptividad animal mensual de cada uno de los forrajes. Para su estimación se recurrió a la base de datos histórica acerca de la producción de materia seca de cada grupo de pastizal del INTA EEA Mercedes y a consultas con especialistas en el tema. En las actividades ganaderas los coeficientes representan los requerimientos de forraje mensual para alcanzar los objetivos de producción propuestos. Para ello, se determinó la composición y dinámica de los rodeos y se aplicó el programa “estimador de equivalente vaca” de AACREA. Las tablas de oferta y demanda forrajera pueden apreciarse en los **Apéndices Nº IV y V** respectivamente.

El análisis de la solución resultante incluyó su comparación con los sistemas representativos y la evaluación de los costos de oportunidad (CO) y de sustitución (CS). El CO, indica el monto en que se incrementaría la función objetivo (Margen Bruto Global) si se dispusiera de una unidad adicional de un recurso limitante (totalmente utilizado). El CS de una actividad no seleccionada, representa la magnitud

en que disminuiría la función objetivo si una unidad de dicha actividad fuera forzada a ingresar en la solución.

4.5.3- Consideración del riesgo.

Como principales fuentes de riesgo se consideraron los precios de los productos tanto vacunos como ovinos, los precios de los insumos relevantes como pueden ser los fertilizantes para la mejora de los recursos forrajeros y las condiciones climáticas que afectan principalmente la productividad y receptividad forrajera.

La consideración del riesgo se abordó a través de un análisis de sensibilidad. En cuanto a la variable aleatoria precio de los productos, aquellos productos con mayor coeficiente de variación en sus precios del mes principal de venta de los últimos 15 años se parametrizaron individualmente, en cambio los productos con bajo coeficiente de variación en sus precios y con alta correlación de precios entre productos (más del 70 %) se parametrizaron en forma grupal. En el primer caso se parametrizó suponiendo tanto una disminución como un aumento en los precios del orden del 20 % y 40 %, para el segundo caso los productos se parametrizaron bajo el supuesto de 10 % y 20 % de disminución y aumento en los precios. En relación al precio de los insumos, se parametrizaron considerando sus precios promedios históricos (últimos 10 años) y bajo el supuesto de 20 % de disminución en los precios. Las bases históricas utilizadas sobre precios de los productos pueden consultarse en el **Apéndice N° III**.

Existe en el área de Recursos Naturales de la EEA Mercedes una base de datos de 20 años sobre producción de forraje de los tres grupos de pastizales que componen el tapiz natural. A partir de ella, se pudo estimar la producción de pasto anual de la zona Centro Sur (**Apéndice N° VI**). De esa serie de datos, se seleccionaron años malos y buenos en cuanto a la producción de materia seca (observando tanto la producción anual, como la mensual e invernada), siendo los mismos promediados para cada caso. En vista de que muchas pasturas subtropicales tienen un patrón de crecimiento semejante al campo natural, se parametrizó la receptividad de las mismas en igual magnitud que el campo natural para los años malos y buenos. Los rendimientos de los demás recursos forrajeros, se parametrizaron bajo el supuesto de 30 % de disminución en años malos y 20 % de aumento en años buenos. Todas estas consideraciones fueron realizadas previa consulta a referentes en el tema del INTA EEA Mercedes.

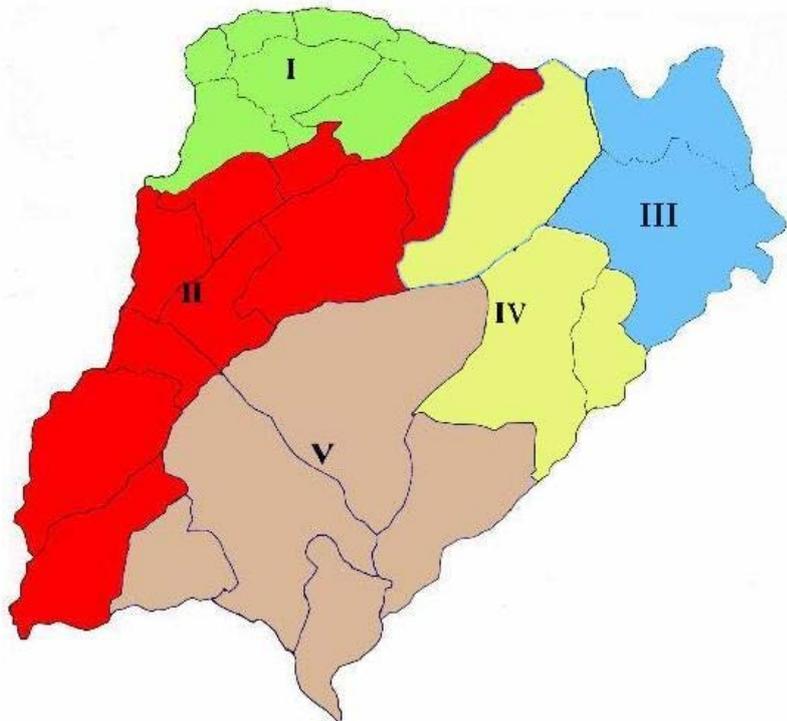
La variación de la productividad anual del campo natural está muy asociada a las condiciones climáticas, principalmente a las precipitaciones totales, las temperaturas medias y el número de heladas. En el **Apéndice N° VII** puede apreciarse la base agrometeorológica de la EEA Mercedes con más de 40 años de datos. A partir de la premisa de asociación entre producción del campo natural y condiciones climáticas, y conociendo que el umbral de forraje acumulado durante el otoño para entrar al invierno es de unos 2.000 kg/ha de MS, se estimó la producción de forraje otoñal del campo natural considerando las condiciones climáticas con mayor ajuste a la función y se determinó la probabilidad de ocurrencia de la variable aleatoria cuando afecta a la producción umbral.

5- RESULTADOS Y DISCUSION

5.1- Caracterización de la zona y población bajo estudio

La provincia de Corrientes está compuesta por cinco zonas agroeconómicas homogéneas. Cada una de ellas indica una similitud en primer lugar de los aspectos naturales (suelo, clima e inclusive uso actual y potencial de los campos), y en segundo término sobre factores socioeconómicos como son la infraestructura, los servicios, las industrias y el desarrollo cultural y comercial. Todos estos elementos configuran el ambiente donde evolucionan las empresas e influyen en su sostenibilidad y competitividad (Calvi; Acosta, op. cit.). La zonificación de referencia puede observarse en la figura N° 2.

Figura N° 2: Zonas agroeconómicas homogéneas de la provincia de Corrientes.



La zona agroeconómica homogénea N° V, conocida como zona Centro Sur, fue seleccionada para la presente investigación. Esta zona está integrada por los departamentos de Mercedes, Paso de los Libres, Monte Caseros, Sauce y Curuzú Cuatiá, abarcando una superficie geográfica de 2.874.000 hectáreas. Los datos de los últimos censos registraron para la zona, una población de 170.442 habitantes (INDEC,

Censo Nacional de Población y Vivienda 2001) y una existencia de 3.015 establecimientos (INDEC, Censo Nacional Agropecuario 2002). Sin embargo, la cantidad de propietarios de hacienda era igual a 6.361 productores (FUCOSA, Campaña de Vacunación Antiaftosa, 2003).

Esta zona es la de mayor importancia ganadera de la provincia de Corrientes, los registros en 2003 señalaban una existencia de 1.487.514 vacunos y 933.339 ovinos, los cuales representan respectivamente el 40,7 % y 91,5 % del stock provincial. A su vez la población objeto de estudio, establecimientos agropecuarios con más de 500 vacunos, concentra el 78,4 % de la existencia aunque sólo representa el 24,9 % de las explotaciones. La estratificación de estos productores de acuerdo a la existencia vacuna en cabezas, puede observarse en las tablas N° 6 y N° 7.

Tabla N° 6: Cantidad de productores por departamento y tamaño de rodeo.

Tamaños de rodeo	Departamentos					
	Curuzú Cuatiá	Mercedes	Monte Caseros	Paso de los Libres	Sauce	Total
501-1000	118	69	36	51	28	302
1001-1500	71	36	15	26	12	160
1501-2000	31	25	11	11	7	85
2001-2500	18	16	5	11	3	53
2501-3000	10	18	2	6	3	39
3001-4000	17	11	2	5	4	39
Más 4000	23	31	2	12	6	74
Total	288	206	73	122	63	752

Fuente: FUCOSA, 2003.

Tabla N° 7: Cantidad de vacunos por departamento y tamaño de rodeo.

Tamaños de rodeo	Departamentos					
	Curuzú Cuatiá	Mercedes	Monte Caseros	Paso de los Libres	Sauce	Total
501-1000	87.675	48.776	24.776	34.466	19.991	215.684
1001-1500	86.489	43.727	17.683	32.484	14.002	194.385
1501-2000	53.570	42.288	19.139	19.856	12.503	147.356
2001-2500	39.996	36.000	11.260	24.275	6.737	118.268
2501-3000	27.121	50.200	5.608	16.060	8.020	107.009
3001-4000	57.568	38.632	7.093	17.639	13.354	134.286
Más 4000	151.321	256.807	37.510	97.227	50.288	593.153
Total	503.740	516.430	123.069	242.007	124.895	1.510.141

Fuente: FUCOSA, 2003.

La zona Centro Sur es una prolongación del paisaje de las cuchillas entrerrianas, aunque con ondulaciones de menor magnitud. Desde el punto de vista fitogeográfico pertenece al parque mesopotámico y cuenta con los paisajes de Afloramiento Rocosos y Monte de Ñandubay, el primero más al norte y con suelos poco profundos y el

segundo hacia el sur constituido por praderas arboladas. Predominan los suelos pesados, de aptitud ganadera y con limitaciones para la agricultura. En esta zona se realiza principalmente la explotación de cría tanto vacuna como mixta (de vacunos y ovinos), con un nivel tecnológico superior al promedio provincial, lo cual conduce al logro de los índices productivos más altos a nivel de la provincia.

Figura N° 3: Campos típicos de la zona Centro Sur de Corrientes.



Nota: Área de Afloramientos Rocosos.



Nota: Área de Montes de Ñandubay.

5.2- Caracterización general de las empresas

En esta sección se describen las principales variables, como superficie y uso del suelo, formas de tenencia, capitales, aspectos técnicos y parámetros productivos, que definen las características generales de la población objetivo.

- **Superficie operada.**

La tierra improductiva (casco, corrales, caminos y bajos o lagunas anegadas la mayor parte del año) registra un valor promedio bajo, apenas el 2,6 % de la superficie total. La ganadería resulta la actividad principal en todas las explotaciones relevadas, ocupando en promedio el 96,7 % de la misma superficie. Dentro de la ganadería, la actividad vacuna ocupa la mayor parte de los establecimientos con un valor medio del 90,5 % de la superficie operada ganadera.

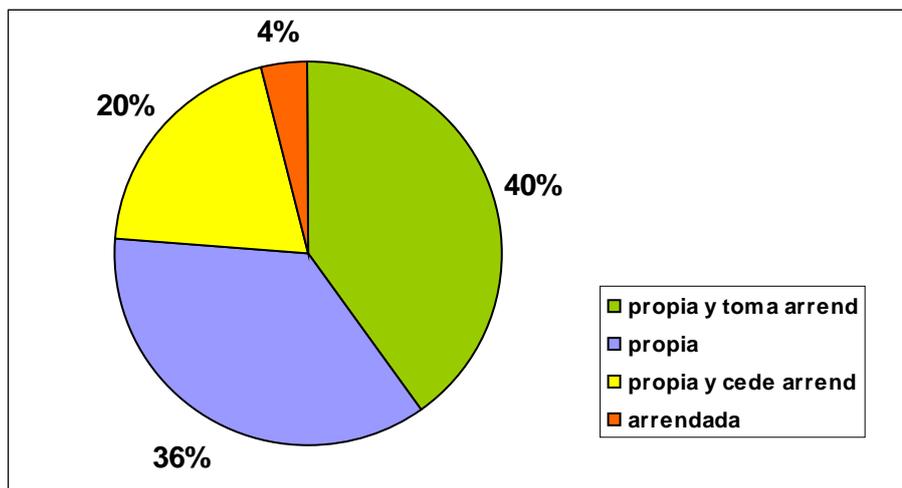
La actividad agrícola, tanto con destino a la venta de grano como a la suplementación animal, resulta marginal. Sólo se encontraron dos empresas que

realizan cultivos anuales, una que incrementó el área cultivada con maíz de 5 a 11 ha y otra que comenzó durante el ejercicio analizado con la siembra de 170 ha de sorgo y 107 ha de soja. Este último caso es el único de todos los encuestados que realiza un cultivo con destino a venta.

- **Régimen de tenencia.**

En la figura N° 4 se presentan las formas de tenencia de la tierra de los productores encuestados.

Figura N° 4: Régimen de tenencia de la tierra.

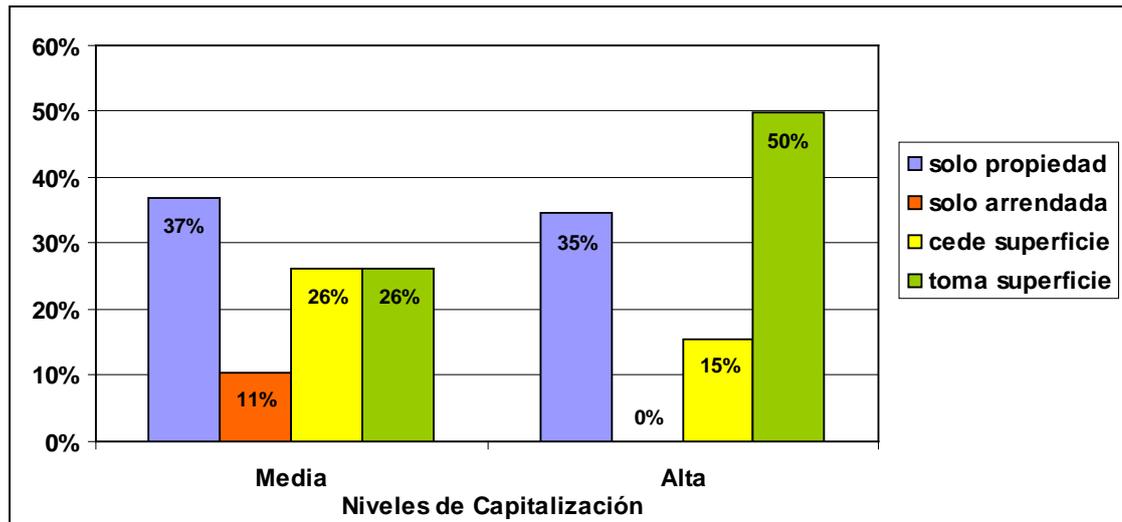


Como se puede apreciar, los propietarios que además toman tierra a terceros y los productores que trabajan exclusivamente el campo propio, son las formas más importantes con el 40 % y 36 % de casos respectivamente. El 20 % cede parte de la superficie propia a terceros. También hubo 2 casos (4 %) que operan exclusivamente en campo arrendado.

Como puede observarse en la figura N° 5, los productores que operan exclusivamente tierra en propiedad, están igualmente representados en aquellos con alto y medio nivel de capitalización (2.270 EV y 810 EV promedio respectivamente). Los que trabajan superficie propia más campo arrendado, tienen una alta participación en los productores altamente capitalizados; mientras que por el contrario, los propietarios que ceden a terceros parte de su superficie, son más representativos en

los productores con un nivel de capitalización medio. Los que producen en campo arrendado, pertenecen al grupo de capitalización media.

Figura N° 5: Formas de tenencia de la tierra de acuerdo al nivel de capitalización (en porcentaje de casos).



Por otro lado y dentro de los que realizan contratos de arrendamiento, la cantidad de tierra promedio que ceden o toman los productores medianamente capitalizados, se ubica entre un 50 % y 55 % de la superficie ganadera total. En el grupo de capitalización alta en cambio, existe mayor diferencia de superficie entre los que ceden y los que toman. En los primeros la tierra cedida representa en promedio el 14 % de la superficie ganadera total, mientras que en los segundos la superficie arrendada media alcanza un 30 %.

El 18 % de los productores hacen capitalización de hacienda⁷, ya sea aportando su campo principalmente cuando se encuentra en un proceso de crecimiento del stock, o saliendo con su hacienda a otro establecimiento como negocio o estrategia ante la falta de forraje por condiciones agroclimáticas adversas.

- **Formas jurídicas y actividades extraprediales.**

⁷ Estos contratos son entre dos productores, uno aporta la tierra con o sin cuidado de los animales y el otro la hacienda, la ganancia se reparte según el acuerdo.

Con respecto a los tipos jurídicos, el 60 % es unipersonal y el 40 % restante son sociedades de diferente tipo (de hecho, de responsabilidad limitada y en muy pocos casos sociedades anónimas). La distribución de estas formas según el nivel de capitalización, es unipersonal en la mayoría (84 %) de los productores medianos, mientras que los productores altamente capitalizados se reparten en 42 % unipersonal y 58 % sociedades.

En cuanto a la actividad extrapredial, el 46 % afirmó tener otra actividad y el 54 % negó tenerla.

- **Instalaciones y equipos.**

En la mayoría de los casos las instalaciones existentes y el grado de conservación de las mismas son adecuadas. Dada las condiciones sanitarias de la región y el tamaño de los campos en consideración, las instalaciones incluyen baño de inmersión.

En cuanto al apotreramiento, la cantidad de potreros está muy relacionada al tamaño del rodeo y la superficie de los potreros al tamaño de la explotación. Sin embargo se pudo establecer, de acuerdo a la opinión de informantes calificados de la zona, que un rodeo de cría con 500 vacunos requiere como mínimo para un manejo apropiado entre 6 y 8 potreros de 150 a 200 ha cada uno, debiendo existir además piquetes de trabajo / encierre. En la tabla N° 8 se observa que habría un inadecuado apotreramiento en los 6 casos con pocos potreros de gran superficie y un adecuado apotreramiento en los 22 casos con la situación inversa, hacia los extremos (hasta 8 potreros de menos de 200 ha y desde 9 potreros de más de 200 ha) la superficie de los establecimientos estaría condicionando el apotreramiento.

Tabla N° 8: Casos según apotreramiento, cantidad y superficie promedio de potreros.

Apotreramiento	Número y superficie promedio de los potreros	Casos
Hasta 8 potreros y hasta 200 ha	6 potreros de 135 ha	7
Hasta 8 potreros y desde 201 ha	6 potreros de 246 ha	6
Desde 9 potreros y hasta 200 ha	20 potreros de 116 ha	22
Desde 9 potreros y desde 201 ha	26 potreros de 293 ha	10

Las respuestas sobre la utilización de alambrado eléctrico fueron: el 41 % negó tener este tipo de alambrado y el 59 % hace uso de esta herramienta de manejo, pero

fundamentalmente para subdivisiones fijas de potreros reemplazando al alambrado permanente por razones de costo.

En relación al aprovisionamiento de agua, los especialistas consideran que es aconsejable para prevenir sequías estacionales contar con 1 perforación cada 200 ha. Si bien los establecimientos disponen de fuentes naturales de agua especialmente arroyos y tajamares, la mayoría no cuenta con el número de pozos recomendado. El 82 % tiene menos de 0,5 pozo cada 200 ha y el 13 % tiene de 0,5 a 1, sólo el 5 % tiene más de 1 pozo cada 200 ha.

El 40 % de los establecimientos posee electricidad de línea, el resto se provee a través de grupos electrógenos.

El capital de explotación fijo inanimado, está compuesto por los rubros básicos presentando un adecuado estado de conservación. Al margen de la camioneta (por lo general modelo nuevo) y acoplados que están presentes en casi todos los campos, el 67 % de los productores tiene un tractor generalmente obsoleto. En esta escala se observa la existencia de algún implemento vial como pala o niveladora, especialmente para mantener caminos internos y tajamares; además el 47 % de los productores tiene una desmalezadora, la cual se utiliza principalmente en el mantenimiento del campo natural. En el 51 % de los establecimientos existe algún implemento agrícola como sembradora convencional, arado o rastra. En los últimos años muchos campos han incorporado balanza para vacunos. Contrariamente, el equipamiento necesario para suplementar como moledora o mixer, está presente en menos del 9 % de los casos (sólo 4 establecimientos).

- **Tipo y manejo de los recursos forrajeros.**

La base forrajera es el campo natural, que presenta limitaciones de calidad y de crecimiento invernal.

Las deficiencias de fósforo de los suelos de la región, hacen que la fertilización con este mineral resulte una práctica altamente recomendable para mejorar la productividad del campo natural (llámese CNM). La fertilización fosfórica, además de su efecto residual, provoca un cambio en el pastizal consistente en una mayor cobertura de suelo por mayor presencia de mantillo, un 300 % más de leguminosas nativas y un mayor aporte de gramíneas de calidad. Experimentalmente el CNM logró un 30 % más de carga animal por un período mayor a 20 años, por lo cual se lo

considera una inversión (Pizzio, 2006). Pese a los beneficios descriptos, esta técnica es adoptada por el 18 % de los productores.

Se encontraron 15 empresas, equivalentes al 33 % de la muestra, que poseen pasturas permanentes (PP). Considerando que algunos de estos establecimientos tienen más de una pastura, la especie más difundida es la *Setaria sphacelata* (Setaria) presente en el 80 % de los casos, le sigue la *Digitaria decumben* (Pangola) con el 33 % y solamente se registró un caso (7 %) con *Panicum coloratum* (Panicum). De acuerdo a las fechas de implantación relevadas, el 25 % de las Setarias se encontraban casi degradadas (con 10 a 15 años de edad) y el 40 % de los Pangolas estaban finalizando su vida útil (con 25 a 30 años de edad).

Únicamente el 11 % de los productores han incorporado verdeos de invierno (VI) en sus planteos forrajeros, utilizando el Rye Grass anual como base de los mismos. Esta gramínea se implanta pura (40 %), consociada con Lotus (40 %) y en mezclas con Lotus y Trébol (20 %). Su bajo nivel de adopción puede explicarse por la disparidad en el nivel de producción debido fundamentalmente a fallas en su establecimiento.

Si bien 20 productores (44 %) tienen CNM y/o PP como recurso forrajero, solamente en 3 productores (7 %) estas mejoras alcanzan a superar el 8 % de la superficie ganadera, proporción mínima recomendada para que las mismas produzcan un impacto sobre la productividad de la actividad cría vacuna en la zona. A modo de conclusión, se observa una deficiencia en la adopción de tecnologías que propendan al aumento de la receptividad forrajera; en razón de que sólo el 18 % de los productores mejora la productividad del campo natural con fertilización fosfórica, el 33 % tiene pasturas permanentes y únicamente el 11 % incluye a los verdeos de invierno en los planteos forrajeros.

El tipo de pastoreo sobre las pasturas y el campo natural mejorado es mayoritariamente continuo, mientras que para los verdeos es en casi todos los casos rotativo (como fuera mencionado, el alambrado eléctrico se usa fijo y muy poco para el manejo de pasturas).

Las prácticas de manejo de los recursos forrajeros ordenadas de menor a mayor importancia en cuanto a la adopción son: desmalezado (29 %), clausura de potreros (49 %), quema prescripta (64 %) y ajuste de carga por disponibilidad de forraje (82 %). Como muchos establecimientos se corresponden con sitios que no requieren desmalezado o quema prescripta, los porcentajes de adopción de estas prácticas están subestimados. Es de esperar, con la mayor difusión de la clausura de potreros y

la mayor disponibilidad de desmalezadoras en el campo, que el corte se convierta en una técnica que reemplace a la quema.

- **Manejo del rodeo.**

Entre las razas vacunas más frecuentes, en cantidad de casos, se encuentran Braford (35,6 %), Hereford (33,3 %), Cruzas⁸ (22,2 %) y luego otras razas que suman el 8,9 % restante. Se destaca que el 22,2 % de los establecimientos manejan simultáneamente las razas Braford y Hereford.

La reposición de toros es mayoritariamente por compra en un 49 % de los casos y mayoritariamente de propia producción en un 44 %, en el resto se realiza por partes iguales.

Casi todos los productores estacionan el servicio en primavera o en primavera y otoño. El servicio de primavera cuando es estacionado, tiene una duración de hasta 90 días en el 68,3 % de los casos, de hasta 4 meses en un 19,5 % y mayor a 120 días en el 12,2 % restante. El servicio de otoño tiene generalmente una duración de 2 meses, y se realiza en algunos casos para las vacas falladas en primavera y en otros para el primer servicio de vaquillonas con 18 meses de edad.

El diagnóstico de preñez es una práctica muy difundida en la zona, el 89 % de los productores lo hacen. El principal aspecto para el descarte de vientres es la ausencia de preñez al tacto. Por lo general, a la vaca vacía por primera vez se le brinda otra oportunidad de quedar preñada en el servicio de otoño, y si la misma vuelve a fallar generalmente se la elimina.

Para determinar la edad de la vaquillona en el primer servicio, se estableció la variable “tipo de entore” que abarca las siguientes categorías: 3 años (mayor a 30 meses), 2 años (de 24 a 30 meses), 18 meses y 15 meses de edad. En la tabla N° 9 se detallan los resultados.

⁸ En este trabajo se llama “cruza” a los animales conocidos como media sangre, pampizados o acebuzados.

Tabla N° 9: Porcentaje de casos por tipo de entore.

Tipo de Entore	Casos
Mayoritariamente a los 3 años	9,3 %
Mayoritariamente a los 2 años	48,8 %
Mayoritariamente a los 18 meses	39,5 %
Mayoritariamente a los 15 meses	2,3 %

Nota: Mayoritariamente implica más del 70 % de las vaquillonas que entran a servicio.

El tipo de entore más frecuente es a los 2 años, seguido por el de 18 meses. Hay 2 casos con entore de 15 meses; mientras que en uno se realiza al 70 % de las vaquillonas, en el otro caso sólo se practica al 30 % de las mismas.

Alrededor de la mitad de los productores (51 %), toma condición corporal de los vientres al inicio del servicio. Esta práctica es utilizada para tomar la decisión acerca del manejo de los terneros en época de lactancia (una vez cumplidos los 2 meses de edad), buscando provocar la ovulación de los vientres y favorecer su preñez en el servicio siguiente. Si la condición corporal (en la escala del 1 al 9) es menor a 2 se aplica destete precoz, y si es entre 2 y 3 se hace un destete temporario que consiste en la interrupción de la lactancia por 14 días colocándole una lata al ternero sin separarlo de la madre.

Para analizar el destete se consideraron las siguientes categorías: convencional (entre los 6 y 8 meses de edad del ternero), anticipado (a los 4 meses de edad), temporario (a los 2 meses), precoz (a los 2 meses) y combinado, este último se refiere a la combinación de todos o una parte de los destetes en diferentes proporciones. Los resultados se detallan en la tabla N° 10.

Tabla N° 10: Porcentaje de casos por tipo de destete.

Tipo de Destete	Casos
Mayoritariamente convencional	53,5 %
Mayoritariamente temporario	11,6 %
Mayoritariamente anticipado	2,3 %
Combinado	32,6 %

Nota: Mayoritariamente implica más del 70 % de los terneros.

El tipo de destete más corriente es el convencional seguido por el combinado. El destete precoz es realizado por el 37 % de los productores, pero su aplicación varía desde el 5 % hasta el 50 % de los terneros siendo la moda del 10 %.

En relación al manejo sanitario, los productores cumplen con los tratamientos obligatorios por el SENASA que son baños garrapaticidas, Aftosa y Brucelosis. Alrededor del 90 % realiza controles preventivos como desparasitación interna del rodeo (93 %), Carbunco (89 %) y Mancha (87 %) y el 70 % previene enfermedades de la reproducción (Leptospirosis, Campilobacteriosis, BVD-MD, IBR). Las enfermedades Rabia, Babesiosis, Anaplasmosis y Botulismo, por lo general se previenen si hay algún brote en los alrededores. Hay prevención de Queratoconjuntivitis si la raza es más sensible a la enfermedad como resulta la Hereford. El 89 % hace previo al servicio la revisión clínica de toros, incluyendo el análisis en laboratorio de Brucelosis con el objeto de eliminar los animales positivos.

Particularmente en la desparasitación, aunque se considera una técnica con un nivel de adopción igual al 93 %, se pueden distinguir diferentes formas de implementación: el 49 % sub o sobre desparasita a la recría (en intervalos mayores a 120 días o menores a 90 días respectivamente), el 27 % desparasita a todo el rodeo más o menos cada 60 días y el 24 % desparasita correctamente a la recría cada 90 o 120 días.

La suplementación mineral es una técnica implementada por casi todos los productores, y sólo en 6 casos el suministro es restringido.

La suplementación energética-proteica (granos, subproductos tanto de cereales como de oleaginosas o alimentos balanceados) es una herramienta adoptada en el 67 % de los casos, utilizándose muchas veces de manera estratégica en los terneros de destete precoz o ante la falta de pasto en las categorías críticas como vaquillas de reposición o toros reproductores. El uso de henos es marginal, se registraron únicamente 2 casos que utilizaron fardos para suplementar terneros.

En la tabla N° 11, se resume el nivel de adopción de las técnicas de manejo observadas.

Tabla Nº 11: Técnicas de manejo del rodeo ordenadas por grado de adopción.

Adopción	Técnicas
98 %	Suplementación mineral completa o algunas veces restringida.
95 %	Servicio estacionado.
93 %	Desparasitación interna correcta o incluso en exceso.
89 %	Diagnóstico de preñez a vientres.
89 %	Examen clínico de toros con análisis de Brucelosis.
70 %	Calendario sanitario completo.
68 %	Duración del servicio de primavera hasta 90 días.
67 %	Suplementación energética-proteica estratégica.
54 %	Destete convencional.
51 %	Evaluación de la condición corporal.
49 %	Edad al primer servicio 2 años.

De lo descripto en este punto, se destaca que los productores medianos a grandes de la zona bajo estudio han sido, en gran medida, receptivos a las pautas de manejo del rodeo recomendadas por las instituciones de transferencia tecnológica. Esto resulta muy diferente a lo observado por Natinzon (2006) en productores familiares del partido de Maipú, provincia de Buenos Aires.

- **Manejo de la majada.**

Las razas ovinas más frecuentes son las de doble propósito (producción de carne y lana), a saber: Corriedale (56,8 %), Romney (21,6 %) e Ideal (18,9%), el resto de los establecimientos con ovinos tienen otras razas. Particularmente hay campos que disponen de dos majadas diferentes en raza, como Corriedale e Ideal (8,1 % de los casos) y Romney e Ideal (5,4 % de los casos).

Los parámetros a considerar para tener una aproximación del tipo de lana producida, son la raza del animal y la zona de producción. La raza representativa resultó ser la Corriedale que se caracteriza por tener una finura de 28 micras aproximadamente (cruza fina), y por otro lado la zona permite un rinde al lavado cercano al 70 %.

En el 57 % de los casos la reposición de carneros es mayoritariamente de propia producción y en un 38 % mayoritariamente por compra, los productores restantes utilizan ambas alternativas en partes iguales.

En la selección de borregas para reposición se observa la calidad del vellón. Para el descarte de vientres, el único parámetro que se suele utilizar es el estado de las ubres al momento de la señalada, a través de su palpación para detectar parición (clasifica en ovejas amamantando, paridas que perdieron la cría, preñadas que abortaron y secas).

La mayoría de los productores estaciona el servicio en el otoño (89 %), teniendo el mismo en una alta proporción (78 % de los casos) una duración de hasta 60 días.

La edad de la borrega en el primer servicio, variable "tipo de encarnerada", es en el 95 % de las explotaciones mayoritariamente a los 2 dientes (alrededor de 2 años de edad), mientras que en el 5 % restante es mayoritariamente a los 4 dientes (con 3 años aproximadamente).

El destete se realiza de manera convencional a los 3 a 4 meses de edad del cordero.

Los tratamientos sanitarios que se cumplen son los de rutina (desparasitación interna, antibióticos, curabicheras), el 62 % de las explotaciones con ovinos realiza tratamientos contra ectoparásitos (baños o pour-on) y el 43 % contra afecciones podales (pediluvios o vacunas). Son muy pocos los productores (menos del 10 %) que previenen contra Mancha y Carbuncho. El 89 % de los casos hace revisión clínica de carneros previo al servicio, pero casi ninguno hace análisis en laboratorio de Brucelosis⁹.

La suplementación mineral es una técnica implementada por casi todos, y sólo en 4 casos el suministro es restringido (acompañando al vacuno).

La mayoría de los productores (89 %) no evalúa la condición corporal de los vientres, como parámetro para el manejo nutricional de la oveja. La suplementación energética-proteica no se ha adoptado, con excepción de algunos productores que suplementan a sus carneros cuando tienen necesidades forrajeras.

En cuanto a la esquila, el 51 % de los productores realiza la esquila en primavera (Octubre, Noviembre o Diciembre), el 41 % efectúa esquila preparto¹⁰ (Junio o Julio) y el resto hace doble esquila en Diciembre y Junio. Muchas veces el precio de la lana

⁹ El rechazo se debe a que la recomendación del descarte de carneros que reaccionan positivamente al test de Brucelosis genera dudas, porque los laboratorios dan resultados distintos de acuerdo al antígeno que utilicen.

¹⁰ Entre los objetivos de la esquila preparto se encuentran: aumentar el peso al nacimiento del cordero al inducir a la oveja a una mayor alimentación y aumentar la resistencia a la tracción de la lana por evitarse el stress del parto.

influye en la decisión de realizar doble esquila obteniendo media lana, como así también en esquilar o no los corderos.

En la tabla N° 12, se resume el nivel de adopción de las técnicas de manejo observadas.

Tabla N° 12: Técnicas de manejo de la majada ordenadas por grado de adopción.

Adopción	Técnicas
100 %	Desparasitación interna correcta o incluso en exceso.
100 %	Destete convencional.
97 %	Suplementación mineral completa o algunas veces restringida.
95 %	Edad al primer servicio 2 dientes.
89 %	Examen clínico de carneros sin análisis de Brucelosis.
89 %	Servicio estacionado en otoño.
78 %	Duración del servicio hasta 60 días.
51 %	Esquila de adultos en primavera.

La actividad ovina estuvo relegada durante varios años, en razón de los bajos precios de la lana y del incremento del abigeato. En el año 2003 se implementó en Corrientes la Ley Nacional 25.422 para la Recuperación de la Ganadería Ovina, destinada a apoyar técnica y financieramente al productor ovejero sin distinción de orientación productiva. A partir de entonces la situación está cambiando, especialmente en lo que se refiere a inversión en instalaciones específicas y a recomposición de las majadas.

- **Organización social del trabajo.**

La mayor parte de las explotaciones tiene mano de obra permanente asalariada (78 %).

El 67 % de los casos contrata mano de obra transitoria, en promedio 97 jornales por año. Sólo hay 4 casos que superan ampliamente ese valor (más de 180 jornales por año), estos casos están relacionados con una alta densidad de ovinos.

De acuerdo a consultas realizadas a informantes calificados, la dotación óptima de peones y yeguarizos montados para cumplimentar con la tarea diaria de recorrida en este tipo de explotación, es de 1 a 2 peones y 11 a 15 equinos cada 900 ha. En la tabla N° 13 se puede apreciar que el número de peones en la mayoría de los casos iguala la dotación recomendada, mientras que el número de yeguarizos es la

necesaria o supera la recomendación, por lo cual en este aspecto no habría mayores restricciones para una adecuada atención de los establecimientos zonales.

Tabla Nº 13: Casos según cantidad de peones y yeguarizos cada 900 ha.

Peones cada 900 ha	Equinos cada 900 ha	Casos
Hasta 2 personas	Hasta 15 cab	18
Hasta 2 personas	Desde 16 cab	17
Desde 3 personas	Hasta 15 cab	4
Desde 3 personas	Desde 16 cab	6

- **Administración.**

La tarea administrativa es en su mayoría familiar (91 %). La administración se encuentra en la ciudad más próxima en el 69 % de los casos, el 20 % administra desde el mismo campo y el 11 % (5 casos) tiene escritorio en Buenos Aires.

No es común la presupuestación, sólo un 33 % declara hacer presupuestos. Más del 85 % de los productores tiene inventariada la hacienda y lleva libros de compra-venta de animales. El 69 % de los productores afirman llevar registros con resultados productivos, sin embargo en algunos casos esto resultó contradictorio con la poca consistencia que mostró la información brindada sobre los indicadores físicos.

- **Asistencia técnica y otros servicios.**

El 64 % de los productores tiene asesoramiento técnico permanente. No obstante existen diferencias en relación a la escala, el 76 % de los productores con capitalización alta están asesorados, mientras que sólo el 44 % del grupo de capitalización media contratan este servicio. Dentro de los productores asesorados, hay 16 casos con asesoramiento privado, 6 con público y 7 con ambos.

Los servicios profesionales veterinarios y contables, son contratados en todos los casos.

- **Comercialización de hacienda y lana.**

En la generalidad de los casos los terneros se venden al destete (Febrero/Marzo), muchos pasan a un sistema de recría y algunos otros a invernada (eslabones

siguientes de la cadena de carne). En cambio, el cordero se comercializa para consumo al destete (Noviembre/Diciembre).

El 28 % de la hacienda vacuna se comercializa en forma directa, los destinos de venta son otro productor 8 %, matarife 8 %, matadero 12 % y sólo el 1 % va a frigorífico exportador (dependiendo del producto). El 56 % de la hacienda se vende a través de un intermediario y el restante 15 % se comercializa en remate feria.

Con respecto a la hacienda ovina, el 35 % se comercializa en forma directa, los cuales tienen como destino de venta el matarife 13 % y el matadero 22 %. El 57 % se vende por intermediario y sólo el 9 % sale a venta en remate feria.

De la información obtenida se rescata que el canal más utilizado por los productores, es la venta directa a través de intermediario para la mayoría de las categorías de hacienda ovina y vacuna, salvo para los animales refugio que se comercializan en los remates feria. Es de destacar, que ninguno de los productores que engordan utilizan el Mercado de Liniers para realizar sus ventas.

En las figuras siguientes se observan, de los productos principales de venta, los canales de comercialización utilizados (figuras del N° 6 al N° 9).

Figura N° 6: Canales de comercialización usados en ternero/a.

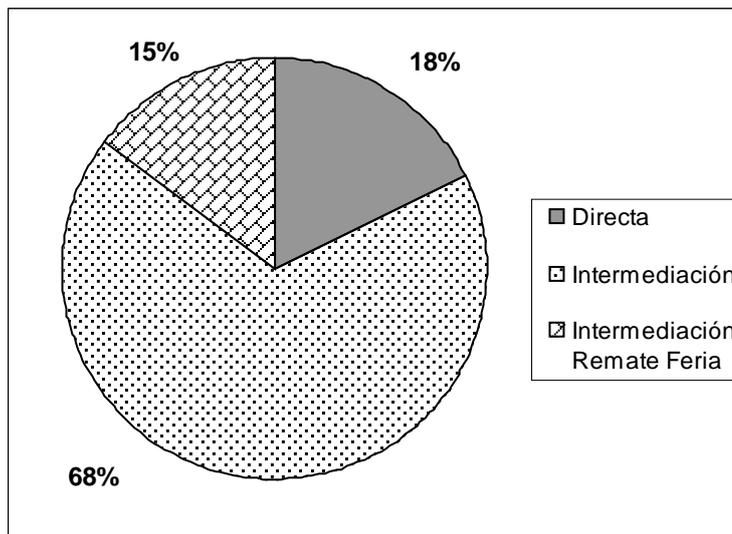


Figura N° 7: Canales de comercialización usados en novillo.

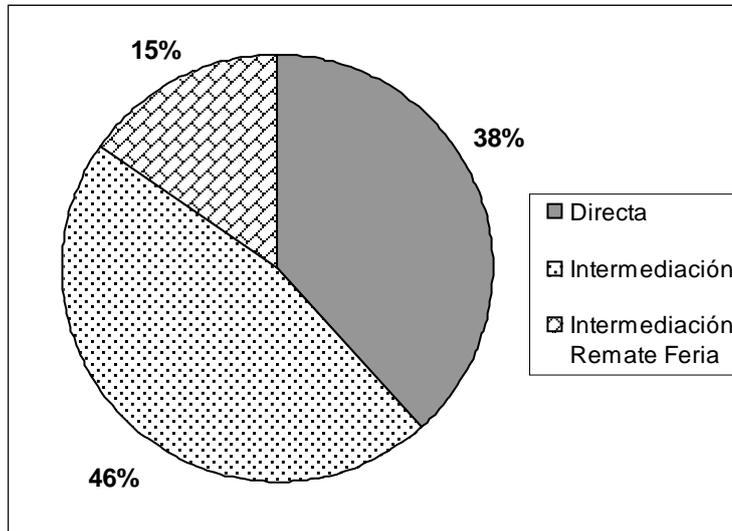


Figura N° 8: Canales de comercialización usados en vaca gorda.

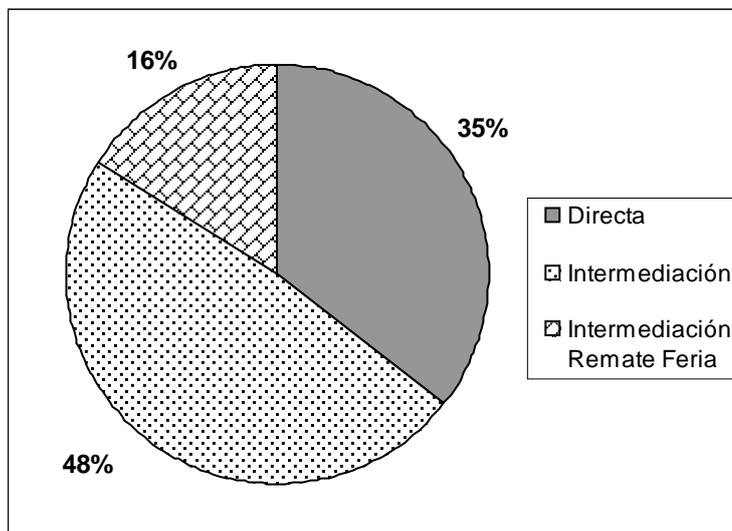
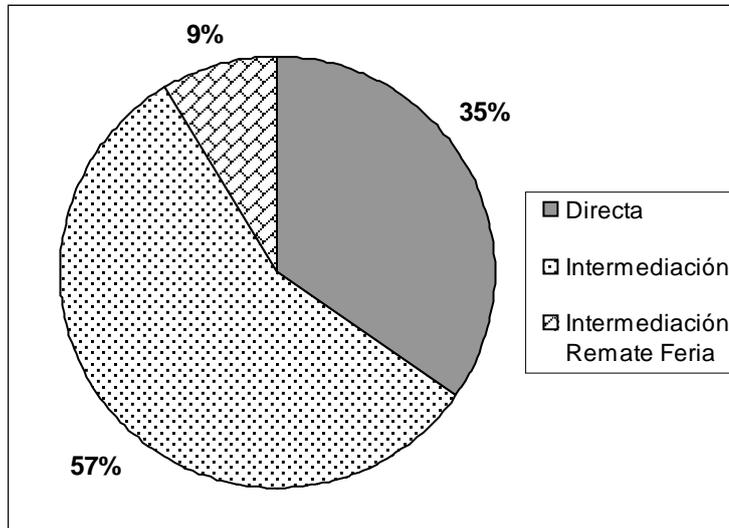


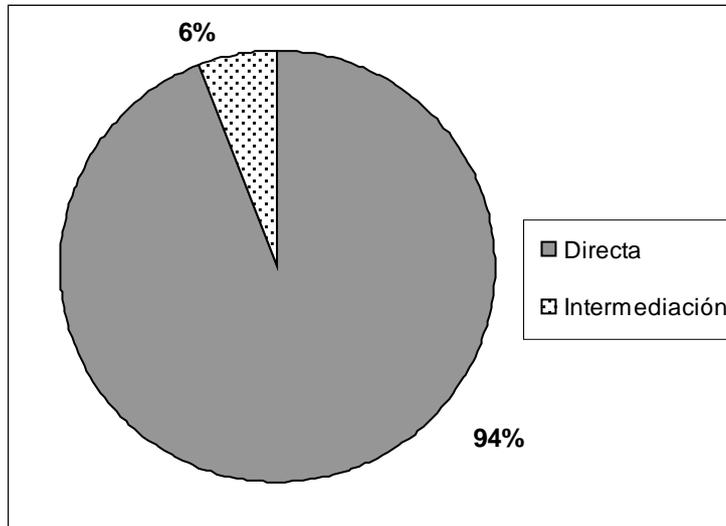
Figura N° 9: Canales de comercialización usados en cordero/a.



Las épocas fuertes de esquila son Octubre y Junio, a partir de entonces la lana está disponible para la venta¹¹. Para el caso de la lana, la comercialización en forma directa representa el 94 % de las transacciones, repartidas entre los destinos industria el 77 % y plantas de acopio el 17 % restante. Sólo el 6 % de la lana se comercializa a través de un intermediario. La relevancia que adquiere la venta directa a industria en la zona, se debe a que en la localidad de Curuzú Cuatiá está radicada la cooperativa Coprolan, quien industrializa y exporta lana (clasifica y asigna precios por finura, actualmente compra tanto a socios como no socios).

¹¹ Para vender se hace una clasificación de lana que consiste en separar vellón de pedacería (barriga y garras), a veces se distinguen media lana y lana de cordero.

Figura N° 10: Canales de comercialización usados en lana.



- **Asociativismo.**

La estrategia de asociación no es muy utilizada, salvo para asistencia técnica de tipo grupal (60 %) y venta de lana a la cooperativa de la cual son socios (20 %).

Algunos productores tuvieron experiencias asociativas para la venta de terneros, compras de reproductores o de maquinarias, adquisición de insumos o contratación de servicios, pero las mismas no han tenido continuidad en el tiempo.

5.2.1- Análisis de las variables descriptivas.

Para el análisis de estas variables, se eliminaron de la muestra los casos escasamente representativos de las condiciones agroecológicas y de las modalidades de producción en la zona. Por esta causa, se consideraron no representativos los establecimientos con campo bajo y los que se dedican a la invernada de compra (dos establecimientos en cada caso).

a) Tipo de campo natural:

En la tabla N° 14 puede observarse que el 73 % de los productores tiene campo alto.

Tabla N° 14: Cantidad de productores por tipo de campo natural.

Categorías	Cantidad (n)	Representación (%)
Alto	30	73,2
Intermedio	11	26,8

b) Tipo de sistema productivo:

Se observa que el 85 % de los sistemas de producción son mixtos, independientemente que la carga ovina represente entre el 1 % y 10 % (mixto vacuno) o entre el 11 % y 30 % (mixto ovino) de la carga total (tabla N° 15).

Tabla N° 15: Cantidad de productores por tipo de sistema productivo.

Categorías	Cantidad (n)	Representación (%)
Mixto Ovino	10	24,4
Mixto Vacuno	25	61,0
Vacuno	6	14,6

c) Tipo de actividad ganadera en vacunos:

En la tabla N° 16 se puede observar la distribución de los productores entre las categorías establecidas de la variable en cuestión.

Tabla N° 16: Cantidad de productores por tipo de actividad ganadera en vacunos.

Categorías	Cantidad (n)	Representación (%)
Cría	15	36,6
Cría con Recría Parcial	11	26,8
Cría con Invernada Parcial	11	26,8
Ciclo Completo	4	9,8

En la categoría de “cría” hay 15 productores que venden los animales al destete, en “cría con recría parcial” hay 9 que recrían menos del 10 % y 2 productores que recrían más del 10 % de sus terneros, en “cría con invernada parcial” se encontraron 7 casos que invernán menos del 30 % y 4 que invernán más del 30 % de sus terneros (en este grupo más invernador, hay 1 productor que vende vaquillonas además de hacer novillos pesados) y en “ciclo completo” son 4 productores que venden los animales terminados (se destaca 1 productor que, además de hacer novillos pesados, vende novillitos).

d) Tipo social agrario:

Como puede observarse en la tabla N° 17, el 61 % de los productores resultó “empresarial”, mientras que los productores de “capitalización media familiar” constituyen el tipo menos representado de la población estudiada (12 %).

Tabla N° 17: Cantidad de productores por tipo social agrario.

Categorías	Cantidad (n)	Representación (%)
Empresarial	25	61,0
Capitalización Media No Familiar	11	26,8
Capitalización Media Familiar	5	12,2

En el esquema siguiente se combinan las variables descriptivas (se descartó TAG porque conducía a un nivel de desagregación demasiado elevado), pudiendo visualizarse de esta forma la cantidad de casos con características comunes.

Figura N° 11: Agrupamiento de productores de acuerdo a las variables descriptivas.

TCN		TSP		TSA	
Alto	30	Mixto Ovino	10	Empresarial	5
				CMNF	3
				CMF	2
		Mixto Vacuno	18	Empresarial	12
				CMNF	5
				CMF	1
Vacuno	2	Empresarial	2		
Intermedio	11	Mixto Vacuno	7	Empresarial	5
				CMNF	1
				CMF	1
		Vacuno	4	Empresarial	1
				CMNF	2
				CMF	1

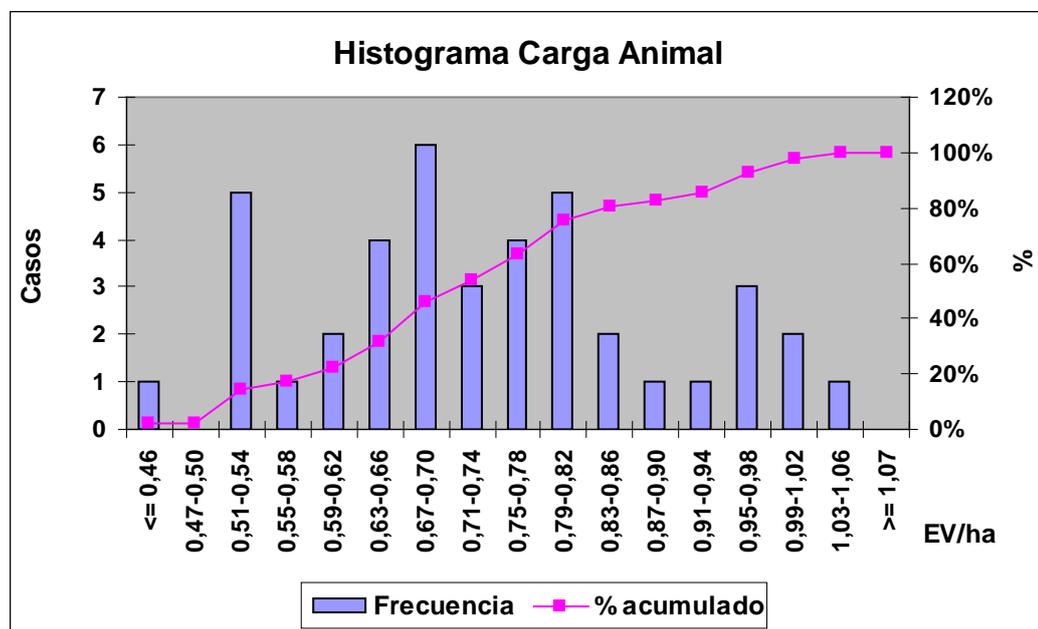
Como puede observarse, el grupo de productores más numeroso de la población estudiada, es el tipo empresarial con sistema mixto vacuno en campo natural alto.

5.2.2- Resultados productivos.

a) Carga animal:

La carga total observada en 41 productores tuvo un valor promedio de 0,74 EV/ha, con un rango de variación entre 1,04 y 0,46 EV/ha pero con mayor proporción de cargas altas (función levemente asimétrica hacia la derecha) y con una variabilidad promedio entre productores de 0,15 EV/ha.

Figura N° 12: Histograma de la carga total.



Como puede observarse, la carga utilizada es bastante variable entre los establecimientos, encontrándose los valores más frecuentes de carga entre 0,63 y 0,82 EV/ha. También se observa un grupo de productores que manejan cargas bajas (entre 0,51 y 0,54 EV/ha), relacionados con alta capitalización y/o mano de obra no familiar y/o campos intermedios, en contraposición de los productores que se observan con carga alta (de 0,95 a 1,02 EV/ha). La frecuencia acumulada indica que el 22 % tiene una carga inferior a 0,62 EV/ha, el 76 % tiene una carga inferior a 0,82 EV/ha y el 24 % restante de los productores tienen cargas mayores a este último valor.

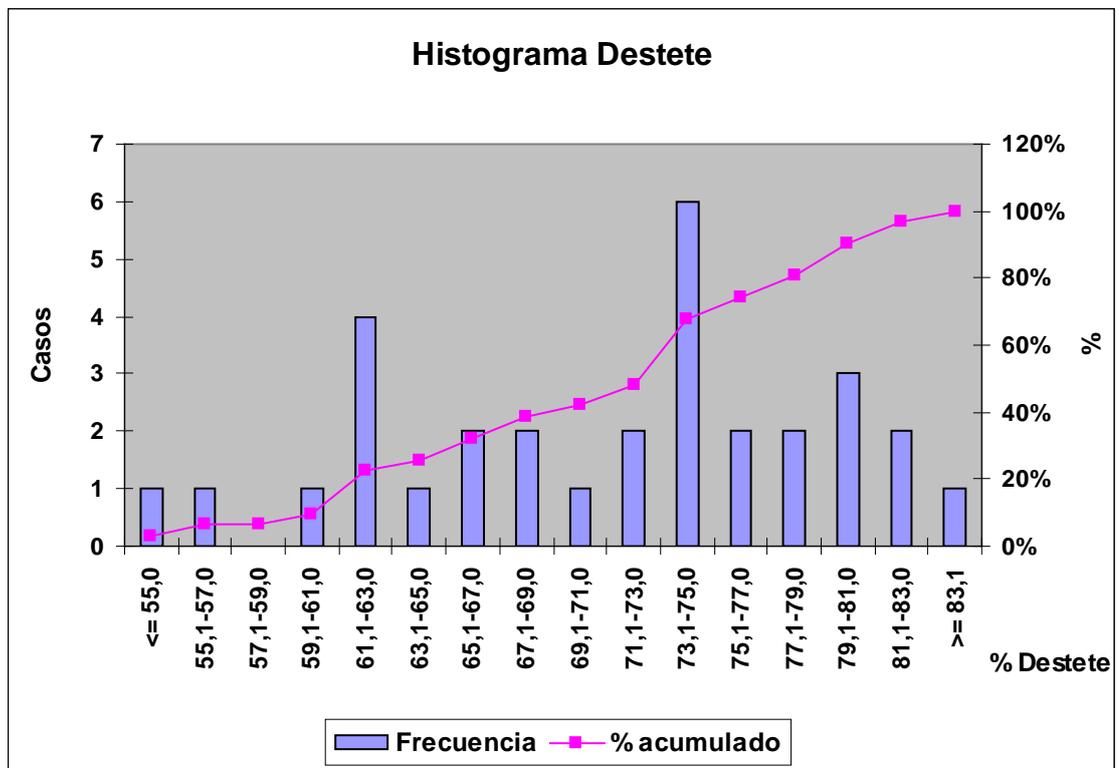
La composición promedio de carga es 88,7 % vacuna (0,65 EV/ha), 6,9 % ovina (0,05 EV/ha) y 4,4 % equina (0,03 EV/ha).

b) Destete:

La productividad de un rodeo de cría vacuna depende en gran medida de su destete. En algunas encuestas realizadas, este dato no resultó consistente con la información relacionada a las ventas de animales, a los inventarios de hacienda o a aspectos tecnológicos de manejo del rodeo. Se intentó completar y corregir estos datos haciendo regresiones lineales múltiples, pero la bondad de ajuste de los modelos resultaba siempre despreciable (R^2 ajustado menor 0,5). Por lo tanto, este indicador solamente se tomó sobre 31 productores.

La media del destete resultó igual a 71,6 %, con un registro máximo de 83,1 % y otro mínimo de 55,0 %, con mayor proporción de destetes bajos (coeficiente de asimetría - 0,45) y con una variabilidad promedio del destete entre productor y productor de 7,8 %. A pesar de que el coeficiente de variación es bajo (menos del 11 %), el conjunto de datos no se distribuye alrededor de la media sino en todo el rango, por lo que la variabilidad del destete entre los establecimientos es importante.

Figura N° 13: Histograma del destete.

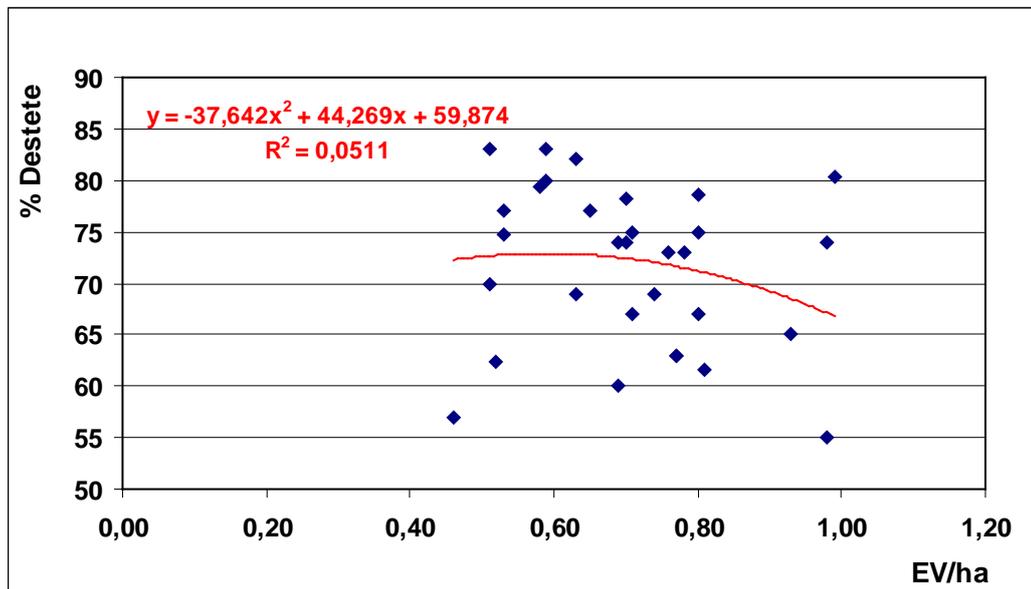


Los rangos de destete de 73 % a 75 % y de 61 % a 63 % muestran una mayor frecuencia y en conjunto representan el 32 % de los establecimientos. Hacia los

extremos, se observa que un 10 % de los productores tiene como máximo 61 % de destete, mientras que un 32 % tiene destetes mayores al 75%.

En la figura N° 14 se observa la relación entre destete y carga animal, la cual indicaría que a mayores cargas el destete disminuye. Sin embargo, al analizar la correlación existente entre ambas variables, la bondad de ajuste de la regresión es mala (coeficiente de correlación 0,05) no pudiéndose aseverar que la carga sea determinante del destete.

Figura N° 14: Relación entre carga total y destete.



c) Producción de carne vacuna:

Como el cálculo de la producción de carne vacuna contempla el destete, este indicador también se tomó sobre los mismos 31 productores. La producción promedio de carne vacuna fue de 82,5 kg/ha.

Entre producción de carne vacuna y carga animal existe una relación positiva, pero el coeficiente de determinación no es suficiente para aseverar que la carga es determinante de la producción (figura N° 15).

En la figura N° 16 se puede observar la frecuencia de esta variable.

Figura N° 15: Relación entre carga total y producción de carne vacuna.

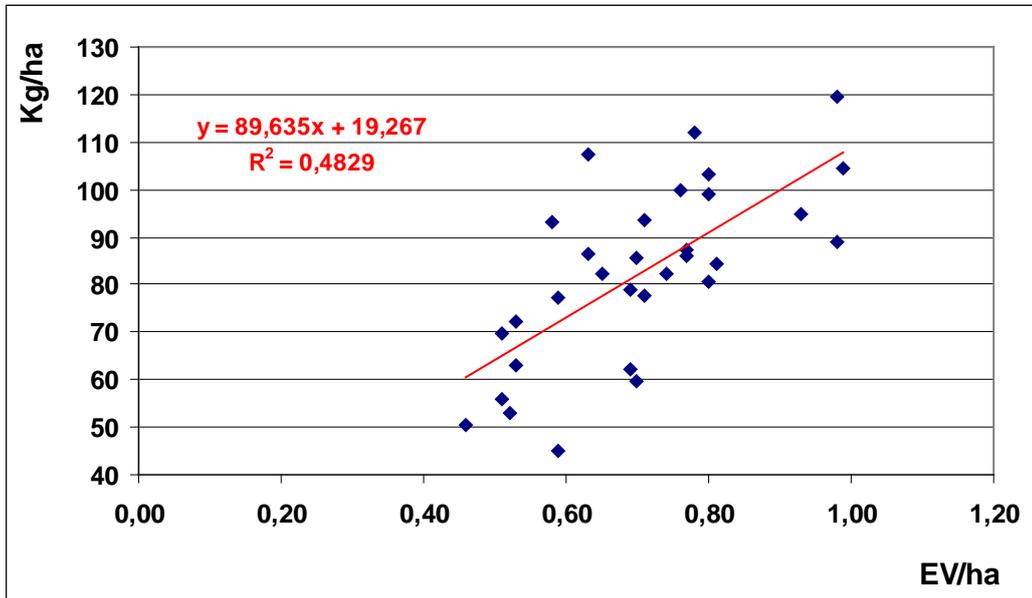
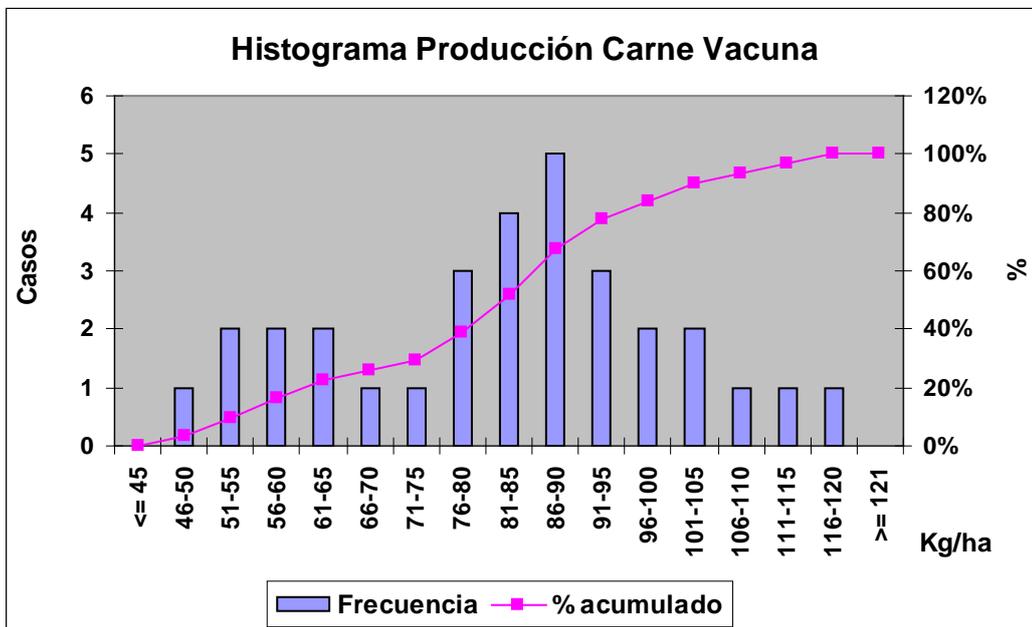


Figura N° 16: Histograma de la producción de carne vacuna.



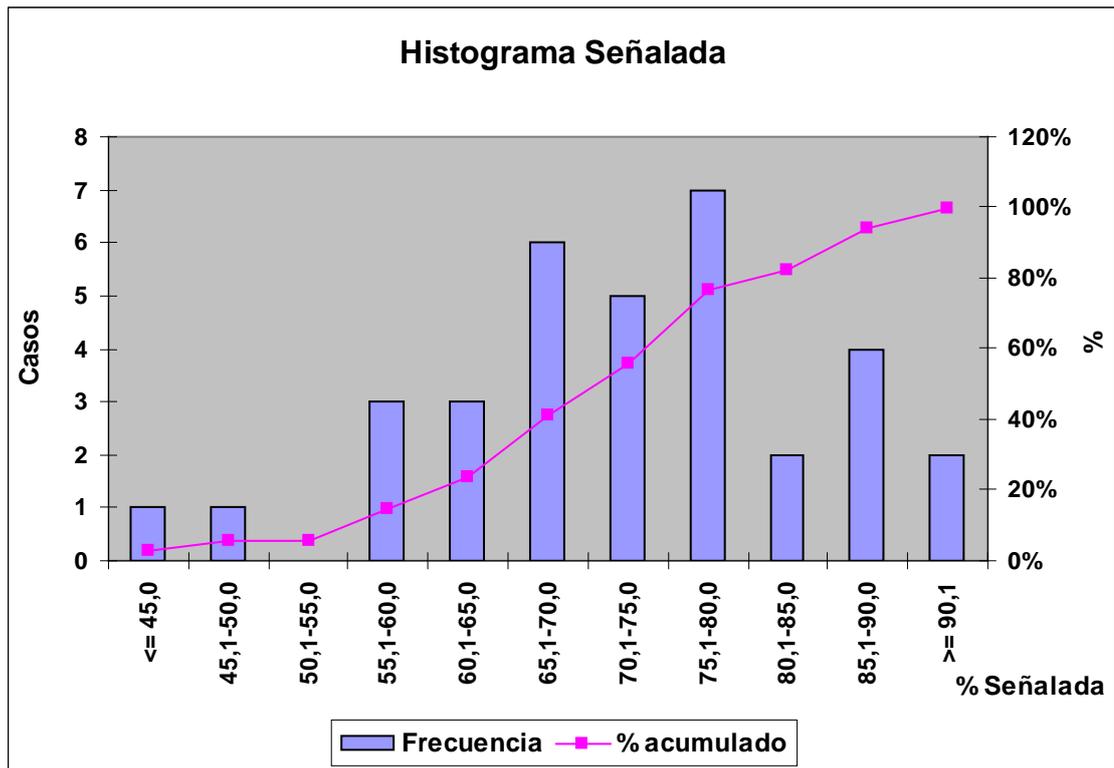
La mayor cantidad de casos se observa con producciones consideradas como medias que van desde los 76 a 95 kg/ha (48 % de los productores), los productores con una producción de carne inferior a 76 kg/ha son el 29 % y los que superan los 95 kg/ha son el 23 %.

d) Señalada:

Como en el caso de la cría vacuna, se observaron incongruencias en los datos del porcentaje de señalada de algunos productores.

Sobre 34 productores (se excluyen obviamente los productores con sistemas vacunos puros) la señalada promedio alcanzó el 73,7 %, con un registro máximo de 98,0 % y otro mínimo de 41,6 %, con mayor proporción de señaladas bajas (coeficiente de asimetría – 0,43) y con una variabilidad promedio de la señalada entre productor y productor de 12,1 %. Para este indicador el coeficiente de variación es cercano al 16 % y la distribución de los datos es próxima a la media, lo cual demuestra la homogeneidad de la población estudiada en relación a la actividad ovina.

Figura N° 17: Histograma de la señalada.



En la figura puede observarse que la mayoría de los productores tienen entre 65 % y 80 % de señalada. Con menos del 55 % de señalada se encuentra sólo el 6 % de los productores, hasta 65 % el 24 % y hasta 80 % se acumula el 76 %, el 24 % restante de los productores tienen señaladas superiores a este último valor.

5.3- Hacia una tipología de productores

5.3.1- Análisis multivariado.

Con el objeto de realizar una primera tipificación de los productores y analizar cuáles son los factores que permiten diferenciarlos, en esta sección se desarrolló el análisis multivariado de variables que surgen de los datos recopilados en la encuesta.

Como ya fue mencionado, de la muestra original se descartaron 4 casos por considerarlos no representativos de la población bajo estudio, por lo cual el número de la muestra se redujo a 41 individuos.

El análisis multivariado completo puede observarse en el **Apéndice N° VIII**.

- **Selección de variables.**

De los aspectos relevados en la encuesta, se descartaron para ser utilizados como variables discriminantes, aquellos que se encuentran representados en la mayoría de las explotaciones de la muestra. Estas variables, que constituyen características comunes para cualquiera de las clases resultantes, son: suplementación mineral completa o restringida (98 %), servicio estacionado (95 %), desparasitación interna correcta o en exceso (93 %), administración con mano de obra familiar (91 %), diagnóstico de preñez por tacto (89 %), examen clínico de toros (89 %), sin verdeos de invierno (89 %), apotreramiento adecuado (87 %), ajuste de carga por disponibilidad de forraje (82 %) y calendario sanitario completo (70 %).

Del resto de la información, se decidió involucrar únicamente la relacionada con el ganado vacuno, y que cumplan con las condiciones de heterogeneidad, relevancia técnica y correlación baja entre sí.

Como fuera señalado, los datos de 10 encuestas sobre porcentaje de destete y producción de carne fueron descartados por mostrar falta de consistencia. Por esta causa y para no reducir el tamaño de la muestra a 31 individuos, perdiendo de esta manera mucha más información, se consideró como única variable de resultado la carga animal por hectárea.

De esta forma, las variables consideradas activas para este análisis fueron 13 con 37 modalidades asociadas. Ellas son:

Variables descriptivas: tipo de campo natural (alto, intermedio), tipo social agrario (empresarial, capitalización media no familiar, capitalización media familiar), tipo de

sistema productivo (vacuno, mixto vacuno, mixto ovino) y tipo de actividad ganadera (cría, cría con recría parcial, cría con invernada parcial, ciclo completo).

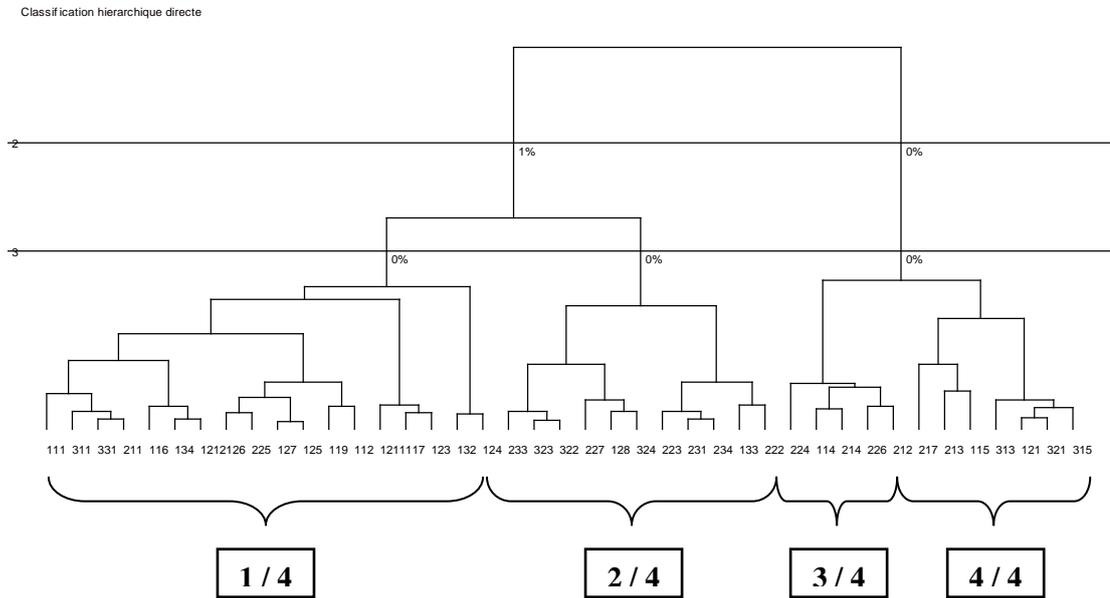
Variables tecnológicas: asesoramiento técnico (tiene, no tiene), tacto preservicio a vaquillonas (hace, no hace), tipo de entore (18 meses, 2 años, 3 años), tipo de destete (combinado, temporario, convencional), inseminación artificial y división del rodeo en núcleo y comercial (si IA y si DRNC, no IA y no DRNC, si IA y no DRNC, no IA y si DRNC), duración del servicio de primavera (60 a 90 días, 91 a 120 días, mayor 120 días), suplementación energética proteica (hace, no hace), pastura permanente más campo natural mejorado (igual a 0 %, entre 0 % y 4 %, igual y mayor a 4 %).

Variables de resultado: carga animal (baja, media, alta).

- **Análisis de los resultados.**

La corrida del programa SPAD, utilizado para realizar el análisis estadístico multivariado, arrojó un total de 24 ejes, de los cuales se seleccionaron los primeros 11 que explican casi el 80 % de la distribución de las variables. La clasificación jerárquica de los productores se visualiza en un dendograma (figura N° 18).

Figura N° 18: Clasificación jerárquica de productores.



De las particiones obtenidas se seleccionó la división en 4 clases, porque con 3 clases quedaba 1 grupo demasiado heterogéneo y con mayor número de clases las subdivisiones resultaban poco representativas y se perdían características diferenciales.

A continuación se detallan cada una de las clases obtenidas con las características de mayor confianza ($p < 0.100$), indicando el porcentaje de productores de la clase que tienen esa característica (Mod / Cla) y el porcentaje de productores de la característica que están en esa clase (Cla / Mod).

Clase 1 (19 casos = 46 %)

p	Modalidades	Mod / Cla	Cla / Mod
0.001	Cría Invernada Parcial	53%	91%
0.002	Suplementa	95%	62%
0.003	Servicio 60 a 90 días	89%	63%
0.004	Campo Alto	95%	60%
0.006	$\geq 4\%$ de PP y CNM	32%	100%
0.011	Asesorado	84%	62%
0.023	Entore 18 meses	63%	67%
0.047	Carga Media	47%	69%
0.091	No IA y si DRNC	16%	100%
0.092	Destete Combinado	47%	64%

Es la clase más numerosa con el 46 % de los casos. A la misma pertenecen todos los productores que tienen un 4 % o más de pasturas y/o campo fertilizado y los que no inseminan pero dividen el rodeo, y más del 90 % de los productores que engordan una parte de los terneros producidos. Además, la clase concentra más del 60 % de los casos que tienen las siguientes características: suplementación, servicio menor a 90 días, campo alto, asesoramiento, entore de 18 meses, carga media y destete combinado.

Las variables que describen la clase por participar en un alto porcentaje de la misma son: suplementación (95 %), campo alto (95 %), servicio hasta 90 días (89 %) y asesoramiento (84 %).

La incorporación generalizada de un servicio estacionado corto, la suplementación estratégica y el asesoramiento técnico, caracterizaría a esta clase con un nivel de adopción tecnológico más alto que el resto. A su vez, el hecho que concentre a la totalidad de los productores con el mayor porcentaje de pasturas y/o campo natural mejorado y a más del 60 % de los que realizan entore de 18 meses y destete

combinado, reforzaría esta apreciación aunque la representación de estas variables sea baja en la clase.

Asimismo, esta clase contiene a la mayoría de los productores que realizan invernada parcial y gran parte de los que aplican destete precoz o entoran a los 18 meses de edad, alternativas más exigentes en aspectos nutricionales, lo cual aparece asociado tanto al mejoramiento de la base forrajera (suplementación, pasturas y/o campo fertilizado), como por el tipo alto de campo natural que tiene la casi totalidad de las empresas contenidas en esta clase, el cual es manejado con una carga intermedia.

Clase 2 (10 casos = 24 %)

p	Modalidades	Mod / Cla	Cla / Mod
0.000	Carga Baja	100%	77%
0.000	0% a 4% de PP y CNM	90%	64%
0.003	Empresarial	100%	40%
0.013	Servicio 90 a 120 días	50%	63%
0.071	Campo Intermedio	50%	45%

Esta clase se caracteriza porque la totalidad de los productores de la misma maneja una carga animal baja y es del tipo empresarial, también más del 90 % tiene hasta un 4 % de pasturas y/o campo fertilizado.

A su vez, la mayor parte de los productores de la muestra con las características de carga baja, hasta 4 % de la superficie ganadera con pasturas y/o campo natural mejorado y servicio de 3 a 4 meses de duración, pertenecen a esta clase (77, 64 y 63 % respectivamente).

El 50 % de los establecimientos de la clase presenta el tipo intermedio de campo natural, lo cual podría explicar en cierta medida la utilización de cargas bajas.

Clase 3 (5 casos = 12 %)

p	Modalidades	Mod / Cla	Cla / Mod
0.001	No Suplementa	100%	42%
0.004	No Asesorado	100%	33%
0.009	Sistema Mixto Ovino	80%	40%
0.016	Entore 2 años	100%	26%

No se destacan características discriminatorias con respecto a las otras clases. Esta clase puede describirse por cada una de las características significativas que la

componen, a saber: sin suplementación, no asesorado, con entore de 2 años y con sistema mixto ovino.

Se observa la relación de no suplementación con entore de 2 años, manejo reproductivo que no lo requiere si las condiciones agroclimáticas son normales.

Clase 4 (7 casos = 17 %)

p	Modalidades	Mod / Cla	Cla / Mod
0.000	Servicio > 120 días	71%	83%
0.000	Entore 3 años	57%	100%
0.001	No IA y no DRNC	100%	39%
0.008	Destete Convencional	100%	32%
0.010	C.M.N.F.	71%	45%
0.010	Campo Intermedio	71%	45%
0.049	Cría	71%	33%
0.049	No Asesorado	71%	33%
0.051	Sistema Vacuno	43%	50%
0.053	0% de PP y CNM	86%	29%
0.096	No Suplementa	57%	33%

Las características discriminatorias que destacan a esta clase con respecto a las otras, son que todos los productores que realizan el primer entore a los 3 años de edad de las vaquillonas y más del 80 % de los productores que presentan servicio largo, pertenecen a esta clase.

La mayoría de los productores de esta clase (más del 70 %) se caracteriza por: no poseer pasturas y/ o campo fertilizado, dar un servicio mayor a 120 días, pertenecer al tipo capitalización media no familiar, tener campo intermedio, ser criador y no estar asesorado. Además, la totalidad de los productores de la clase realiza destete convencional y ninguno insemina ni divide el rodeo.

Las características productivas que distinguen a este grupo, indicarían una baja incorporación tecnológica en contraposición con lo observado en la clase 1.

El alto porcentaje de productores que tienen campo intermedio, con limitaciones forrajeras, aparece asociado al tipo de sistema productivo y a la actividad ganadera desarrollada.

- **Aspectos relevantes de cada clase.**

A continuación se grafica para cada una de las variables descriptivas, la distribución de las categorías en cada clase (% modalidad sobre clase).

Figura N° 19: Participación de las modalidades de TCN en cada clase.

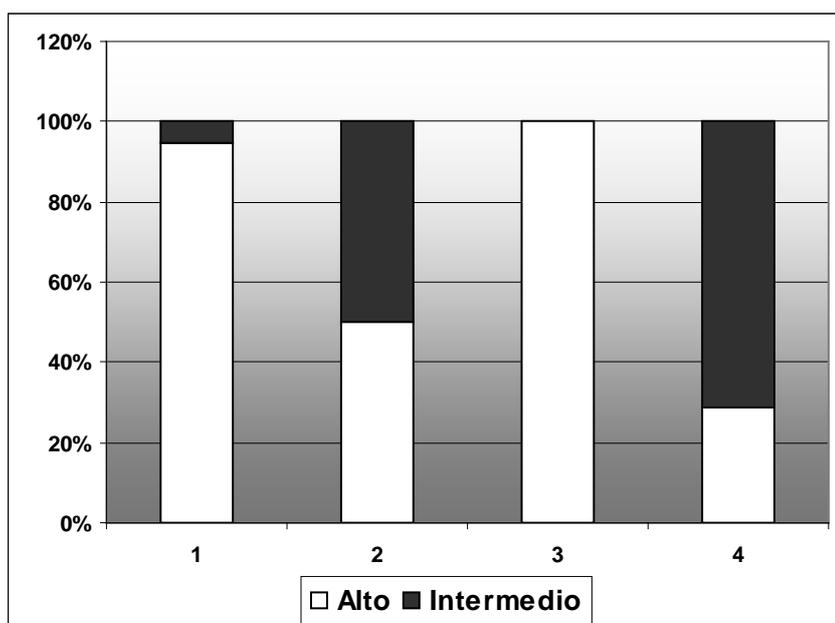


Figura N° 20: Participación de las modalidades de TSP en cada clase.

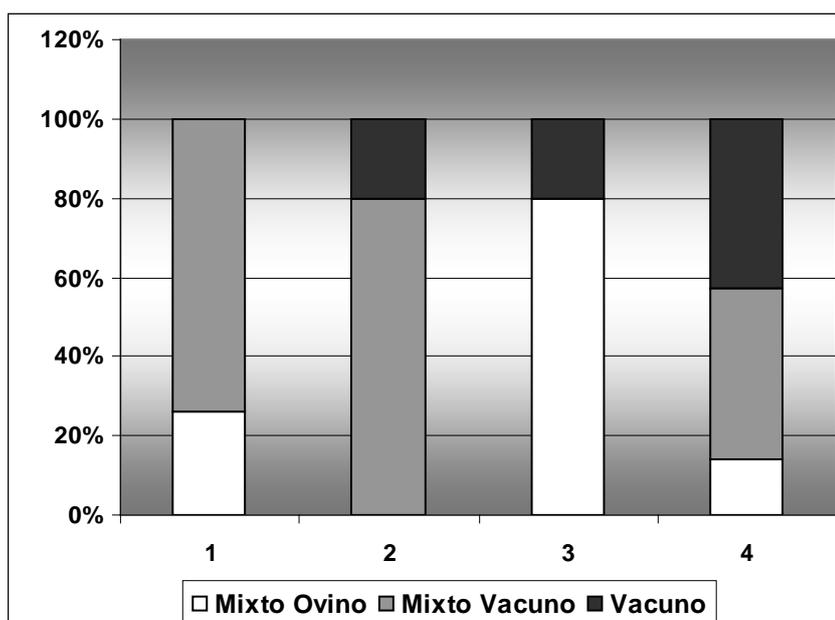


Figura N° 21: Participación de las modalidades de TAG en cada clase.

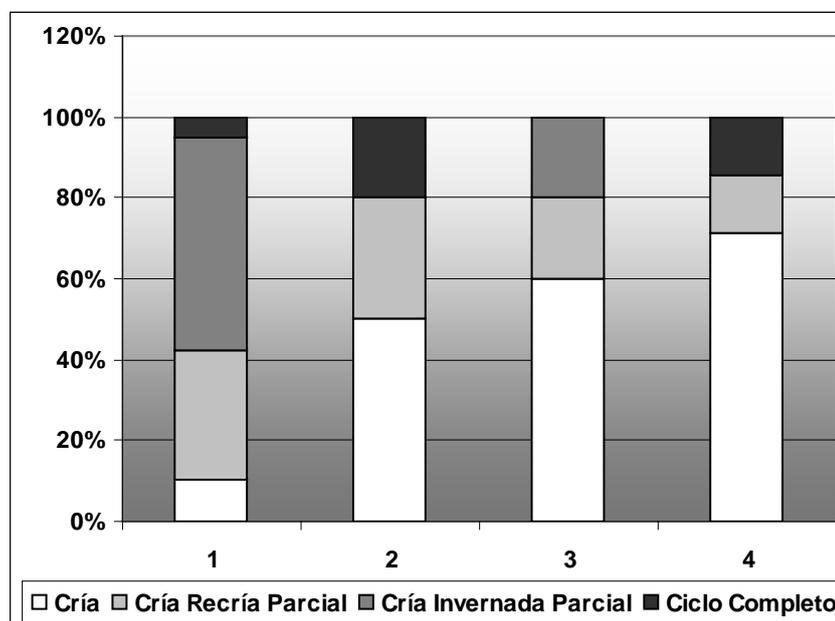
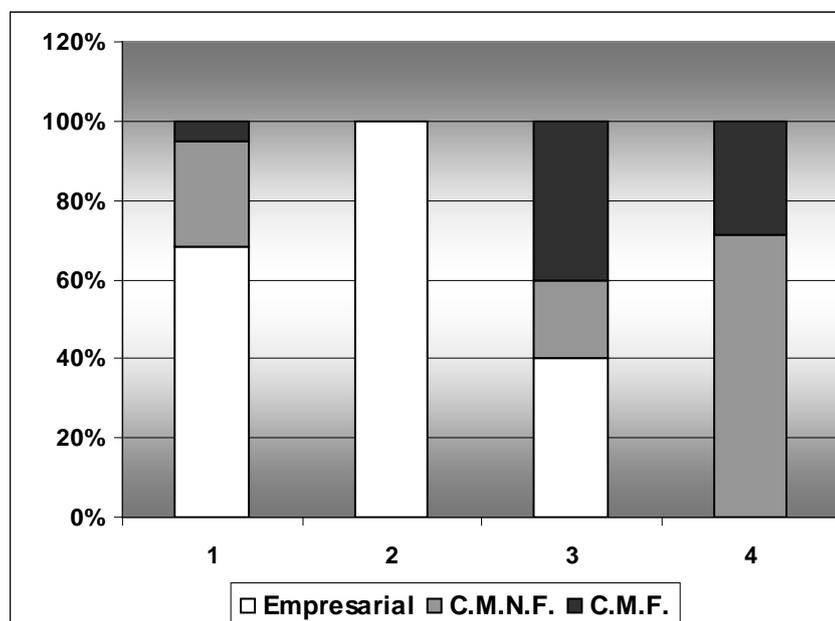


Figura N° 22: Participación de las modalidades de TSA en cada clase.

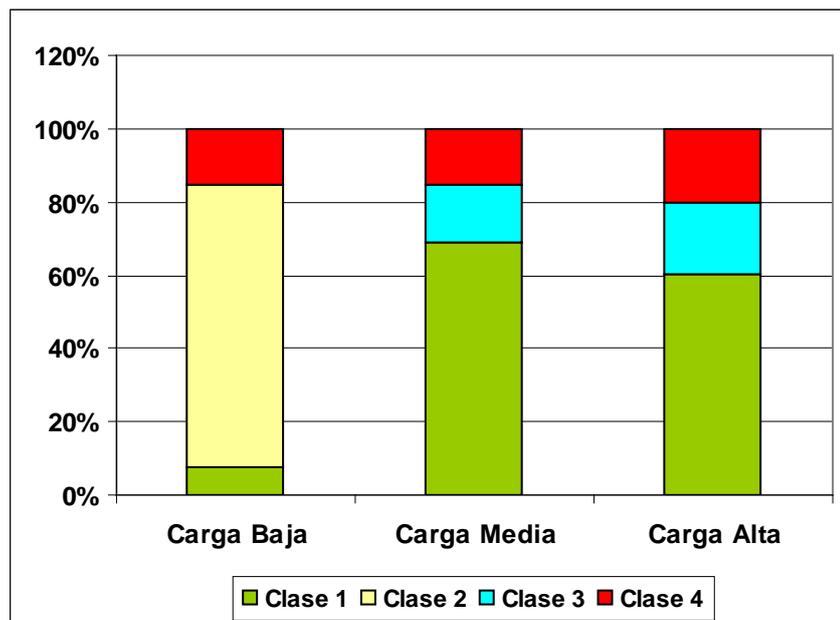


En la clase 1 dominan las explotaciones de tipo empresarial, la mayoría de los sistemas son mixtos vacunos y el predominio del campo alto aparece relacionado con que más de la mitad de los productores engorda una parte de los terneros aunque el resto desarrolla alguna de las otras tres actividades ganaderas. Los productores de la

clase 2 poseen ambos tipos de campo natural en similar proporción, la mayor parte de los sistemas son mixtos vacunos, la actividad más importante es la cría y son todos empresariales. En la clase 3 todas las explotaciones son de campo alto, es mayoritario el sistema mixto ovino, la actividad principal es la cría y el tipo social agrario es indistinto. En la clase 4 el campo intermedio es dominante, no presenta un sistema de producción característico pero cobra importancia en esta clase el sistema vacuno, la actividad más importante es la cría y son todos de capitalización media destacándose los no familiares.

En la siguiente figura se observa la distribución de las clases en cada categoría de carga animal (% clase sobre modalidad).

Figura N° 23: Participación de las clases en cada modalidad de carga animal.



Las explotaciones de la clase 1 se caracterizan por tener mayoritariamente cargas media y alta, la clase 2 tiene únicamente carga baja, los productores de la clase 3 manejan el pastoreo con cargas media y alta y la clase 4 presenta los tres tipos de carga en proporciones similares.

Las cuatro clases resultantes del análisis multivariado, se diferencian por grandes rasgos y son bastante heterogéneas internamente, motivos que dificultan la realización de modelos con cierto grado de homogeneidad. Así, una modalidad que resulta ser

casi exclusiva de una clase puede tener baja representatividad en la misma, y por el contrario otra que es altamente representativa puede ser compartida por otras clases.

A excepción de la clase 4, donde la mayoría de los productores son criadores, el resto no posee una actividad característica. Si bien en la clase 1 la cría con internada parcial capta a más del 90 % de los establecimientos de la muestra, esta actividad no es distintiva de la clase dado que solo el 53 % de los productores contenidos en la misma la llevan adelante.

Tampoco se puede relacionar cada clase con un nivel de eficiencia productiva, salvo la clase 2 donde la totalidad de explotaciones se caracteriza por tener carga baja.

La dificultad para arribar a tipologías de productores, se debe en gran parte a las similitudes encontradas en las características de la población estudiada. Por esta causa, se observó la necesidad de completar el presente análisis con otro univariado, de manera de encontrar ciertos criterios que permitan diferenciar a los casos bajo estudio.

5.3.2- Análisis sobre la relación entre variables.

En la presente sección se analizó el grado de asociación existente entre variables, de manera de mejorar la comprensión de las relaciones que se establecen entre la estructura productiva, las estrategias tecnológicas y productivas y los resultados alcanzados por las explotaciones estudiadas. Con la inclusión de este análisis, se pretendió ampliar los criterios para tipificar a los productores de la población objetivo.

A partir de los métodos estadísticos descriptos en la sección de metodología, se evaluó el grado de asociación que se establece entre las variables descriptivas (tipos de campo natural, sistema productivo, actividad ganadera y social agrario) y, principalmente, entre cada una de ellas y las variables de resultado. Por último, se analizó la existencia de correspondencia entre el tipo social agrario y las variables tecnológicas seleccionadas. Las salidas de la prueba de Chi-Cuadrado pueden observarse en el **Apéndice Nº IX**.

a) Tipo de campo natural:

En primer lugar se buscó asociación por el test de Chi-Cuadrado entre esta variable y las variables TSP, TAG y TSA. Los resultados indican que existe asociación significativa entre TCN y TSP ($p < 0,05$) y entre TCN y TAG ($p < 0,10$), lo cual señala

diferencias entre los campos naturales para la producción ovina y para el desarrollo de diferentes actividades, esto fue observado también en el análisis multivariado (clases 1 y 4). Constatando estos resultados, se observó que los sistemas mixtos son más comunes de encontrar en campo alto, no existiendo sistemas mixtos ovinos en campo intermedio. De manera similar, el campo alto posibilita en mayor grado incluir el engorde de novillos en los planteos productivos. Por último y como era esperable, no existe asociación entre TCN y TSA ($p = 0,762$).

Como puede apreciarse en la tabla N° 18, se detectaron diferencias significativas en cuanto a la producción de carne vacuna por el test de Tukey-Kramer.

Tabla N° 18: Efecto del campo natural en los indicadores de eficiencia productiva.

Categorías	Carga total (EV/ha)	Destete (%)	Producción carne vacuna (kg/ha)
Alto	0,75 a	71,6 a	87,9 a
Intermedio	0,70 a	71,7 a	69,0 b
Promedios verticales seguidos de una misma letra, no difieren significativamente entre sí ($p < 0,05$).			

La prueba de Chi-Cuadrado muestra que existe asociación con una confianza $> 0,95$ del tipo de campo natural con la producción de carne vacuna y también con la carga total, lo cual indica que los establecimientos de campo alto alcanzarían mayores productividades que los de campo intermedio.

b) Tipo de sistema productivo:

Como fue mencionado en el punto anterior, esta variable está en parte condicionada por el tipo de campo natural, por lo tanto la participación de los ovinos en la carga animal difiere según el mismo (tabla N° 19).

Tabla N° 19: Participación promedio de los ovinos en la carga según tipo de campo.

	Campo Natural Alto (% ovinos)	Campo Natural Intermedio (% ovinos)
Sistema Mixto Ovino	13,8 ± 3,824	---
Sistema Mixto Vacuno	6,1 ± 1,955	5,1 ± 2,035

En la tabla N° 20 se observa que la única variable de resultado que difiere significativamente entre los tipos de sistema productivo es el porcentaje de destete (test Tukey-Kramer).

Tabla N° 20: Efecto del sistema productivo en las variables de resultado.

Categorías	Carga total (EV/ha)	Destete (%)	Producción carne vacuna (kg/ha)	Señalada (%)
Mixto Ovino	0,82 a	70,7 ab	94,1 a	78,9 a
Mixto Vacuno	0,71 a	73,7 a	78,9 a	71,9 a
Vacuno	0,72 a	64,9 b	79,5 a	---
Promedios verticales seguidos de una misma letra, no difieren significativamente entre sí (p<0,10).				

También se encuentra diferencia significativa en el destete por la prueba de Chi-Cuadrado con un intervalo de confianza superior ($p > 0,95$).

Del análisis de los datos suministrados por los productores, se observó que el sistema mixto vacuno conduce a un mayor % de destete que el sistema vacuno. El campo intermedio (más presente en los sistemas vacunos) no estaría influyendo en estos resultados ya que el TCN no fue significativo con respecto a esta variable de resultado (tabla N° 18), como así tampoco la carga animal porque ambos sistemas tienen la misma carga media (0,72 EV/ha).

El sistema mixto ovino no presentó un porcentaje de destete significativamente diferente a los otros dos sistemas. En este sentido, y si bien la carga no mostró diferencias significativas entre sistemas, la misma fue aproximadamente un 15 % superior en el mixto ovino (0,82 EV/ha), lo cual podría afectar negativamente la tasa de destete.

Si bien el análisis de resultados por tipo de sistema no es concluyente, se observaron mejores indicadores en los sistemas que incluyen mayor porcentaje de ovinos en el planteo productivo. Esta observación coincide con lo que expresan Pizzio y Royo Pallares (1987), en que los sistemas mixtos son más sustentables y productivos al existir una complementación del pastoreo, lo cual permite una utilización más eficiente del recurso forrajero. Lo mismo sostiene Franz com. pers. (2008), quien agrega que la complementariedad también se manifiesta en el control natural de los parásitos.

c) Tipo de actividad ganadera en vacunos:

Las respuestas productivas en relación a la actividad que lleva a cabo el productor agropecuario, se observan en la tabla N° 21. Como puede apreciarse, el test de Tukey-Kramer detectó diferencias significativas en cuanto a la producción de carne vacuna entre las actividades de “cría con recria parcial” y “cría con invernada parcial”,

posiblemente influenciada por la diferencia de cargas medias existente entre ellas (14,5 %).

Tabla N° 21: Efecto de la actividad ganadera en vacunos sobre las variables de resultado.

Categorías	Carga total (EV/ha)	Destete (%)	Producción carne vacuna (kg/ha)
Cría	0,74 a	71,3 a	85,8 ab
Cría con Recría Parcial	0,69 a	68,7 a	65,7 b
Cría con Invernada Parcial	0,79 a	71,9 a	91,8 a
Ciclo Completo	0,70 a	82,6 a	76,6 ab
Promedios verticales seguidos de una misma letra, no difieren significativamente entre sí ($p < 0,05$).			

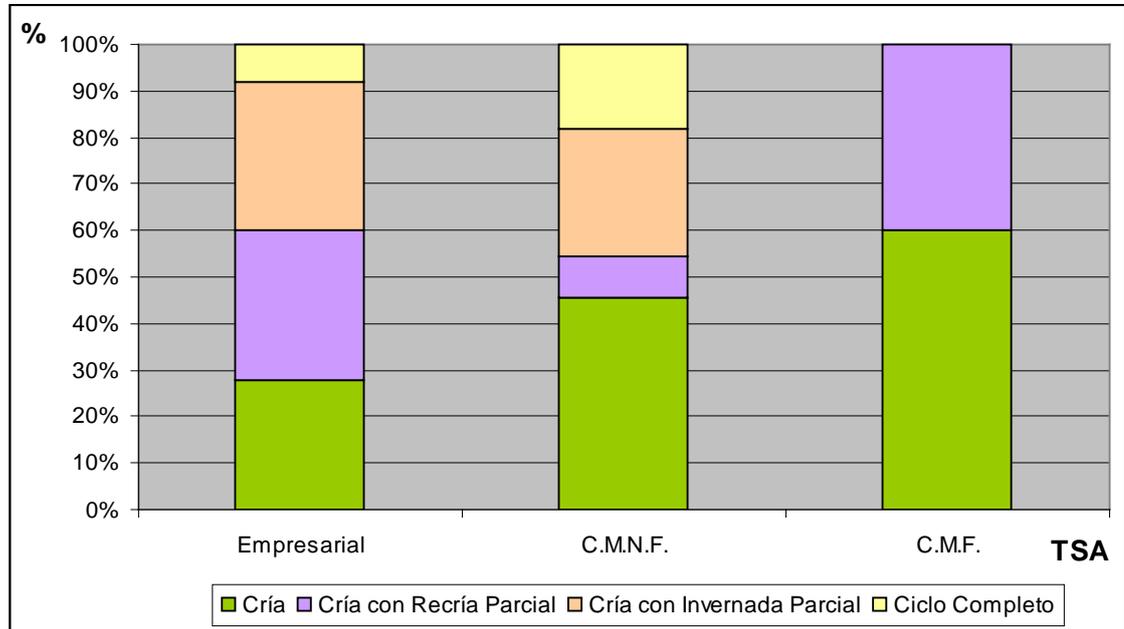
La prueba de Chi-Cuadrado también dio asociación con una confianza $> 0,95$ en la misma variable de resultado, lo cual corrobora las diferencias entre actividades manifestadas en la producción de carne vacuna.

El productor que hace “ciclo completo” se destaca por su mayor eficiencia en la etapa de cría (82,6 % de destete), aunque ese valor no le permite alcanzar los niveles de producción de carne que tienen tanto la “cría” como la “cría con invernada parcial”, estos últimos impulsados evidentemente por su mayor carga animal. Se observó que los productores de “ciclo completo” son más adoptadores de las tecnologías relacionadas a la cría, por ejemplo todos los productores de este grupo realiza diagnóstico de preñez y revisión clínica a los toros antes del servicio. Posiblemente los productores que han alcanzado altos índices de eficiencia por vientre, han incursionado en la actividad de “ciclo completo” intentando mejorar la eficiencia por unidad de superficie sin poner en riesgo el sistema productivo con elevadas cargas.

d) Tipo social agrario:

Se testeó por Chi-Cuadrado la variable TSA contra las variables TCN, TSP y TAG, y en ningún caso hubo asociación con una confianza $> 0,90$, lo cual significa que tales variables son indiferentes al tipo social agrario. Sin embargo, se observa que los productores de “capitalización media familiar” se dedican mayoritariamente a la cría o incorporan algo de recría en sus planteos productivos, y los productores de “capitalización media no familiar” son más propensos al ciclo completo (figura N° 24).

Figura N° 24: Actividades desarrolladas de acuerdo al tipo social agrario.



Aplicado el test de Tukey-Kramer, se hallaron únicamente diferencias significativas en carga total, resultando semejantes los tipos “capitalización media familiar” y “capitalización media no familiar” y ambos son diferentes al tipo “empresarial” (tabla N° 22).

Tabla N° 22: Efecto de los tipos sociales agrarios en los indicadores de eficiencia productiva.

Categorías	Carga total (EV/ha)	Destete (%)	Producción carne vacuna (kg/ha)
Empresarial	0,67 b	72,9 a	78,1 a
C.M.N.F.	0,82 a	68,1 a	89,1 a
C.M.F.	0,89 a	70,7 a	97,4 a

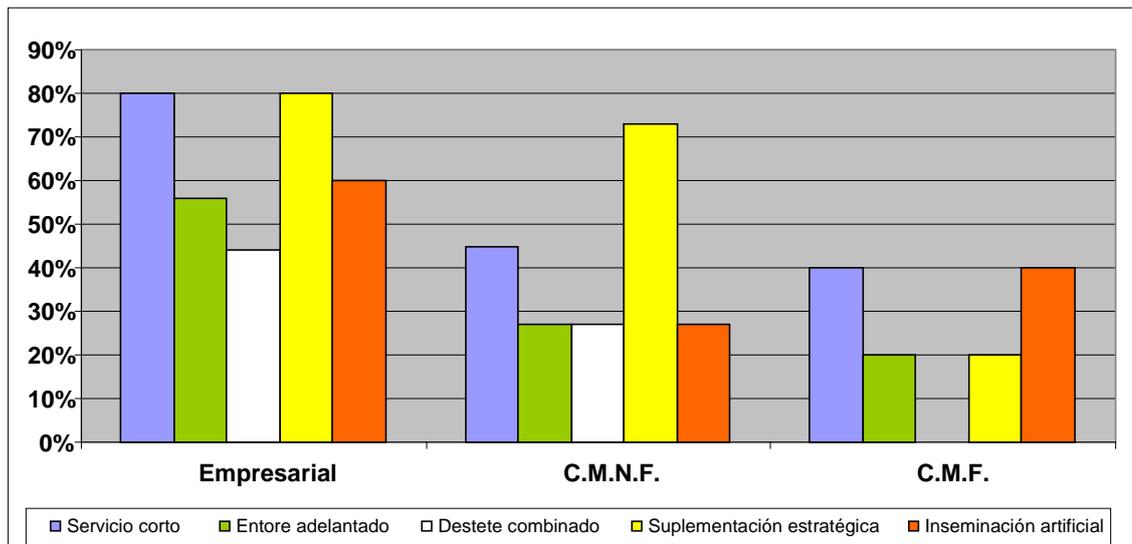
Promedios verticales seguidos de una misma letra, no difieren significativamente entre sí ($p < 0,05$).

A través de la prueba de Chi-Cuadrado, no se detectaron diferencias significativas en ninguna de las variables de resultado a un intervalo de confianza $> 0,90$.

Contrariamente a este resultado, el estudio de adopción tecnológica por tipo social agrario, mostró un mayor grado de incorporación por parte de los productores “empresariales”. En la figura N° 25 se observa el nivel de adopción de tecnologías consideradas de avanzada para la cría vacuna en la zona (servicio hasta 90 días,

entore a los 18 meses, destete combinado, suplementación estratégica e inseminación artificial).

Figura N° 25: Adopción de las tecnologías seleccionadas por TSA.



Por la prueba de Chi-Cuadrado se determinó que el tipo social agrario presenta asociación ($p < 0,10$) a las tecnologías de servicio corto y suplementación estratégica. Comparando los productores “empresariales” con el grupo de “capitalización media (familiar o no familiar)”, todas las variables seleccionadas salvo suplementación estratégica son significativas para diferenciarlos ($p < 0,10$), y comparando los productores de “capitalización media no familiar” con los de “capitalización media familiar”, la única técnica que los diferencia significativamente es la suplementación estratégica ($p < 0,05$) siendo más adoptada por los no familiares.

De lo analizado precedentemente, se observó que el tipo “empresarial” se distingue de los otros por la mayor adopción de algunas tecnologías de procesos y de insumos, lo cual se puede ver reflejado en la obtención de un mayor número de terneros destetados, si bien este parámetro no resultó significativamente diferente a los otros tipos sociales agrarios. Por el contrario, los grupos de “capitalización media tanto familiar como no familiar”, a través del mantenimiento de cargas significativamente más altas, logran alcanzar productividades mayores al tipo “empresarial”.

A modo de resumen del análisis realizado, en el siguiente esquema se señalan las asociaciones que resultaron significativas entre las variables descriptivas y de resultado.

Figura N° 26: Importancia de las variables descriptivas.

	TCN	TSP	TAG	TSA
Carga total	X			X
Destete		X		
Producción carne vacuna	X		X	

5.4- Identificación y modelización de sistemas de producción predominantes

Si bien la población bajo estudio presenta en términos generales características similares, del tratamiento y análisis de los datos surgen algunos aspectos diferenciales para la identificación de modelos productivos zonales dentro de la escala elegida.

En primer lugar, las explotaciones con mayores proporciones de campo alto registran una mayor productividad promedio, la cual se explica por su mayor receptividad (soportan cargas más elevadas) y porque además tienden a ser más diversificados, tanto por el aumento de la participación de la cría ovina como por la inclusión de la recría o la invernada de al menos una parte de los terneros producidos dentro de sus planteos productivos.

De la misma manera, la diferenciación por tipo social agrario permite visualizar ciertas tendencias en los comportamientos productivos. Así, los productores empresariales poseen un mayor nivel de adopción tecnológica, pese a lo cual mantienen menores niveles de carga que los productores con capitalización media ya sean familiares o no familiares. De esta manera, apoyándose en el beneficio de la escala, logran un ingreso igual o mayor pero asumiendo un nivel de riesgo menor.

A pesar que los resultados del análisis multivariado dan cuenta de la existencia de una clase con predominancia del sistema vacuno (significativo en la clase 4), se incluye en los sistemas representativos la existencia, en mayor o menor proporción, de ovinos, dado que los sistemas mixtos están presentes en el 85,4 % de la muestra.

Del mismo modo el campo intermedio representa sólo el 26,8 % de la muestra, y como en términos generales las diferencias en relación a las estrategias productivas son acotadas, se considera que las explotaciones que tienen esta aptitud de pastizal

pueden estar agrupadas en un solo modelo (en el análisis multivariado había resultado significativo en las clases 2 y 4).

Por sus particularidades tanto de manejo como de eficiencia, independientemente de constituir o no grupos numerosos, se considera necesario que las explotaciones de capitalización media familiar estén representadas en un modelo.

A partir de los resultados de los análisis tanto multivariado como univariado y de las consideraciones realizadas en cada caso, se reagrupó a los productores con características similares en cuanto a las variables consideradas, arribándose a la siguiente tipificación:

Modelo I “empresarial de campo alto”. Engloba a los productores empresariales con campo alto que desarrollan sistemas mixtos vacunos cuya actividad principal es la cría, la cual se lleva a cabo con un nivel tecnológico intermedio y manejando una carga media a baja. Este modelo se construyó considerando las características más frecuentes y relacionadas entre sí, constituyéndose en el más representativo de la población objetivo (40 %).

Modelo II “familiar con baja adopción”. Incluye principalmente a los productores de capitalización media familiar, cuyas características son que desarrollan en campo alto el sistema mixto ovino donde la cría vacuna es la actividad central, no reciben asesoramiento agronómico, realizan doble servicio y manejan el pastoreo con una carga alta a media. Este modelo presenta ciertas características de la clase 3 y agrupa al 20 % de los establecimientos de la muestra.

Modelo III “empresarial con alta adopción”. Los productores de este modelo son empresariales y guardan similares características a las que definen la clase 1. Los sistemas son mixtos vacunos, realizan cría con invernada parcial de propia producción con niveles de carga media en campo natural alto. La estrategia productiva es la más tecnificada, realizan el primer servicio a los 18 meses de edad. El presente sistema representa al 26 % de las explotaciones.

Modelo IV “empresarial de campo intermedio”. Representa al 14 % de los establecimientos y comparte muchas de las características que distinguen a la clase 2. Se trata de productores empresariales, con sistemas mixtos vacunos, que realizan fundamentalmente cría y algo de recría sobre campo natural intermedio manteniendo una baja carga relativa.

Cabe aclarar que la importancia relativa que se consigna en cada modelo fue calculada en función de un número menor de casos a la muestra poblacional, dado

que existe un pequeño número de empresas cuyas características no se ajustan a la descripción de ninguno de los modelos formulados.

5.4.1- Características comunes de los sistemas de producción predominantes.

En la tabla N° 23 se consignan las técnicas consideradas comunes a todos los modelos por ser adoptadas por la mayoría de los individuos que integran la muestra.

Tabla N° 23: Pautas de manejo comunes a los distintos SPR.

Manejo vacuno	
98%	Suplementación mineral completa o algunas veces restringida.
95%	Servicio estacionado.
93%	Desparasitación interna correcta o incluso en exceso.
89%	Tacto de preñez a vientres.
89%	Examen clínico de toros con análisis de Brucelosis.
70%	Calendario sanitario completo. (La reposición de vientres cubre la mortandad, el refugo por edad y a veces una retención adicional para selección de vaquillonas. El destete no alcanza para refugar también por vacía.)
Manejo ovino	
100%	Desparasitación interna correcta o incluso en exceso.
100%	Destete convencional.
97%	Suplementación mineral completa o algunas veces restringida.
95%	Edad al primer servicio es con 2 dientes.
89%	Examen clínico de carneros sin análisis de Brucelosis.
89%	Servicio estacionado en otoño.
78%	Duración del servicio hasta 60 días. (La reposición de vientres cubre la mortandad, el faltante y el refugo por edad.)
Manejo recurso forrajero	
93%	No tiene más del 8 % de la superficie ganadera con pasturas permanentes y/o campo natural mejorado.
89%	No siembra verdeos de invierno.
82%	Ajuste de carga por disponibilidad de forraje.

El manejo de las majadas es similar entre modelos y se lo describe a continuación:

El servicio es estacionado en otoño con una duración de hasta 60 días (Marzo y Abril), la parición ocurre en los meses de Agosto y Septiembre y el destete es del tipo convencional en Diciembre. La reposición es del 26 % de los vientres, preferentemente se retienen las corderas más pesadas para criarlas sobre campo natural en pastoreo mixto. La encarnerada de la borrega es con 2 dientes (alrededor de los 2 años de edad) en el servicio de otoño. El resto de los corderos son vendidos al destete, con 3 a 4 meses de edad y un peso promedio de 25 kg los machos y 23 kg las hembras.

La oveja se refuga en el mes de Diciembre teniendo 40 kg de peso promedio, y pasa a un sistema de engorde a campo natural en pastoreo mixto alcanzando en el mes de Febrero un peso promedio de 45 kg, a partir de entonces está disponible para su venta o consumo del establecimiento. Los modelos suponen venta total en Febrero con 45 kg de peso.

El tipo de lana es de una finura cercana a las 28 micras y un rinde al lavado próximo al 70 %. El rendimiento en lana por animal adulto es en promedio 3,7 kg/cab de vellón + 0,6 kg/cab de pedacería. Los corderos se esquilan si conviene económicamente. Los modelos suponen esquila de adulto, con venta total de lana en el mismo mes de esquila.

En la tabla Nº 24 pueden observarse los índices físicos más frecuentes de la muestra, los cuales fueron considerados comunes a todos los modelos.

Tabla Nº 24: Indicadores productivos considerados comunes.

Indicadores vacunos		Indicadores ovinos	
7,5 %	Merma preñez – destete.	15 %	Merma preñez – señalada.
2 %	Mortandad adulto.	4 %	Mortandad.
20 % a 22 %	Reposición vientres.	2 %	Faltante.
4 %	Toros.	26 %	Reposición vientres.
		4 %	Carneros.

5.4.2- Características propias de cada modelo.

A continuación, se describen los modelos de acuerdo a las características más generalizadas en cada uno de los grupos. También se calcularon los indicadores físicos y económicos para cada sistema productivo, de la manera que fue indicado en Materiales y Métodos (punto 4.4.2).

- **Modelo I “empresarial de campo alto”.**

La empresa representativa de este modelo contaría con 3.420 ha de superficie y, descontada la superficie ocupada por los equinos, la superficie ganadera sería igual a 3.270 ha. El apotramiento es adecuado, con unos 14 potreros de 250 ha/potrero. La mano de obra es no familiar (menos del 25 % de la mano de obra es familiar). Cuenta con 6 peones y además contrata unos 70 jornales por año. Considerando su

tamaño y tipo de mano de obra, este modelo se define como empresarial, aún cuando la administración es familiar.

El tipo de campo natural es alto (casi un 100 % de la superficie total es de loma). El sistema de producción es mixto vacuno. La actividad en vacunos es la “cría”, se considera que el 100 % del ternero disponible se vende al destete.

La carga promedio anual es de 0,67 EV/ha, la cual está compuesta por 88,8 % de vacunos, 6,8 % de ovinos y 4,4 % de equinos (90 cab).

Tabla N° 25: Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo I.

Categorías vacunas	cab	Categorías ovinas	cab
Vacas vientre	1.375	Ovejas vientre	1.115
Vaquillona reposición 2º año	300	Borrega reposición	290
Vaquillona reposición 1º año	306	Carnero	45
Vaca internada	146	Borrego	0
Toro	55		
Novillito	0		
Novillo	0		
Total rodeo (cab)	2.182	Total majada (cab)	1.450
Superficie vacuna (ha)	3.038	Superficie ovina (ha)	232

En ovinos la señalada anual es del 70,2 %. La actividad se desarrolla como fue descrita, la única diferencia de manejo es la esquila preparto, vendiéndose la lana en Julio.

En vacunos el destete anual es del 70,8 %, que se corresponde con una preñez estimada del 76,5 %. En este modelo, la actividad vacuna es la que se describe a continuación:

El servicio es estacionado en primavera, con una duración de hasta 120 días (Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero). Hay manejo de la lactancia en función de la condición corporal de los vientres, el tipo de destete es combinado (precoz, temporario y/o convencional en diferentes proporciones). La venta es en Marzo, cuando los animales tienen alrededor de 7 meses de edad y un peso promedio de 170 kg los machos y de 150 kg las hembras. Se vende todo el destete, descontadas las terneras cabeza de parición que se recrían para la reposición (22 % de los vientres).

El entore de la vaquillona es a los 2 años (unos 27 meses de edad) en el servicio de primavera.

La vaca refugo es toda vaca vieja detectada en el boqueo preservicio, está compuesta por la vaca vieja fallada (29,2 %) que se vende con 440 kg en Septiembre

y por la vaca CUT (70,8 %) que está disponible después del destete; de ésta el 25 % es vaca conserva (360 kg/cab en Marzo) que sale a venta y el 75 % restante es vaca invernada (400 kg/cab en Marzo) que pasa a un sistema de engorde a campo, vendiéndose como vaca gorda (480 kg de peso) el 40 % en Mayo y el 35 % en Noviembre. La vaquillona no seleccionada, aproximadamente un 2 % de la reposición, se refuga en Septiembre vendiéndose con 280 kg.

Tiene asesoramiento técnico. El único recurso forrajero es el campo natural. La tecnología que lo diferencia, es el suministro de suplementación energética proteica estratégica (para terneros de destete precoz).

Tabla Nº 26: Resultados productivos del Modelo I.

	Vacunos (kg/ha)	Ovinos (kg/ha)	Total (kg/ha)
Producción Carne Vacuna	76,13		70,73
Producción Carne Ovina		104,59	7,42
Producción Lana		26,87	1,91

Tabla Nº 27: Resultados económicos del Modelo I.

	Vacunos (\$/ha)	Ovinos (\$/ha)	Total (\$/ha)
Venta hacienda Vacuna	187,68		174,37
Venta hacienda Ovina		227,84	16,16
Venta Lana		171,14	12,14
Ingreso Bruto	187,68	398,99	202,67
Sanidad	16,04	31,80	17,16
Suplementación Mineral	15,84	10,75	15,48
Suplementación Proteica Energética	2,82		2,62
Esquila		12,88	0,91
Mano de Obra Temporal	1,02	1,02	1,02
Reposición de Reproductores	12,06	19,23	12,57
Gastos de Comercialización	9,29	7,41	9,15
Costo Directo	57,07	83,09	58,91
Margen Bruto	130,61	315,90	143,76

Resultados Globales	Total	
	(\$/año)	(\$/ha)
Margen Bruto	470.005	137,43
Gastos de Estructura	275.076	80,43
Resultado Operativo	194.929	57,00
Amortizaciones	28.728	8,40
Ingreso Neto	166.201	48,60
Activo Promedio	21.694.459	6.343,41
Rentabilidad		0,77%

Notas:

Los valores en \$/ha están calculados sobre la superficie total.

El Activo Promedio incluye "tierra" a un valor de 5.367 \$/ha.

La producción de carne en la actividad vacuna, está compuesta principalmente por 46,4 % de terneros y 50,6 % de vacas, valores que se invierten al observar el ingreso bruto por categoría siendo 61,5 % para terneros y 36,4 % para vacas. En la actividad ovina, la producción de carne está compuesta principalmente por 48,9 % de corderos y 49,4 % de ovejas, y los ingresos brutos se reparten de la siguiente manera 42,9 % de lana, 34,3 % de corderos y 22,1 % de ovejas.

Figura N° 27: Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo I.

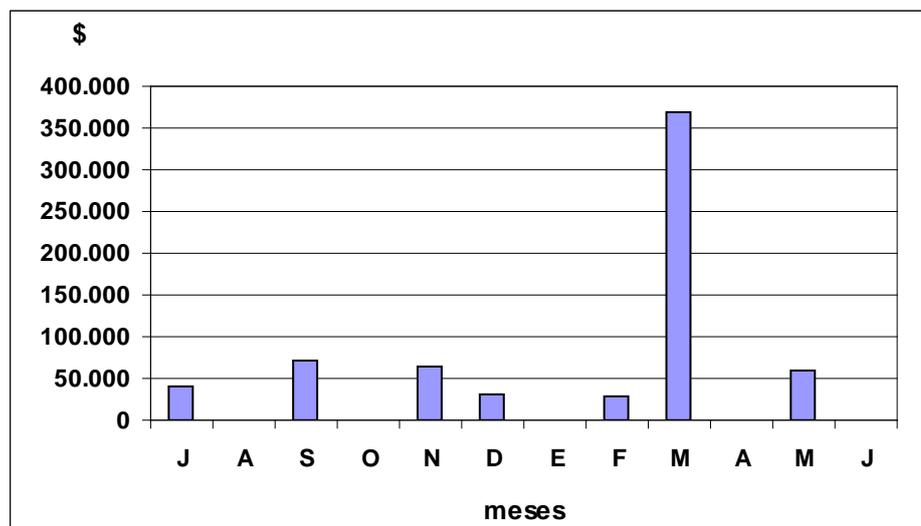
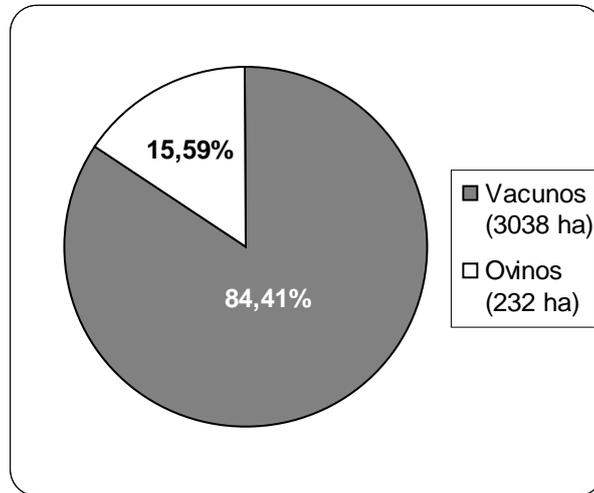


Figura N° 28: Composición del Margen Bruto Total del Modelo I.



Observando el sistema productivo, la actividad vacuna genera el 84,4 % del Margen Bruto, el resto es aportado por la actividad ovina.

- **Modelo II “familiar con baja adopción”.**

El tamaño de explotación que representa este modelo sería de 975 ha y la superficie ganadera igual a 932 ha, debido al descuento de la superficie ocupada por los equinos. El apotreramiento es adecuado, con aproximadamente 6 potreros de 163 ha/potrero. Cuenta con 1 peón que es mano de obra familiar (en el modelo figura como personal remunerado) y además contrata unos 160 jornales por año. Por su tamaño y tipo de mano de obra, este modelo pertenece al grupo de capitalización media familiar. La administración del establecimiento recae en la familia.

El tipo de campo natural es alto (el 100 % de la superficie total es de loma). El sistema de producción es mixto ovino. La actividad dominante en vacunos es la “cría”, reteniendo sobre campo natural parte de los terneros machos del servicio de otoño para venderlos en Noviembre a feed-lot.

La carga promedio anual es de 0,80 EV/ha, la cual está compuesta por 80,4 % de vacunos, 15,2 % de ovinos y 4,4 % de equinos (31 cab).

Tabla N° 28: Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo II.

Categorías vacunas	cab	Categorías ovinas	cab
Vacas vientre	421	Ovejas vientre	850
Vaquillona reposición 2º año	90	Borrega reposición	221
Vaquillona reposición 1º año	92	Carnero	34
Vaca invernada	38	Borrego	0
Toro	17		
Novillito	18		
Novillo	0		
Total rodeo (cab)	676	Total majada (cab)	1105
Superficie vacuna (ha)	784	Superficie ovina (ha)	148

En ovinos la señalada anual es del 75,7 %. La actividad se desarrolla como fue descrita, con la diferencia que la esquila es en primavera (Noviembre) vendiéndose la lana en el mismo mes.

En vacunos el destete anual es del 70,0 %, que se corresponde con una preñez estimada del 75,6 %. En este modelo, la actividad vacuna es la que se describe a continuación:

Tiene doble servicio estacionado, en primavera con una duración de hasta 90 días (Octubre, Noviembre y Diciembre) y en otoño con hasta 60 días de duración (Marzo y Abril). Las vacas que salen vacías del servicio de primavera vuelven a tomar servicio en el otoño, si salen vacías nuevamente regresan al servicio de primavera como última oportunidad. De las vacas en servicio, el 59 % pertenece al rodeo de primavera y el 41 % pertenece al rodeo de otoño. De los terneros destetados, el 61 % proviene del servicio de primavera y el 39 % del servicio de otoño.

Ambos destetes son del tipo convencional. El destete del servicio de primavera es en Marzo, los animales tienen alrededor de 7 meses de edad y un peso promedio de 170 kg los machos y de 150 kg las hembras. La venta es al destete, descontadas las terneras que se crían para reponer el 21,6 % de los vientres (se prioriza la reposición de vientres con vaquillas de primavera). El destete del servicio de otoño es en Junio, los animales tienen entre 5 y 6 meses de edad y un peso promedio de 145 kg los machos y de 135 kg las hembras. La venta es al destete, descontado un 31 % de terneros (preferentemente los más livianos) que se retienen difiriendo su venta al mes de Noviembre con 165 kg de peso.

El entore de la vaquillona es a los 2 años (unos 27 meses de edad) en el servicio de primavera. Como la reposición de vientres sale del servicio de primavera, el destete de hembras no alcanza para hacer una retención adicional de vaquillonas.

Toda la vaca vieja detectada en los boqueos preservicio es vaca refugio. Esta categoría está compuesta por la vaca CUT disponible después de los destetes y por la vaca vieja fallada (vacía o que perdió la cría) disponible antes de los servicios, pero que se retiene para aumentar los lotes que salen a venta de vaca CUT gorda. En el esquema siguiente se detallan los movimientos de vacas refugio.

Vaca vieja fallada (30 %)	
Servicio Primavera (27,8 %)	Servicio Otoño (2,2 %)
Disponible Septiembre Vaca Gorda (440 kg)	Disponible Febrero Vaca Gorda (440 kg)
Venta Noviembre Vaca Gorda (480 kg)	Venta Mayo Vaca Gorda (480 kg)

Vaca CUT (70 %)			
Servicio Primavera (43 %)		Servicio Otoño (27 %)	
25% Disp. Marzo Vaca Conserva (360 kg)	75% Disp. Marzo Vaca Invernada (400 kg)	50% Disp. Junio Vaca Conserva (360 kg)	50% Disp. Junio Vaca Invernada (400 kg)
25% Vta. Marzo Vaca Conserva (360 kg)	40% Vta. Mayo Vaca Gorda (480 kg)	35% Vta. Nov. Vaca Gorda (480 kg)	50% Vta. Nov. Vaca Gorda (480 kg)

No tiene asesoramiento técnico. El único recurso forrajero es el campo natural.

Tabla N° 29: Resultados productivos del Modelo II.

	Vacunos (kg/ha)	Ovinos (kg/ha)	Total (kg/ha)
Producción Carne Vacuna	87,23		73,37
Producción Carne Ovina		132,46	21,05
Producción Lana		32,08	5,10

Tabla Nº 30: Resultados económicos del Modelo II.

	Vacunos (\$/ha)	Ovinos (\$/ha)	Total (\$/ha)
Venta hacienda Vacuna	208,56		175,41
Venta hacienda Ovina		291,90	46,39
Venta Lana		196,33	31,20
Ingreso Bruto	208,56	488,23	253,01
Sanidad	19,26	37,97	22,24
Suplementación Mineral	19,02	12,83	18,04
Esquila		15,38	2,44
Mano de Obra Temporaria	8,16	8,15	8,16
Reposición de Reproductores	14,31	22,96	15,68
Gastos de Comercialización	10,44	9,45	10,29
Costo Directo	71,20	106,74	76,85
Margen Bruto	137,36	381,49	176,16

Resultados Globales	Total	
	(\$/año)	(\$/ha)
Margen Bruto	164.090	168,30
Gastos de Estructura	62.693	64,30
Resultado Operativo	101.397	104,00
Amortizaciones	7.508	7,70
Ingreso Neto	93.890	96,30
Mano de Obra Familiar	14.040	14,40
Ingreso al Capital	79.850	81,90
Activo Promedio	6.362.827	6.525,98
Rentabilidad		1,25%

Notas:

Los valores en \$/ha están calculados sobre la superficie total.

El Activo Promedio incluye "tierra" a un valor de 5.367 \$/ha.

La producción de carne en la actividad vacuna, está compuesta principalmente por 44,8 % de terneros y 52,9 % de vacas, valores que se invierten al observar el ingreso bruto por categoría siendo 59,9 % para terneros y 38,8 % para vacas. En la actividad ovina, la producción de carne está compuesta principalmente por 51,7 % de corderos y 46,7 % de ovejas. Los ingresos brutos provienen en un 40,2 % de la venta de lana, 37,5 % de corderos y 21,6 % de ovejas.

Figura N° 29: Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo II.

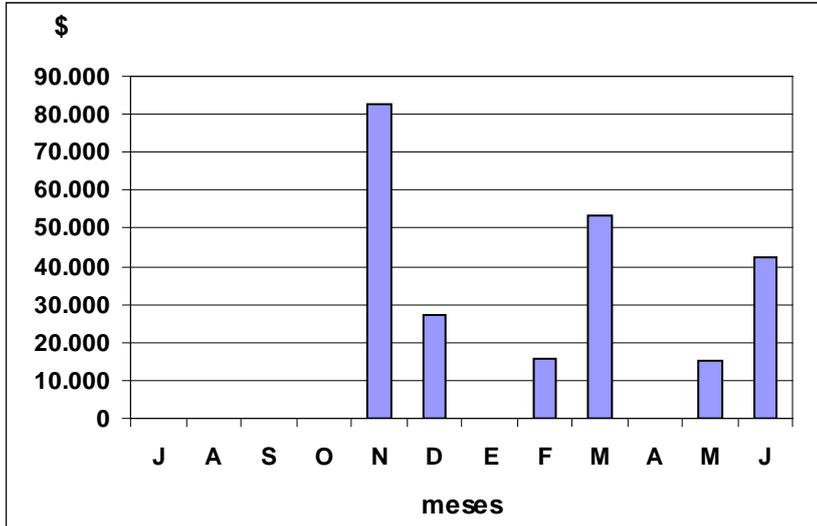
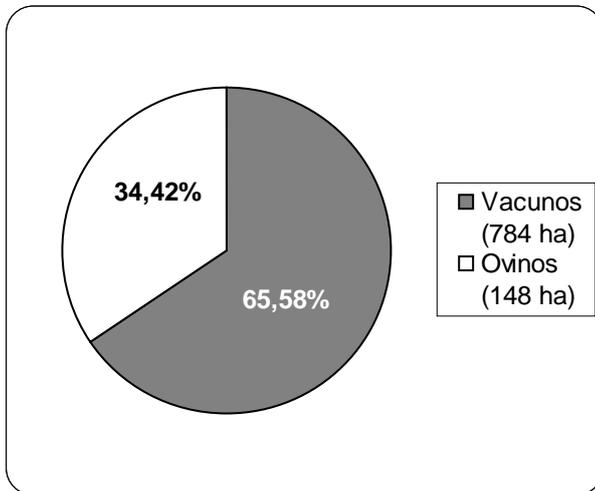


Figura N° 30: Composición del Margen Bruto Total del Modelo II.



Del Margen Bruto Total, la actividad vacuna aporta el 65,6 % y el 34,4 % restante es producto de la actividad ovina.

La tasa de crecimiento de este modelo, considerando un nivel de retiro familiar igual a 60.000 \$ anuales, sería:

$$\text{Crecimiento} = \frac{\text{Ingreso Neto} - \text{Retiros}}{\text{Activo Promedio}} \times 100 = \frac{93.890 \$ - 60.000 \$}{6.362.827 \$} \times 100 = 0,53 \%$$

- **Modelo III “empresarial con alta adopción”.**

La empresa representativa de este modelo tendría 3.220 ha de superficie y la superficie ganadera, una vez descontada el área ocupada por los equinos, sería igual a 3.080 ha. El apotreramiento es adecuado, con alrededor de 18 potreros de 175 ha/potrero. La mano de obra es no familiar (menos del 25 % de la mano de obra es familiar). Cuenta con 5 peones y además contrata al año unos 140 jornales. Considerando su tamaño y tipo de mano de obra, este modelo se define como empresarial. La administración es familiar.

El tipo de campo natural es alto (el 100 % de la superficie total es de loma). El sistema de producción es mixto vacuno. La actividad en vacunos es la “cría con invernada parcial”. Una parte de los terneros machos del servicio de primavera, se invernada durante 2 años sobre campo natural más suplementación proteica en el primer invierno para venderlos en Abril a frigorífico.

La carga promedio anual es de 0,75 EV/ha, la cual está compuesta por 90,6 % de vacunos, 5,0 % de ovinos y 4,4 % de equinos (94 cab).

Tabla N° 31: Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo III.

Categorías vacunas	cab	Categorías ovinas	cab
Vacas vientre	1.357	Ovejas vientre	872
Vacas vientre con cría de 1º servicio	296	Borrega reposición	227
Vaquillona reposición	302	Carnero	35
Vaca invernada	150	Borrego	0
Toro	54		
Novillito	75		
Novillo	73		
Total rodeo (cab)	2.307	Total majada (cab)	1.134
Superficie vacuna (ha)	2.918	Superficie ovina (ha)	162

En ovinos la señalada anual es del 72,1 %. La actividad se desarrolla como fue descrita, la única diferencia de manejo está en la esquila que es de preparto, vendiéndose la lana en Julio.

En vacunos el destete anual es del 73,5 %, que se corresponde con una preñez estimada del 79,4 %. En este modelo, la actividad vacuna es la que se describe a continuación:

Tiene servicio estacionado en primavera con una duración de hasta 90 días (Octubre, Noviembre y Diciembre). El destete es del tipo combinado (precoz, temporario y/o convencional en diferentes proporciones), resultante del manejo de la

lactancia en función de la condición corporal de los vientres. La venta es en Marzo, cuando los animales tienen alrededor de 7 meses de edad y un peso promedio de 170 kg los machos y de 150 kg las hembras. Se vende todo menos las terneras cabeza de parición que se crían para la reposición del 22 % de los vientres y un 15 % de terneros (preferentemente los cabeza de parición) que constituyen la reposición de la invernada de novillos, de 470 kg de peso logrados en Abril del segundo año.

Hay otro servicio en verano de hasta 60 días de duración (Febrero y Marzo) destinado a las vaquillonas de primer servicio. Para esa época la vaquillona con 18 meses de edad debe alcanzar un peso mínimo de entore de 280 a 300 kg/cab. El destete de este servicio es convencional en Mayo y los animales salen a venta, cuando tienen entre 5 y 6 meses de edad y un peso promedio de 145 kg los machos y de 135 kg las hembras.

La vaca refugo es toda vaca vieja detectada en el boqueo preservicio de primavera. La categoría está compuesta por la vaca vieja fallada (26,5 %) que se vende con 440 kg en Septiembre y por la vaca CUT (73,5 %) que está disponible después del destete, de ésta el 25 % es vaca conserva (360 kg/cab en Marzo) y el 75 % restante es vaca invernada (400 kg/cab en Marzo), la cual pasa a un sistema de engorde a campo vendiéndose como vaca gorda (480 kg de peso) el 40 % en Mayo y el 35 % en Noviembre. La vaquillona que no alcanzó el peso de entore se refuga en Enero (aproximadamente un 2 % de la reposición) y se vende con 250 kg.

Tiene asesoramiento técnico. Las tecnologías que diferencian el presente modelo son: 130 ha (4 % de la superficie) de pastura de Setaria como pulmón de su sistema productivo, suplementación energética proteica estratégica (para vaquillonas y novillitos de reposición en el primer invierno y terneros de destete precoz) e inseminación artificial estratégica a las vacas de segundo servicio que entran vacías.

Tabla N° 32: Resultados productivos del Modelo III.

	Vacunos (kg/ha)	Ovinos (kg/ha)	Total (kg/ha)
Producción Carne Vacuna	86,16		81,63
Producción Carne Ovina		119,54	6,29
Producción Lana		30,08	1,58

Tabla Nº 33: Resultados económicos del Modelo III.

	Vacunos (\$/ha)	Ovinos (\$/ha)	Total (\$/ha)
Venta hacienda Vacuna	212,51		201,33
Venta hacienda Ovina		261,48	13,76
Venta Lana		191,58	10,08
Ingreso Bruto	212,51	453,06	225,17
Sanidad	17,90	35,60	18,83
Suplementación Mineral	17,71	12,03	17,41
Suplementación Proteica Energética	11,54		10,93
Inseminación Artificial	2,92		2,77
Esquila		14,42	0,76
Amortización Pastura	4,27		4,05
Mano de Obra Temporaria	2,16	2,16	2,16
Reposición de Reproductores	12,39	21,52	12,87
Gastos de Comercialización	11,00	8,49	10,87
Costo Directo	79,90	94,22	80,65
Margen Bruto	132,61	358,84	144,52

Resultados Globales	Total	
	(\$/año)	(\$/ha)
Margen Bruto	445.026	138,21
Gastos de Estructura	250.842	77,90
Resultado Operativo	194.184	60,31
Amortizaciones	28.658	8,90
Ingreso Neto	165.526	51,41
Activo Promedio	21.079.704	6.546,49
Rentabilidad		0,79%

Notas:

Los valores en \$/ha están calculados sobre la superficie total.

El Activo Promedio incluye "tierra" a un valor de 5.367 \$/ha.

Las principales categorías vacunas por su aporte a la producción de carne son novillos (13,4 %), terneros (37,9 %) y vacas (46,1 %), mientras que el ingreso bruto aportado por cada una de esas categorías es 16,1 %, 49,2 % y 32,9 % respectivamente. En la actividad ovina, la producción de carne está compuesta principalmente por 49,9 % de corderos y 48,5 % de ovejas, y los ingresos brutos corresponden en un 42,3 % a la venta de lana, 35,2 % de corderos y 21,8 % de ovejas.

Figura N° 31: Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo III.

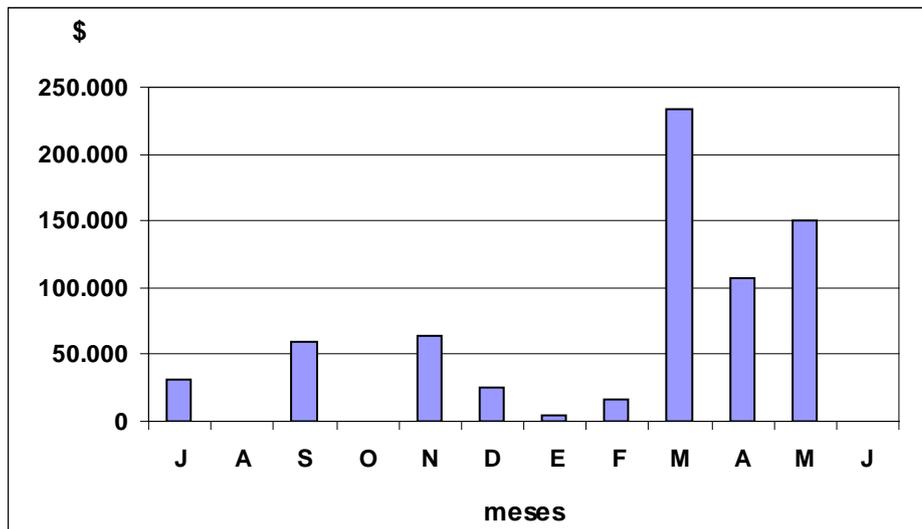
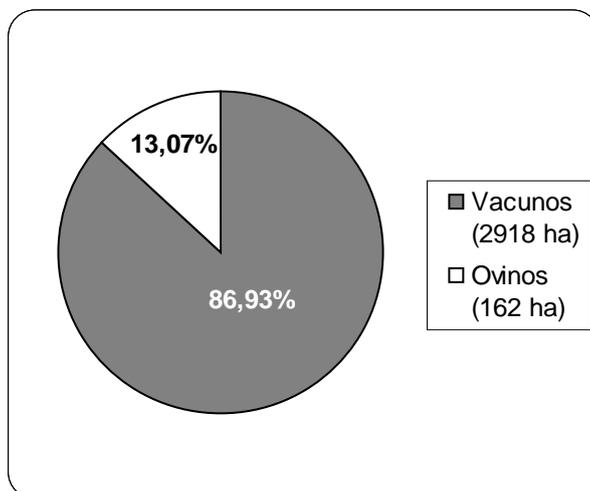


Figura N° 32: Composición del Margen Bruto Total del Modelo III.



De acuerdo a la participación de las actividades en la empresa, la actividad vacuna genera el 86,9 % del Margen Bruto y el resto lo proporciona la actividad ovina.

- **Modelo IV “empresarial de campo intermedio”.**

Este modelo estaría representado por un tamaño de explotación igual a 3.630 ha, con una superficie ganadera igual a 3.471 ha (se reduce por el descuento de la superficie ocupada por los equinos). El apotreramiento es adecuado, con unos 18

potreros de 200 ha/potrero. La mano de obra es no familiar (menos del 25 % de la mano de obra es familiar). Cuenta con 6 peones y no contrata mano de obra temporaria. Este modelo se define como empresarial, a la vista de su tamaño y tipo de mano de obra. La administración recae en la familia.

El tipo de campo natural es intermedio (de la superficie total el 60 % es loma, el 23 % es intermedio y el 17 % es bajo). El sistema de producción es mixto vacuno. La actividad dominante en vacunos es la "cría", recriando sobre campo natural parte de los terneros machos para venderlos como invernada en Octubre.

La carga promedio anual es de 0,57 EV/ha, la cual está compuesta por 90,6 % de vacunos, 5,0 % de ovinos y 4,4 % de equinos (81 cab).

Tabla N° 34: Existencia de hacienda y superficie asignada a cada actividad del Modelo IV.

Categorías vacunas	cab	Categorías ovinas	cab
Vacas vientre	1.247	Ovejas vientre	740
Vaquillona reposición 2º año	272	Borrega reposición	192
Vaquillona reposición 1º año	278	Carnero	30
Vaca invernada	137	Borrego	0
Toro	50		
Novillito	36		
Novillo	0		
Total rodeo (cab)	2.019	Total majada (cab)	962
Superficie vacuna (ha)	3.290	Superficie ovina (ha)	181

En ovinos la señalada anual es del 71,2 %. La actividad se desarrolla como fue descrita, con la diferencia que la esquila es en primavera vendiéndose la lana a continuación de la misma (Noviembre).

En vacunos el destete anual es del 73,1 %, que se corresponde con una preñez estimada del 78,9 %. En este modelo, la actividad vacuna es la que se describe a continuación:

El servicio es estacionado en primavera, con una duración de hasta 90 días (Octubre, Noviembre y Diciembre). El destete es del tipo convencional en Marzo, los animales tienen alrededor de 7 meses de edad y un peso promedio de 170 kg los machos y de 150 kg las hembras. La venta es al destete, descontadas las terneras cabeza de parición que se recrian para reponer el 22 % de los vientres y un 8 % de terneros (preferentemente los cola de parición) que se retienen difiriendo su venta al mes de Octubre con 200 kg de peso.

El entore de la vaquillona es a los 2 años (unos 27 meses de edad) en el servicio de primavera.

En el boqueo preservicio se detecta toda la vaca vieja que pasa a la categoría refugio, la cual está compuesta por la vaca vieja fallada (26,9 %) que se vende con 440 kg en Septiembre y por la vaca CUT (73,1 %) que está disponible después del destete. De esta última el 25 % es vaca conserva (360 kg/cab en Marzo) y el 75 % restante es vaca invernada (400 kg/cab en Marzo), la cual pasa a un sistema de engorde a campo vendiéndose como vaca gorda (480 kg de peso) el 40 % en Mayo y el 35 % en Noviembre. La vaquillona no seleccionada se refuga en Septiembre (aproximadamente un 2 % de la reposición) y se vende con 280 kg.

Tiene asesoramiento técnico. Este modelo se diferencia a través de las siguientes tecnologías: 145 ha (4 % de la superficie) de pastura de Setaria para aumentar la receptividad del campo natural intermedio, suplementación energética proteica estratégica a los toros reproductores, tacto preservicio a las vaquillonas e inseminación artificial estratégica a las vaquillonas de primer servicio.

Tabla Nº 35: Resultados productivos del Modelo IV.

	Vacunos (kg/ha)	Ovinos (kg/ha)	Total (kg/ha)
Producción Carne Vacuna	65,40		61,99
Producción Carne Ovina		89,97	4,69
Producción Lana		22,86	1,19

Tabla Nº 36: Resultados económicos del Modelo IV.

	Vacunos (\$/ha)	Ovinos (\$/ha)	Total (\$/ha)
Venta hacienda Vacuna	160,93		152,54
Venta hacienda Ovina		196,41	10,24
Venta Lana		139,89	7,29
Ingreso Bruto	160,93	336,29	170,07
Sanidad	13,62	27,06	14,32
Suplementación Mineral	13,51	9,14	13,28
Inseminación Artificial	2,38		2,26
Esquila		10,96	0,57
Amortización Pastura	4,23		4,00
Reposición de Reproductores	10,10	16,36	10,42
Gastos de Comercialización	7,92	6,38	7,84
Costo Directo	51,75	69,89	52,70
Margen Bruto	109,18	266,40	117,37

Resultados Globales	Total	
	(\$/año)	(\$/ha)
Margen Bruto	407.371	112,22
Gastos de Estructura	271.185	74,71
Resultado Operativo	136.186	37,52
Amortizaciones	30.492	8,40
Ingreso Neto	105.694	29,12
Activo Promedio (1)	18.760.744	5.168,25
Rentabilidad		0,56%

Notas:

Los valores en \$/ha están calculados sobre la superficie total.

El Activo Promedio incluye "tierra" a un valor de 4.294 \$/ha.

La producción de carne en la actividad vacuna, está compuesta principalmente por novillitos (3,2 %), terneros (44,5 %) y vacas (49,4 %), aportando respectivamente cada categoría el 3,6 %, 58,8 % y 35,4 % del ingreso bruto de la actividad. En la ganadería ovina, principalmente la producción de carne está compuesta en un 49,4 % por corderos y 48,9 % por ovejas, estando los ingresos brutos conformados en un 41,6 % por la venta de lana, 35,4 % de corderos y 22,3 % de ovejas.

Figura N° 33: Ingreso mensual por la venta de productos vacunos y ovinos del Modelo IV.

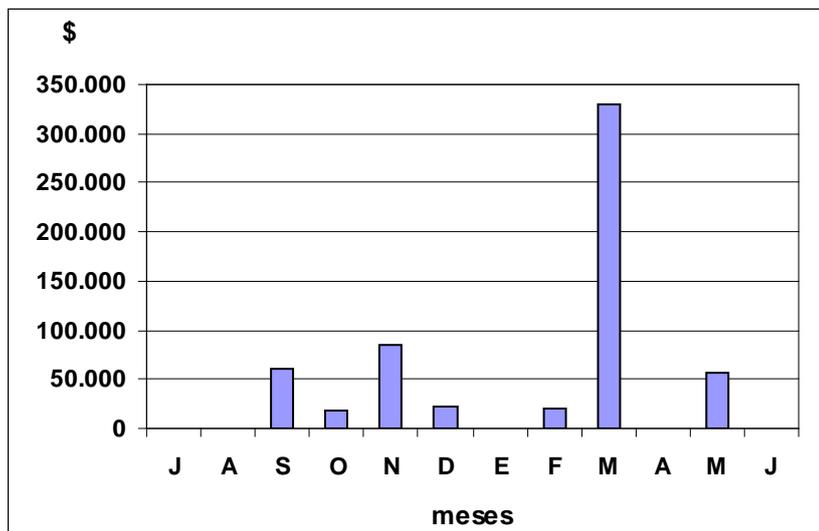
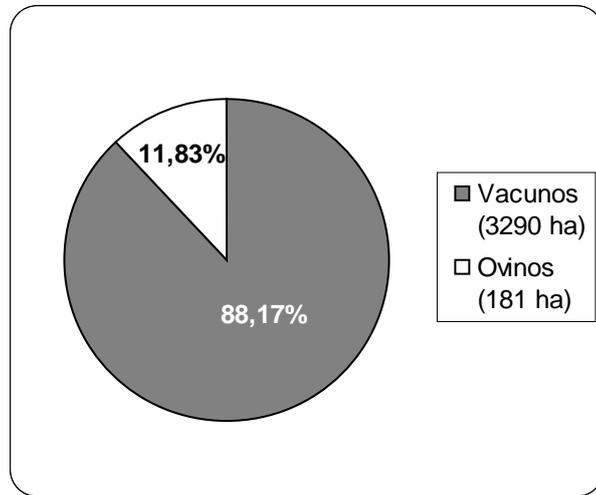


Figura N° 34: Composición del Margen Bruto Total del Modelo IV.



Del Margen Bruto Total, la actividad vacuna aporta el 88,2 % y el resto es generado por la actividad ovina.

En la siguiente tabla se resume tanto la estructura como el manejo que caracteriza a cada modelo, destacándose las variables discriminatorias resultantes de la tipificación.

Tabla N° 37: Descripción de los modelos.

	Mod I	Mod II	Mod III	Mod IV
Superficie Total	3.420 ha	975 ha	3.220 ha	3.630 ha
Mano de Obra	No Familiar	Familiar	No Familiar	No Familiar
Mano de Obra Temporal	Sí	Sí	Sí	No
Campo Natural	Alto	Alto	Alto	Intermedio
Sistema Productivo	Mixto Vacuno	Mixto Ovino	Mixto Vacuno	Mixto Vacuno
Orientación Ganadera principal	Criador	Criador	Criador	Criador
Orientación Ganadera secundaria	---	Retiene el 31 % ternero servicio otoño (165 kg)	Inverna el 15 % ternero servicio primavera (470 kg)	Recría el 8 % ternero servicio primavera (200 kg)
Tecnologías				
Época y duración del servicio estacionado	Primavera 120 días	Doble primavera 90 días y otoño 60 días	Primavera 90 días	Primavera 90 días

Edad y época del primer servicio	27 meses en primavera	27 meses en primavera	18 meses en verano	27 meses en primavera
Inseminación artificial	No	No	Sí, vaca 2º servicio	Sí, vaquillona 1º servicio
Manejo de la lactancia	Sí, destete combinado	No, destete convencional	Sí, destete combinado	No, destete convencional
Pastura permanente y campo natural mejorado	No	No	4 % de la superficie	4 % de la superficie
Suplementación energética proteica	Ternero/a destete precoz	No	Ternero/a destete precoz y reposición de vaquilla y novillito	Toro reproductor
Asesoramiento técnico	Sí	No	Sí	Sí
Datos Productivos				
Peso venta machos (kg/cab)	Ternero servicio primavera 170 kg	Ternero servicios primavera 170 kg y otoño 145 y 165 kg	Ternero servicios primavera 170 kg y verano 145 kg, Novillo 470 kg	Ternero servicio primavera 170 kg, Novillito 200 kg
Peso venta hembras (kg/cab)	Ternera servicio primavera 150 kg	Ternera servicios primavera 150 kg y otoño 135 kg	Ternera servicios primavera 150 kg y verano 135 kg	Ternera servicio primavera 150 kg
Carga animal (EV/ha)	0,67 (CV 22%)	0,80 (CV 17%)	0,75 (CV 9%)	0,57 (CV 14%)
Destete (%)	70,8 (CV 13%)	70,0 (CV 9%)	73,5 (CV 8%)	73,1 (CV 10%)
Señalada (%)	70,2 (CV 14%)	75,7 (CV 10%)	72,1 (CV 19%)	71,2 (CV 20%)
Producción carne vacuna (kg/ha)	76,1	87,2	86,2	65,4
Producción carne ovina (kg/ha)	104,6	132,5	119,5	90,0
Producción carne total (kg/ha)	78,2	94,4	87,9	66,7
Producción lana (kg/ha)	1,9	5,1	1,6	1,2
Datos Económicos				
Margen Bruto Total (\$/ha)	137,43	168,30	138,21	112,22
Resultado Operativo (\$/ha)	57,00	104,00	60,31	37,52
Ingreso Neto (\$/ha)	48,60	96,30	51,41	29,12
Ingreso al Capital (\$/ha)	48,60	81,90	51,41	29,12
Rentabilidad (%)	0,8	1,3	0,8	0,6

Nota: Los valores en \$/ha están calculados sobre la superficie total.

A raíz del esquema de servicios que posee cada modelo, las épocas de destete y venta de terneros son: en Marzo para los modelos I y IV, en Marzo y en menor medida Mayo para el III y tanto Marzo como Junio en el II. Los modelos más diversificados en términos de categorías vendidas, son el IV que vende novillitos en Octubre y el III que vende novillos en Abril. La venta de vacas es bastante similar entre los modelos I, III y IV, la cual ocurre entre los meses de Septiembre, Noviembre, Marzo y Mayo, en cambio en el modelo II la venta de vacas es principalmente en Noviembre y luego se reparte entre Marzo, Mayo y Junio.

La oferta de los productos ovinos es muy estacionada en cualquier modelo, los corderos se venden en Diciembre y las ovejas refugo están disponibles a partir de Febrero, mientras que para la lana las ventas son en Julio o Noviembre de acuerdo a la época de esquila.

Se observa que los modelos I y IV se caracterizan por la elevada estacionalidad de sus ventas, en cambio los modelos II y III tienen una mejor distribución de ingresos dentro del ejercicio.

A modo de síntesis y conclusión del análisis realizado hasta aquí, se destaca en primer lugar el alto grado de similitud que presentan una gran parte de las estrategias productivas que se observan en los diferentes tipos de explotaciones en términos de orientación productiva y grado de adopción tecnológica. En este sentido, las condiciones agroecológicas de la región, aparecen como un fuerte condicionante a la intensificación ganadera y a la diversificación productiva.

Asimismo, se observa que la mayoría de los productores han incorporado gran parte de la tecnología de proceso recomendada para el manejo del rodeo desde las instituciones de investigación y transferencia como el INTA. De esta manera, y en contraposición con la heterogeneidad observada para otras zonas de cría (Natinzon, op. cit.; Pettinari, 2006; Cittadini *et al.*, 1999), los productores de esta región han incorporado la suplementación mineral, el servicio estacionado, la desparasitación interna, el tacto rectal, el examen clínico de toros y la aplicación de un calendario sanitario completo como prácticas habituales.

Pese a lo anteriormente mencionado, el análisis estadístico desarrollado ha permitido diferenciar distintos tipos de explotaciones de acuerdo a sus características estructurales, sus comportamientos productivos y los resultados que alcanzan.

Una primera diferencia se corresponde con los distintos niveles de carga animal que presentan las explotaciones con diferentes proporciones de loma, lo cual se

correspondería con diferencias en la receptividad de los recursos campo natural alto e intermedio.

Entre los sistemas predominantes se puede establecer una primera diferenciación entre las estrategias productivas desarrolladas por los productores familiares y los empresariales. Como ha sido señalado por otros autores (Iorio y Mosciaro, op. cit.), los límites que impone la escala a este tipo de productores posiblemente los lleva a asumir mayores niveles de riesgo para alcanzar un nivel de ingresos que permita la sostenibilidad del sistema familia-explotación, lo cual se puede observar a través de los mayores niveles de carga que mantienen en sus explotaciones. En contraposición, esta estrategia no se corresponde con un grado de adopción tecnológica superior de los sistemas familiares, por el contrario, no se observan inversiones en pasturas o en otras alternativas como la suplementación con granos que puedan mejorar la estabilidad de los resultados de los sistemas ante condiciones adversas.

Con respecto al manejo del rodeo, en este tipo de productor se observa la implementación del doble servicio, primavera y otoño. Esta práctica posiblemente resulte necesaria de acuerdo al estado corporal que presentan los vientres a la salida del invierno¹². Cittadini *et al.* (op. cit.) encuentra que este tipo de manejo, en lugar de ser considerado como un indicador de falta de adopción tecnológica, debería ser valorado por su contribución a minimizar riesgos al posibilitar sostener el número de terneros logrados por año, manteniendo de esta manera la flexibilidad del sistema. En este sentido, este tipo de práctica posibilita además diversificar temporalmente la venta de los terneros de invernada.

Por último, la mayor participación del ovino en el esquema productivo de los sistemas familiares, si bien implica un mayor grado de diversificación productiva con respecto a los tipos empresariales, también conlleva a la asunción de un mayor nivel de riesgo considerando las fuertes oscilaciones de los precios de la lana (el coeficiente de variación es de casi un 40 %).

¹² Cabe consignar que el porcentaje de destete no está anualizado, tal como lo calculan los especialistas en producción animal; esto implica que una vaca puede tener un ternero en un plazo mayor a los 12 meses.

En relación a los sistemas empresariales, que involucra el mayor número de productores de la muestra, se observa que los mismos comparten la orientación productiva principal, diferenciándose en mayor medida por el grado de adopción tecnológica y la orientación ganadera secundaria. No obstante, la magnitud de estas diferencias no alcanza para distinguir un tipo empresarial con comportamiento más rentista de otro más productivista, como ha sido encontrado en otros trabajos en zonas de cría (Bochetto, 1981; Cittadini *et al.*, 1991).

Estos sistemas en general han incorporado algunas pautas de manejo del rodeo no observadas en el tipo familiar, como el destete precoz o la suplementación estratégica. Entre estos sistemas, los representados por los modelos III y IV presentan algunas pautas de manejo mejoradas con respecto al modelo I, como la mayor estacionalidad del servicio, la inseminación artificial en algunas categorías de hacienda o la incorporación de praderas artificiales. Estas diferencias también se extienden a la orientación productiva, incorporando la recría o el engorde como actividad secundaria.

Considerando las mismas condiciones naturales, los sistemas empresariales que mayores contrastes presentan son el I y el III. Este último, además de las tecnologías citadas en el párrafo anterior, incorpora el servicio temprano de las vaquillonas y la suplementación a categorías de engorde. La asociación entre mayor adopción tecnológica y la incorporación de la invernada al planteo productivo como se observa en este sistema, si bien no es lineal, ha sido citada por otros autores (Iorio y Mosciaro, 2005; Cittadini *et al.*, op. cit.). De la misma, se podría suponer que alcanzado cierto umbral tecnológico, la posibilidad de obtener mayores beneficios provendrían de incorporar el engorde de la producción, los cuales no sólo resultarían de la obtención de una mayor productividad sino de la mayor flexibilidad que le otorga al sistema. Esta flexibilidad deriva tanto de la posibilidad de ajustar la carga con mayor facilidad ante diferentes condiciones ambientales, como de diversificar los momentos de venta incorporando entre los productos ofrecidos una nueva categoría de hacienda.

Los resultados de las estrategias desarrollados por los diferentes tipos de productores, indican que el modelo familiar alcanza mayores niveles de productividad física y económica que los sistemas empresariales (la producción de carne es 7,4 % superior al modelo III, pero la rentabilidad se incrementa un 64 %). Además de los mayores riesgos asumidos por los productores familiares, el control más personalizado de las actividades productivas posiblemente coadyuve a obtener mejores índices productivos, especialmente en la producción ovina.

Dentro de los tipos empresariales, el modelo III tiene una producción de carne 13 % superior al modelo I, pero esto no se refleja en los valores que alcanzan los indicadores económicos, dado que el costo directo se incrementa un 37 %. De esta manera, y al margen de las ventajas que pueden presentar los sistemas más tecnificados en términos de menor variabilidad de resultados ante condiciones adversas de clima y precios, los indicadores alcanzados no muestran la existencia de mayores incentivos económicos para la incorporación tecnológica en este tipo de sistema. En el caso del modelo que representa al campo intermedio, los resultados técnicos y económicos muestran las limitantes ecológicas de este otro tipo de sistema.

Cabe consignar que las rentabilidades estimadas en todos los sistemas alcanzan valores bajos, debido al alto monto de la tierra considerado. No obstante, aún en el caso de las explotaciones familiares, los resultados muestran que los sistemas tienen cierta capacidad de reinversión. En este sentido, la capacidad de crecimiento del modelo familiar es de 0,53 % del activo promedio; si bien este porcentaje no alcanza a remunerar a todos los factores de producción inmovilizados en el proceso productivo, el mismo permitiría el crecimiento moderado del patrimonio de la empresa.

Por último, y en relación a la sustentabilidad de los recursos, se observa que todos los sistemas presentan niveles de carga superiores a los recomendados para mantener la productividad del campo natural (0,65 EV/ha en campo alto), y en el caso de las explotaciones familiares la carga es un 35 % más elevada. En este sentido, salvo una pequeña proporción de los casos, no se registra la adopción de tecnologías que propendan al aumento de la receptividad forrajera, como la fertilización, la confección de reservas o la incorporación de pasturas. Considerando que las principales tecnologías de manejo del rodeo han sido adoptadas por los productores, uno de los ejes sobre los que se puede apoyar el desarrollo ganadero sustentable de la zona aparece ligado a las actividades de experimentación y transferencia que tiendan a mejorar la capacidad productiva de los recursos forrajeros.

5.5- Alternativas técnicas y productivas para mejorar la competitividad de los sistemas de producción

Con el objetivo de validar los modelos representativos y proponer las alternativas técnicas y productivas adoptables para los sistemas identificados, se realizó un taller en el cual participaron expertos en ganadería de la zona (la integración y la metodología del taller fue explicada en Materiales y Métodos).

En primer lugar, se puso a consideración de los expertos los cuatro sistemas identificados, los cuales fueron validados por los mismos. Asimismo, interrogados sobre las escasas diferencias encontradas en los aspectos que hacen al manejo de la explotación, hubo un consenso general en que los estratos de productores abarcados por esta investigación presentan una gran similitud tanto en sus características como en su funcionamiento. En este sentido, el panel estimó que las diferencias en las características estructurales de los sistemas, como la mano de obra, el tamaño del predio o el tipo de campo natural, no presentan mayores restricciones para la incorporación de las técnicas o actividades que fueron propuestas, por esta causa los resultados de la evaluación son aplicables a los cuatro modelos analizados.

En relación al trabajo en taller para la selección de estrategias productivas adaptables a las condiciones de los modelos descriptos, se destaca el gran consenso que tuvieron las diferentes propuestas, lo cual facilitó la discusión. En el taller sólo se analizaron propuestas para la ganadería vacuna, habida cuenta de que la actividad ovina es manejada de manera tradicional y es considerada por la mayoría como una actividad secundaria.

Las ideas centrales giraron en torno a cuatro estrategias complementarias, las cuales fueron:

- Intensificar el sistema de cría a través de un manejo más ajustado del rodeo y/o disminuyendo la carga animal a favor de un incremento en el porcentaje de destete.
- Evaluar la conveniencia de aumentar la receptividad del recurso forrajero a través de la fertilización fosfórica y/o de la incorporación de otras alternativas forrajeras estudiadas en la zona.
- Diversificar el sistema de cría con la incorporación de otras actividades ganaderas como la recría y/o invernada en diferentes proporciones.
- Por último se recomendó mantener sistemas productivos mixtos, considerando que son más eficientes tanto desde el punto de vista productivo como económico y que además permiten diversificar la producción y desestacionalizar las ventas.

Dentro de las estrategias para aumentar la receptividad del campo, se seleccionaron alternativas forrajeras que fueron agrupadas en dos calidades: calidad inferior que incluyó recursos forrajeros con un factor de uso promedio para pastoreo de 0,59 y una digestibilidad promedio de 47 %, y los de calidad superior que tienen en promedio un factor de uso para pastoreo de 0,76 y una digestibilidad de 71 %. También fueron seleccionadas alternativas de forrajes conservados. Todas ellas son:

a) Forrajes de calidad inferior:

- Campo Natural.
- Campo Natural Mejorado.
- Pastura de Setaria.
- Pasturas diferidas de Campo Natural, Campo Natural Mejorado y Setaria.

b) Forrajes de calidad superior:

- Verdeo de Rye Grass.
- Verdeo de Rye Grass más Lotus.

c) Forrajes conservados:

- Rollos de pasturas como la Setaria.
- Rollos de cultivos como la Moha.
- Silos de planta entera de cultivos como el Sorgo.

Como estrategia de intensificación de la cría vacuna, se propuso un sistema productivo que se basa en información generada por la Unidad de Cría del INTA EEA Mercedes y tiene muchas de las técnicas aplicadas por el Modelo III, y se lo denominó “cría vacuna propuesta”.

En este sistema el servicio es estacionado en primavera, pero se entora en un servicio de verano a las vaquillonas con 18 meses de edad y más de 300 kg de peso. Para la reposición de vientres se retienen las terneras cabeza del servicio de primavera, la recria se hace sobre Campo Natural Diferido más una suplementación proteica invernal (1 kg/cab/día de Pellet de Algodón desde el 1 de Junio hasta el 30 de Septiembre), además de llegar al peso de entore es importante que ganen peso durante todo el período. El entore anticipado tiene como desventaja un menor peso de destete de los terneros/as, pero permite mejorar en 25 puntos porcentuales la preñez del segundo servicio, porque la vaca entra al servicio de primavera vacía y consecuentemente en mejor estado (Sampedro, 2001). Además se aprovecha para hacer inseminación artificial, a una categoría que seguramente continuará en el rodeo de vientres.

Las actividades ganaderas propuestas por el panel de manera de diversificar la producción de los sistemas modales, se centran en la recria y el engorde de la propia producción. Estas alternativas, con sus respectivas cadenas forrajeras y ganancias de peso resultantes para las mismas, han sido validadas para la región por la EEA

Mercedes y muchas también en campos de productores. En este caso, se han agrupado de acuerdo a la actividad ganadera y categoría de reposición:

a) Recría de terneras destetadas en Mayo (servicio de verano):

- Recría sobre pastura.

b) Recría de terneros destetados en Mayo (servicio de verano):

- Recría sobre pastura.
- Recría sobre pastura con suplementación invernal.

c) Recría de terneros destetados en Marzo (servicio de primavera):

- Recría con suplementación invernal.
- Recría sobre verdeo de invierno.
- Recría en feed-lot con silo.

d) Invernada de terneros destetados en Marzo (servicio de primavera):

- Invernada larga con suplementación en 1º invierno.
- Invernada larga sobre verdeo en 1º invierno.
- Invernada media con suplementación en 1º invierno más verdeo en 2º invierno.
- Invernada corta con suplementación invernal y estival más verdeo en 2º invierno.

e) Engorde de vacas con último ternero (CUT en condición de invernada):

- Engorde a campo.
- Engorde en feed-lot con rollo.
- Engorde en feed-lot con silo.

Todas las alternativas propuestas, se detallan en profundidad cuando se describen las actividades que integran la matriz de Programación Lineal.

5.6- Evaluación de las propuestas tecnológicas y productivas

Las actividades que se evalúan corresponden tanto a las alternativas forrajeras y actividades ganaderas propuestas en el taller, como a las que llevan adelante la mayoría de los productores de la población objetivo. En el último caso, se incluye como “cría vacuna modal” a la explicitada en el Modelo I, por ser la más representativa de los sistemas de producción identificados, y en relación a los ovinos se evalúa la “cría ovina modal” tal como es llevada a cabo por cualquiera de los modelos.

La evaluación económica se realiza por el método de Programación Lineal. Para ello, primeramente se describen las actividades y restricciones consideradas para la formulación de la matriz y posteriormente se analizan los resultados del modelo, tanto

en lo que se refiere a las actividades seleccionadas como a los costos de oportunidad de los recursos y a la estabilidad de la solución.

Como se mencionó en el punto anterior, de acuerdo a los especialistas consultados, las alternativas propuestas son adaptables a los distintos sistemas identificados en este trabajo. Por esta causa, para la formulación del modelo se consideró un establecimiento cuyas características responden al grupo de productores más numeroso de la población estudiada, que en este caso son los de tipo empresarial en campo natural alto (como pudo observarse en la figura N° 11). La superficie del establecimiento se redondeó en 3.500 ha, siendo la superficie ganadera de unas 3.345 ha al descontarse la superficie ocupada por la presencia de equinos.

Los cálculos realizados para la determinación de las funciones objetivo (FO) de cada una de las actividades planteadas, se encuentran en el **Apéndice N° X**. Para la formulación de la matriz de Programación Lineal, se optó por la aplicación de mínimos para disminuir el número de actividades y de recursos; la misma puede observarse en el **Apéndice N° XI**.

5.6.1- Alternativas forrajeras evaluadas.

Campo Natural (CN)

Constituye la base forrajera de los sistemas productivos zonales. A partir de la base de datos histórica acerca de la producción diaria por mes de materia seca de cada grupo de pastizal (conocidos como “pasto corto”, “pajonal” y “flechillar”) y considerando la composición botánica estimada de las áreas ecológicas dominantes en la zona (Afloramiento Rocoso y Monte de Ñandubay), se estimó la producción de materia seca del CN promedio ponderado por área (**Apéndice N° VIII**).

A la producción diaria de forraje estimada, se le aplicó un factor de uso mensual (promedio anual 58 %). En base a la digestibilidad mensual (promedio anual 45 %) y al consumo promedio anual por EV de energía metabolizable, se calculó la receptividad mensual del CN en EV/ha (tabla N° 38).

Tabla N° 38: Receptividad mensual del Campo Natural.

CN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	20,07	24,41	23,79	17,48	11,41	6,57	5,43	6,82	8,96	14,55	19,55	21,82
FU	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50	0,50
Kg MS/día	10,03	12,20	11,89	10,49	6,84	4,60	3,80	4,77	6,27	7,27	9,78	10,91
% Digest	45	44	47	45	44	43	38	43	45	51	51	47
EM/kg MS	1,62	1,59	1,69	1,62	1,59	1,53	1,38	1,53	1,62	1,84	1,84	1,69
EM/día	16,29	19,45	20,05	17,03	10,90	7,05	5,25	7,31	10,19	13,37	17,97	18,38
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	0,88	1,05	1,08	0,92	0,59	0,38	0,28	0,39	0,55	0,72	0,97	0,99

La producción anual y por hectárea de pasto del CN es 5.501 kg. La carga promedio anual es 0,73 EV/ha, pero su receptividad cae abruptamente durante los meses de invierno (Junio, Julio, Agosto y Septiembre).

Campo Natural Mejorado (CNM)

Es el campo natural fertilizado con fósforo. Como ya fuera señalado anteriormente, el CNM produce en promedio un 30 % más de forraje que el CN (7.191 kg/ha/año), resultando semejante tanto el déficit invernal como la calidad del pastizal. A partir de su curva de producción de materia seca, se procedió con el mismo cálculo para la determinación de la receptividad del CNM (tabla N° 39).

Tabla N° 39: Receptividad mensual del Campo Natural Mejorado.

CNM	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	26,09	31,73	33,30	20,97	13,69	7,23	5,98	7,50	11,65	20,37	27,37	30,54
FU	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50	0,50
Kg MS/día	13,04	15,87	16,65	12,58	8,21	5,06	4,18	5,25	8,15	10,18	13,69	15,27
% Digest	45	44	47	45	44	43	38	43	45	51	51	47
EM/kg MS	1,62	1,59	1,69	1,62	1,59	1,53	1,38	1,53	1,62	1,84	1,84	1,69
EM/día	21,18	25,28	28,06	20,44	13,09	7,75	5,77	8,04	13,24	18,72	25,16	25,74
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	1,14	1,36	1,51	1,10	0,71	0,42	0,31	0,43	0,71	1,01	1,36	1,39

Pastura de Setaria

Es una especie de crecimiento estival, conformando la pastura más difundida en la zona. Tiene mayor producción de forraje que el CN pero, al presentar un crecimiento similar, tiene una fuerte disminución de la receptividad en invierno. La producción

anual y por hectárea de pasto es de 8.581 kg y su carga promedio anual es igual a 1,32 EV/ha. Se le asignó el mismo factor de uso que a los recursos anteriores, siendo su digestibilidad algo superior al CN. A partir de esta información, se calculó la receptividad de la pastura (tabla N° 40).

Tabla N° 40: Receptividad mensual de la pastura de Setaria.

Setaria	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	56,00	35,00	28,00	21,00	14,00	7,00	4,90	10,50	11,20	17,50	28,00	49,00
FU	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50	0,50
Kg MS/día	28,00	17,50	14,00	12,60	8,40	4,90	3,43	7,35	7,84	8,75	14,00	24,50
% Digest	53	52	55	53	52	50	45	50	53	60	60	55
EM/kg MS	1,91	1,87	1,98	1,91	1,87	1,80	1,62	1,80	1,91	2,16	2,16	1,98
EM/día	53,50	32,81	27,76	24,07	15,75	8,83	5,56	13,25	14,98	18,93	30,28	48,58
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	2,89	1,77	1,50	1,30	0,85	0,48	0,30	0,71	0,81	1,02	1,63	2,62

Pastizales y pasturas diferidas

Tanto el CN como el CNM y la Setaria pueden ser diferidos, es decir pueden constituirse en reservas de forraje para suministro en pie. La técnica consiste en clausurar potreros durante el otoño (Marzo, Abril y Mayo), previa desmalezada para eliminar el material muerto, con el objeto de acumular forraje para el invierno. Ocurre una pequeña pérdida de calidad del pasto, que se ha simulado con una menor digestibilidad durante los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre. En las tablas siguientes, se observa la receptividad calculada para cada una de las pasturas diferidas (tablas N° 41, 42 y 43).

Tabla N° 41: Receptividad mensual del Campo Natural diferido.

CN Dif	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	20,07	24,41	--	--	--	27,64	21,24	17,35	14,23	14,55	19,55	21,82
FU	0,50	0,50	--	--	--	0,70	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50	0,50
Kg MS/día	10,03	12,20	--	--	--	19,35	14,87	12,15	9,96	7,27	9,78	10,91
% Digest	45	44	--	--	--	41	38	39	41	51	51	47
EM/kg MS	1,62	1,59	--	--	--	1,49	1,39	1,40	1,48	1,84	1,84	1,69
EM/día	16,29	19,45	--	--	--	28,74	20,61	16,95	14,71	13,37	17,97	18,38
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	0,88	1,05	--	--	--	1,55	1,11	0,91	0,79	0,72	0,97	0,99

Tabla N° 42: Receptividad mensual del Campo Natural Mejorado diferido.

CNM Dif	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	26,09	31,73	--	--	--	34,41	26,37	21,09	18,45	20,37	27,37	30,54
FU	0,50	0,50	--	--	--	0,70	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50	0,50
Kg MS/día	13,04	15,87	--	--	--	24,09	18,46	14,76	12,91	10,18	13,69	15,27
% Digest	45	44	--	--	--	41	38	38	41	51	51	47
EM/kg MS	1,62	1,59	--	--	--	1,48	1,39	1,39	1,48	1,84	1,84	1,69
EM/día	21,18	25,28	--	--	--	35,74	25,60	20,48	19,08	18,72	25,16	25,74
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	1,14	1,36	--	--	--	1,93	1,38	1,10	1,03	1,01	1,36	1,39

Tabla N° 43: Receptividad mensual de la pastura de Setaria diferida.

Set Dif	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	56,00	35,00	--	--	--	32,20	23,80	23,10	17,50	17,50	28,00	49,00
FU	0,50	0,50	--	--	--	0,70	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50	0,50
Kg MS/día	28,00	17,50	--	--	--	22,54	16,66	16,17	12,25	8,75	14,00	24,50
% Digest	53	52	--	--	--	48	45	46	48	60	60	55
EM/kg MS	1,91	1,87	--	--	--	1,75	1,63	1,66	1,74	2,16	2,16	1,98
EM/día	53,50	32,81	--	--	--	39,36	27,19	26,81	21,34	18,93	30,28	48,58
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	2,89	1,77	--	--	--	2,12	1,47	1,45	1,15	1,02	1,63	2,62

Rollos de pastura de Setaria

Para la henificación de esta pastura se la reserva desde Octubre hasta Enero, al inicio de la clausura se consideró necesaria la fertilización con 50 kg/ha de Urea. Durante este período se estima poder acumular 4.515 kg/ha de MS, lo que se traduce en una producción de 5,75 rollos/ha de 550 kg considerando un factor de cosecha del 70 %. Por último, estimando una pérdida en el consumo del 20 %, la cantidad aprovechada por los animales es de 4,60 rollos/ha. Estos rollos, con 55 % de digestibilidad y 1,98 Mcal/kg de MS, aportan 5.013 Mcal/ha que representan una oferta de 270 EV/ha. La pastura el resto del tiempo (salvo los primeros 10 días de Febrero que permanece clausurada para favorecer el rebrote) se pastorea a las cargas normales, como puede observarse en la tabla N° 44.

Tabla N° 44: Receptividad mensual de la pastura de Setaria reservada para rollo.

Rollo Set	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	--	23,45	28,00	21,00	14,00	7,00	4,90	10,50	11,20	--	--	--
FU	--	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	--	--	--
Kg MS/día	--	11,73	14,00	12,60	8,40	4,90	3,43	7,35	7,84	--	--	--
% Digest	--	52	55	53	52	50	45	50	53	--	--	--
EM/kg MS	--	1,87	1,98	1,91	1,87	1,80	1,62	1,80	1,91	--	--	--
EM/día	--	21,98	27,76	24,07	15,75	8,83	5,56	13,25	14,98	--	--	--
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	--	1,19	1,50	1,30	0,85	0,48	0,30	0,71	0,81	--	--	--

Moha

Otra alternativa para enrollar es el cultivo de Moha. La producción promedio es de 5.000 kg/ha de MS, la cual resulta en un aporte neto de 5,82 rollos/ha de 550 kg de peso cada uno, considerando un 20 % de pérdida en la etapa de cosecha y otro 20 % durante el consumo. Estimando una digestibilidad del 59 % y un aporte de 2,13 Mcal/kg de MS, esta cantidad de rollos proporciona 6.806 Mcal/ha que significan una oferta de 367 EV/ha.

Sorgo

Con el cultivo de Sorgo se hace silo de planta entera, el suministro es por autoconsumo regulado con jaulas. Su rendimiento promedio es de 13.000 kg/ha de MS, lo cual se traduce en un aporte neto de 9.945 kg de MS/ha, considerando una pérdida de cosecha y consumo del 10 % y 15 % respectivamente. Para determinar la oferta se consideró un 62 % de digestibilidad y 2,24 Mcal/kg de MS, lo cual da una producción de energía igual a 22.228 Mcal/ha con la capacidad de mantener a 1.199 EV/ha.

Rye Grass anual con o sin Lotus

Los verdeos invernales presentan una calidad muy superior a los otros recursos considerados y su oferta forrajera comienza cuando decae la producción de los mismos. El Rye Grass se utiliza desde Julio hasta Noviembre, y mezclado con Lotus su aprovechamiento se extiende hasta Febrero. La receptividad de estas pasturas se calcula como es señalado en la tabla N° 45.

Tabla N° 45: Receptividad mensual del verdeo de Rye Grass más Lotus.

RG+Lotus	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kg MS/día	12,90	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	16,13	25,81	30,00	29,03	23,33	16,13
FU	0,75	0,75	--	--	--	--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,65	0,65
Kg MS/día	9,68	10,71	0,00	0,00	0,00	0,00	12,90	20,65	24,00	23,23	15,17	10,48
% Digest	64	64	--	--	--	--	80	80	75	75	67	67
EM/kg MS	2,30	2,30	--	--	--	--	2,90	2,90	2,70	2,70	2,40	2,40
EM/día	22,26	24,64	0,00	0,00	0,00	0,00	37,42	59,87	64,80	62,71	36,40	25,16
EM/EV/día	18,54											
EV/ha	1,20	1,33	--	--	--	--	2,02	3,23	3,50	3,38	1,96	1,36

A modo comparativo, en la tabla N° 46 se presentan las principales características productivas y los costos de los recursos considerados.

Tabla N° 46: Resumen de las alternativas forrajeras.

	CN	CN Dif	CNM	CNM Dif	Set	Set Dif	Rollo Set	Rollo Moha	Silo Sorg	RG + Lotus	RG
Oferta cosecha (EV/ha)	--	--	--	--	--	--	270	367	1199	--	--
Meses de utilización	--	--	--	--	--	--	Abr a Sep	Abr a Sep	anual	--	--
Oferta en pie (EV/ha/mes)	0,73	1,00	0,96	1,30	1,32	1,79	0,89	--	--	2,25	2,82
Meses de utilización	anual	Jun a Feb	anual	Jun a Feb	anual	Jun a Feb	Feb a Sep	--	--	Jul a Feb	Jul a Dic
FO (\$/ha)	0	-33	-70	-103	-94	-127	-469	-839	-1658	-786	-701

5.6.2- Actividades ganaderas evaluadas.

Actividades de cría vacuna

Para la modelización se incluyeron dos alternativas de cría, una la más representativa llamada “cría vacuna modal” y otra que es la recomendada denominada “cría vacuna propuesta”. Para representar a la primera se utilizó el Modelo I, mientras que para la segunda alternativa de cría se construyó un modelo en base a la información provista por la Unidad de Cría del INTA EEA Mercedes.

La carga animal de la Unidad de Cría es de 0,65 EV/ha, la cual se considera adecuada a la oferta de forraje del campo natural. Para el sistema propuesto se creyó conveniente disminuir los indicadores reproductivos un 5 % con respecto a esta

Notas:

“Vaca vientre” es la suma de “vaca 1º servicio”, “vaca con cría 1º servicio” y “vaca adulta”. La cantidad de vacas en servicio es 1 cab/ha, excepto desde Abr hasta Sep que debido al refugio desciende a 0,80 cab/ha (para el cálculo de las vacas en servicio no se suman los meses de recría de la “vaca 1º servicio” ni los meses de vacía y seca de la “vaca con cría 1º servicio”).

“Vaca 1º servicio” es desde Oct hasta Sep. Continúa en recría hasta Ene, en Feb/Mar se entora y desde entonces está preñada.

“Vaca con cría 1º servicio” es desde Oct hasta Sep. Continúa preñada hasta la parición en Nov/Dic, en May se desteta y desde entonces está vacía y seca.

“Vaquilla 1” es desde Abr hasta Sep (antes del destete están incluidas en el requerimiento de las vacas y desde Oct se incorporan a la categoría “vaca 1º servicio”), la cantidad es 0,20 cab/ha en relación al índice de reposición.

“Toro” participa en el rodeo con una proporción de 0,04 cab por cada vaca en servicio.

La columna total, representa el requerimiento de una vaca ponderando los requisitos de las diferentes categorías por su existencia.

Las principales características de ambas actividades, en cuanto al manejo y a los indicadores físicos y económicos, se resumen en la tabla N° 49. Los resultados son los que obtendrían ambas alternativas de cría valorizando las transferencias que realizan.

Tabla N° 49: Características de las actividades de cría vacuna.

Tecnologías		Modal	Propuesta	
Época y duración del servicio estacionado		Primavera 120 días	Primavera 90 días	
Edad y época del primer servicio		27 meses en Primavera	18 meses en Verano	
Inseminación artificial		No	Sí (vaca 2º servicio)	
Manejo de la lactancia		Destete combinado (vacas adultas)	Destete combinado (vacas adultas)	
Suplementación energética proteica		Ternero/a destete precoz	Ternero/a destete precoz y vaquilla de reposición	
Suplementación mineral		Completa	Completa	
Sanidad		Casi completa (incompleta en ternero/a)	Completa	
Asesoramiento técnico		Sí	Sí	
Indicadores		Unidad	Modal	Propuesta
Transferencia de la cría	Terneros macho	Kg/cab	Servicio primavera (170 kg y precoz 145 kg)	Servicios primavera (170 kg y precoz 145 kg) y verano (145 kg)
	Terneras hembra	Kg/cab	Servicio primavera (150 kg y precoz 135 kg)	Servicios primavera (150 kg y precoz 135 kg) y verano (135 kg)
Cantidad Toros		%	4,0	4,0
Preñez		%	76,5	86,7
Merma Preñez / Destete		%	7,5	5,0

Destete	%	70,8	82,4
Reposición Vientres	%	22,0	21,6
Mortandad Adulto	%	2,0	1,0
Resultados	Unidad	Modal	Propuesta
Producción Carne Vacuna	Kg/cab	159,89	176,11
Ingreso Bruto Vacuno	\$/cab	387,20	428,99
Costo Directo Vacuno	\$/cab	125,26	152,45
Margen Bruto Vacuno	\$/cab	261,94	276,54

Notas:

Los costos de suplementación energética proteica y mineral están incluidos en el Costo Directo Vacuno respectivo.

Todos los resultados se expresan por vaca en servicio.

Como se puede observar, pese a que el porcentaje de destete de la cría propuesta es 16,4 % superior a la modal, su Margen Bruto es solamente un 5,6 % mayor.

Cabe aclarar que la función objetivo de ambas alternativas de cría únicamente incluye como ingresos las ventas de las vacas que salen gordas del rodeo (vaca vieja fallada), las vacas invernada, las vaquillonas descarte de la reposición y los toros refugio, mientras que los egresos están integrados por todos los gastos directos que implican la actividad incluyendo la reposición anual de toros por compra. Por lo tanto, los resultados productivos y económicos quedan restringidos a los valores que se observan en la tabla N° 50.

Tabla N° 50: Determinación de la función objetivo para cada actividad de cría vacuna.

Resultados	Unidad	Modal	Propuesta
Producción Carne Vacuna	Kg/cab	37,96	31,20
Ingreso Bruto Vacuno	\$/cab	70,66	56,45
Costo Directo Vacuno	\$/cab	111,37	136,10
FO	\$/cab	(40,70)	(79,65)

Nota: Todos los resultados se expresan por vaca en servicio.

Actividades de venta de terneros/as

En la tabla N° 51 se señalan, de acuerdo a la modalidad de cría, todas las alternativas de venta de terneros de invernada. Puede observarse tanto los pesos y épocas de venta, como así también los ingresos netos por cabeza de cada alternativa (función objetivo).

Tabla N° 51: Determinación de la función objetivo para las actividades de venta de terneros/as.

Productos	Fecha salida	Peso salida	Cría Modal	Cría Propuesta	Ingreso Bruto	FO
		kg/cab	% sobre vientres		\$/cab	\$/cab
Ternero	Marzo	170	31,87	29,37	550,80	528,77
Tenera	Marzo	150	9,84	7,74	447,00	429,12
Ternero destete precoz	Marzo	145	3,54	3,26	469,80	451,01
Tenera destete precoz	Marzo	135	3,54	3,26	402,30	386,21
Ternero	Mayo	145	--	8,57	440,80	423,17
Tenera	Mayo	135	--	8,57	390,15	374,54

Actividades de recría vacuna

Dentro de las seis actividades de recría incluidas, en las tres primeras (A, B y C) el producto resultante es un novillito liviano (de 190 a 250 kg/cab), mientras que en las tres últimas (D, E y F) se obtiene un novillito más pesado (de 280 a 310 kg/cab).

- Recría sobre pastura de terneras de Mayo (A).

Consiste en criar sobre Setaria Diferida las terneras del servicio de verano desde su destete hasta Noviembre, en ese período se estima una ganancia de peso de 52 kg/cab por lo que su peso de venta es 187 kg/cab.

- Recría sobre pastura de terneros de Mayo (B).

Lo mismo que la actividad anterior pero con el destete de machos, la recría se inicia con terneros que pesan 145 kg/cab y finaliza con un peso de venta igual a 197 kg/cab.

- Recría sobre pastura con suplementación invernal de terneros de Mayo (C).

Consiste en criar los terneros del servicio de verano sobre Setaria Diferida desde su destete hasta Febrero. Durante los meses del invierno (Junio a Septiembre) reciben una suplementación proteica invernal (0,5 kg/cab/día de Pellet de Algodón). En ese ciclo se estima una ganancia de peso de 109 kg/cab, por lo que su peso de venta es 254 kg/cab.

- Recría con suplementación invernal de terneros de Marzo (D).

Durante los dos primeros meses después del destete, los terneros del servicio de primavera, pastorean sobre Campo Natural o Campo Natural Mejorado; a partir de Junio y hasta Diciembre se recrían sobre Campo Natural Diferido o Campo Natural Mejorado Diferido. Durante los meses del invierno (Junio a Septiembre) reciben una suplementación proteica invernal (1 kg/cab/día de Pellet de Algodón). En ese ciclo se estima una ganancia de peso de 115 kg/cab, por lo que su peso de venta llega a 285 kg/cab.

- Recría sobre verdeo de invierno de terneros de Marzo (E).

Los terneros del servicio de primavera pastorean sobre Campo Natural o Campo Natural Mejorado desde su destete hasta Junio y a partir de Julio entran en un verdeo de Rye Grass hasta Noviembre. De esta manera ganan en los 8 meses de recría 117 kg/cab, vendiéndose con 287 kg/cab.

- Recría en feed-lot con silo de terneros de Marzo (F).

Después del destete, los terneros del servicio de primavera, se encierran en un corral durante 6 meses. Se alimentan con 7 kg/cab/día de silo de Sorgo más una suplementación proteica (1 kg/cab/día de Expeller de Girasol). Entran con 170 kg/cab y salen después de Septiembre con un peso de venta igual a 307 kg/cab.

Figura N° 35: Cadenas forrajeras de cada actividad de recría.

Recr	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
A	--	--	Set Dif										
B	--	--	Set Dif										
C	--	--	Set Dif c/s				Set Dif						
D	CN o CNM		CN Dif o CNM Dif c/s				CN Dif o CNM Dif						
E	CN o CNM			RG									
F	Silo Sorgo c/s												

Nota: c/s con suplementación.

Tabla N° 52: Resumen de las actividades de recría.

	Recr A	Recr B	Recr C	Recr D	Recr E	Recr F
Meses de duración	6	6	9	9	8	6
Fecha de salida	Dic	Dic	Mar	Ene	Dic	Oct
Peso de salida (kg/cab)	187	197	254	285	287	307
FO (\$/cab)	502,22	507,27	621,76	681,82	741,07	656,15

Actividades de invernada vacuna

Aquí se incluyen las actividades que tienen como producto final el novillo gordo (entre 460 y 490 kg/cab).

- Invernada larga con suplementación en 1º invierno de terneros de Marzo (G).

Es la manera más tradicional de terminar los novillos en el caso de realizar ciclo completo. Durante los dos primeros meses después del destete, los terneros del servicio de primavera, pastorean sobre Campo Natural o Campo Natural Mejorado; a partir de Junio y hasta Febrero se recrían sobre Campo Natural Diferido o Campo Natural Mejorado Diferido. Durante los meses del invierno (Junio a Septiembre) reciben una suplementación proteica invernal (1 kg/cab/día de Pellet de Algodón). Luego, continúan su proceso de engorde a Campo Natural hasta el mes de Mayo del año siguiente. Es decir, que en un ciclo de 26 meses se terminan novillos con 462 kg/cab de peso.

- Invernada larga sobre verdeo en 1º invierno de terneros de Marzo (H).

Los terneros del servicio de primavera primeramente pastorean el Campo Natural o Campo Natural Mejorado (Abril a Junio), luego pasan a un verdeo de Rye Grass y Lotus hasta Febrero y a partir de entonces continúan en Campo Natural hasta el mes de Abril del siguiente año. Es decir, que se terminan novillos con 470 kg/cab de peso en un ciclo también largo de 25 meses.

- Invernada media con suplementación en 1º invierno más verdeo en 2º invierno de terneros de Marzo (I).

En este caso, los terneros del servicio de primavera, se recrían durante Abril y Mayo sobre Campo Natural o Campo Natural Mejorado y desde Junio y hasta

Septiembre sobre Campo Natural Diferido o Campo Natural Mejorado Diferido. Durante los meses del invierno (Junio a Septiembre) reciben una suplementación proteica invernal (1 kg/cab/día de Pellet de Algodón). Desde Octubre y hasta Junio van a una pastura de Setaria y terminan su proceso de engorde en un verdeo de Rye Grass y Lotus (Julio a Febrero). Es decir, que en un período de 23 meses de duración se logran novillos con 492 kg/cab de peso.

- Invernada corta con suplementación invernal y estival más verdeo en 2º invierno de terneros de Marzo (J).

Lo mismo que la actividad anterior pero con doble suplementación proteica, la primera sobre Campo Natural Diferido o Campo Natural Mejorado Diferido en el invierno (1 kg/cab/día de Pellet de Algodón de Junio a Septiembre) y la segunda sobre Setaria en el verano (0,4 kg/cab/día de Expeller de Girasol + 0,9 kg/cab/día de Maíz de Diciembre a Marzo). La última etapa de pastoreo es sobre verdeo de Rye Grass desde Julio y hasta Noviembre. Es decir, que se terminan novillos con 483 kg/cab de peso en un ciclo corto de 20 meses.

Figura N° 36: Cadenas forrajeras de cada actividad de invernada.

Inv	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	
G	CN o CNM		CN Dif o CNM Dif c/s				CN Dif o CNM Dif					CN	--	--	
	CN														
H	CN o CNM			RG + Lotus								CN	--	--	
	CN														
I	CN o CNM		CN Dif o CNM Dif c/s				Setaria					--	--		
	Setaria			RG + Lotus											
J	CN o CNM		CN Dif o CNM Dif c/s				Setaria		Setaria c/s					--	--
	Setaria			RG											

Nota: c/s con suplementación.

Tabla N° 53: Resumen de las actividades de invernada.

	Inv G	Inv H	Inv I	Inv J
Meses de duración	26	25	23	20
Fecha de salida	Jun	May	Mar	Dic
Peso de salida (kg/cab)	462	470	492	483
FO (\$/cab)	1109,82	1207,68	1262,39	1160,47

Vacas con último ternero (CUT)

- Venta.

En la tabla N° 54 se señala, de acuerdo a la modalidad de cría, la alternativa de venta de vacas CUT de internada. Puede observarse tanto el peso y época de venta, como así también el ingreso neto por cabeza (función objetivo).

Tabla N° 54: Determinación de la función objetivo para la actividad de venta de vacas CUT.

Producto	Fecha salida	Peso salida	Cría Modal	Cría Propuesta	Ingreso Bruto	FO
		kg/cab	% sobre vientres		\$/cab	\$/cab
Vaca CUT	Marzo	400	10,41	12,24	592,00	556,48

- Engorde a campo (K).

Es la forma tradicional de engordar la vaca que se refugia del sistema de cría. La vaca de internada después de destetar su último ternero, pasa a un sistema de engorde a Campo Natural. Así, entre Abril y Diciembre gana 78 kg/cab, pudiendo venderse con 478 kg/cab de peso.

- Engorde en feed-lot con rollo (L).

Después que la vaca CUT realizó su destete, se la encierra en un corral durante 4 meses. Se alimentan con 7 kg/cab/día de rollo de Setaria o Moha más una suplementación energética proteica (1 kg/cab/día de Pellet de Algodón + 2,1 kg/cab/día de Maíz). Entran con 400 kg/cab y salen después de Julio con un peso de venta igual a 471 kg/cab.

- Engorde en feed-lot con silo (M).

Una vez que la vaca CUT destetó su último ternero, pasa a un sistema de engorde a corral donde se alimenta con 10 kg/cab/día de silo de Sorgo más una suplementación proteica (1 kg/cab/día de Pellet de Algodón) durante 4 meses. Entran con 400 kg/cab y se venden después de Julio con un peso de venta igual a 481 kg/cab.

Las cadenas forrajeras y las características de las alternativas consideradas para las vacas CUT, se pueden apreciar en la figura N° 37 y la tabla N° 55 respectivamente.

Figura N° 37: Cadenas forrajeras de cada actividad de engorde.

Eng	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
K	CN											
L	Rollo Set o Moha c/s											
M	Silo Sorgo c/s											

Nota: c/s con suplementación.

Tabla N° 55: Resumen de las actividades de engorde.

	Eng K	Eng L	Eng M
Meses de duración	9	4	4
Fecha de salida	Ene	Ago	Ago
Peso de salida (kg/cab)	478	471	481
FO (\$/cab)	842,30	692,26	791,48

Cría ovina

Los resultados demostraron que el sistema de producción ovina es semejante dentro de la población estudiada, el cual se consideró "cría ovina modal". Las únicas diferencias entre los modelos se encuentran en el porcentaje de señalada y en la época de esquila, por lo cual los expertos opinaron que la señalada se corresponda con la alcanzada por el Modelo I y que la venta de lana se realice en Julio después de la esquila preparto.

Con respecto a los recursos utilizados, en opinión de los especialistas participantes del taller, el hábito de consumo de los ovinos hace poco recomendable el pastoreo de especies forrajeras como la Setaria o de pastizales y pasturas diferidas, como así tampoco el suministro de rollos, por lo cual la oferta forrajera para esta especie queda restringida al CN y al CNM.

El requerimiento por oveja promedio anual es de 0,19 EV/cab. Los requerimientos de la majada se calculan como es señalado en la tabla N° 56.

En la tabla N° 57 se resumen los indicadores físicos y económicos.

Tabla N° 56: Requerimiento mensual de la majada modal.

Meses	Oveja Vientre				Borrega 2		Borrega 1		Carnero		Total
	Oveja 1º Servicio		Oveja Adulta		Cab	EV/cab	Cab	EV/cab	Cab	EV/cab	
	Cab	EV/cab	Cab	EV/cab							
Ene	0,20	0,09	0,80	0,09	0,20	0,13	0,20	0,07	0,04	0,15	0,14
Feb	0,20	0,09	0,80	0,09	0,20	0,13	0,20	0,07	0,04	0,15	0,14
Mar	0,20	0,15	0,80	0,15	0,20	0,08			0,04	0,15	0,17
Abr	0,20	0,15	0,80	0,15	0,20	0,08			0,04	0,15	0,17
May	0,20	0,17	0,80	0,17	0,20	0,08			0,04	0,15	0,20
Jun	0,20	0,20	0,80	0,20	0,20	0,09			0,04	0,15	0,22
Jul	0,20	0,20	0,80	0,20	0,20	0,09			0,04	0,15	0,23
Ago	0,20	0,19	0,80	0,19	0,20	0,09			0,04	0,15	0,21
Sep	0,20	0,18	0,80	0,18	0,20	0,09			0,04	0,15	0,21
Oct	0,20	0,19	0,80	0,19	0,20	0,11			0,04	0,15	0,22
Nov	0,20	0,19	0,80	0,19	0,20	0,12			0,04	0,15	0,22
Dic	0,20	0,19	0,80	0,19	0,20	0,12			0,04	0,15	0,22
											0,19

Notas:

“Oveja vientre” es la suma de “oveja 1º servicio” y “oveja adulta”. La cantidad de ovejas en servicio es 1 cab/ha.

“Borrega 1” es durante Ene y Feb (antes del destete están incluidas en el requerimiento de las ovejas), la cantidad es 0,20 cab/ha en relación al índice de reposición.

“Borrega 2” es desde Mar hasta Feb (al inicio del servicio en Mar se incorporan a la categoría “oveja 1º servicio”), la cantidad continúa siendo 0,20 cab/ha.

“Carnero” participa en la majada con una proporción de 0,04 cab por cada oveja en servicio.

La columna total, representa el requerimiento de una oveja ponderando los requisitos de las diferentes categorías por su existencia.

Tabla N° 57: Características de la actividad de cría ovina y determinación de su función objetivo.

Indicadores	Unidad	Modal
Peso venta corderos machos	Kg/cab	25
Peso venta corderas hembras	Kg/cab	23
Rendimiento lana adultos	Kg/cab	4,3
Cantidad Carneros	%	4,0
Merma Preñez / Señalada	%	15,0
Señalada	%	70,2
Reposición Vientres	%	26,0
Mortandad	%	4,0
Faltante (Abigeato)	%	2,0
Resultados	Unidad	Modal
Producción Carne Ovina	Kg/cab	21,76
Producción Lana	Kg/cab	5,59
Ingreso Bruto Ovino	\$/cab	83,01
Costo Directo Ovino	\$/cab	17,43
FO	\$/cab	65,59

Notas:

El costo de la suplementación mineral está incluido en el Costo Directo Ovino.

Todos los resultados se expresan por oveja en servicio.

5.6.3- Restricciones.

Las principales restricciones se establecieron sobre el uso del suelo. En este sentido, investigadores que trabajan en el área de Producción Vegetal de la EEA Mercedes opinaron acerca de la aptitud agrícola de los suelos de acuerdo a las áreas ecológicas dominantes en la zona de estudio (Afloramiento Rocoso y Monte de Ñandubay), y establecieron que la superficie cultivable para la realización de verdeos no supera el 30 %, como resultado de las opiniones promedio ponderadas por la superficie que ocupa cada área ecológica.

En cuanto a la relación entre las especies vacuna y ovina en cría, de acuerdo a la bibliografía consultada (Pueyo, 1992 y 1993), los efectos sinérgicos del pastoreo conjunto se pierden si los ovinos participan con una carga superior al 30 % de la total (la producción ovina comienza a resentirse si se supera ese valor). Por esta causa, se formularon restricciones de mínimo (10%) y máximo (30%) relativos a la carga total del rodeo de cría vacuna más majada, que permiten que los ovinos ingresen en la solución dentro de estos rangos.

5.7- Resultados del modelo

A partir de las alternativas y restricciones planteadas, para un establecimiento tipo empresarial con 3.500 ha de superficie de campo natural alto, la solución económicamente más conveniente se basa en un sistema productivo mixto ovino con engorde parcial de la producción. En la tabla N° 58 se presentan las actividades seleccionadas con su dimensión y los respectivos márgenes brutos. La resolución completa de la matriz de Programación Lineal puede observarse en el **Apéndice N° XI**.

Tabla N° 58: Plan óptimo.

	Alternativas Forrajeras			
	CN	CN Dif	Set Dif	Rollo Set
FO (\$/ha)	0	-33	-127	-469
Uso Suelo (ha)	2.078	1.038	108	120
Dimensión (% s/ha)	62	31	3	4
Deducciones al MBG (\$)	0	-34.262	-13.737	-56.417

Nota: MBG es margen bruto global.

	Actividades Ganaderas								
	Cría Vacuna Propuesta	Venta Tera Mar	Venta Tero DP Mar	Venta Tera DP Mar	Recr A	Recr C	Inv G	Eng K	Cría Ovina Modal
FO (\$/cab)	-80	429	451	386	502	622	1.110	842	66
Existencia (cab)	945	73	31	31	82	82	287	117	1.680
Existencia (EV)	1.172	0	0	0	47	52	287	116	319
Dimensión (% s/EV)	59	0	0	0	2	3	14	6	16
Aportes al MBG (\$)	-75.298	31.399	13.899	11.902	40.996	50.949	318.494	98.578	110.211

Nota: MBG es margen bruto global.

En relación al uso del suelo ganadero, se observa que no existen grandes modificaciones con respecto a la utilización modal del mismo, el Campo Natural ocupa la mayor parte de la superficie ganadera (93 %). No obstante, al planteo tradicional se incorpora como modalidad de manejo la clausura otoñal de este recurso para su utilización diferida en invierno en más del 30 % de la superficie. Del resto de los recursos forrajeros evaluados, el único que integra el plan óptimo es la pastura de Setaria con el 7 % de la superficie ganadera, de las cuales un poco menos de la mitad son reservadas en otoño para acumular forraje en el invierno, mientras que las 120 ha restantes se clausuran en primavera para la confección de rollos y el resto del tiempo se pastorean. De estas últimas se obtienen 691 rollos, que se suministran fundamentalmente en Mayo para contrarrestar el bache de forraje que se produce en este mes por el manejo diferido de los recursos seleccionados (CN y Setaria).

Con respecto a la ganadería vacuna, se observa una mayor diversificación de alternativas productivas. Las alternativas incorporadas en el plan óptimo son tanto la cría vacuna (rodeo de 945 vientres) como la recría y el engorde de los terneros.

En la solución se observa que la cría vacuna modal es reemplazada por la propuesta, a partir de la cual únicamente se venden en Marzo todas las terneras del destete principal (descontada la reposición) y los terneros del destete precoz. Los terneros de las vaquillonas (con servicio de verano) son criados sobre *Setaria* diferida, las hembras desde Mayo a Noviembre y en el caso de los machos es seleccionada la alternativa más larga, desde Mayo hasta Febrero del siguiente año. En relación a las cuatro alternativas de invernada evaluadas, la elegida en la solución es la más tradicional, engordándose los terneros machos del destete principal durante 26 meses sobre Campo Natural (287 cab). Por último, de las distintas alternativas referentes a las vacas CUT, fue seleccionada también la más tradicional que es el engorde a campo de las mismas (117 cab).

La cría ovina modal es seleccionada con una majada de 1.680 vientres, que equivalen al 21,4 % de los EV del rodeo de cría vacuna más majada. Con respecto a la relación vacuna-ovina, se observa que la majada no puede ser mayor por una restricción natural de la oferta forrajera para el ganado ovino en el invierno. El forraje destinado a los ovinos en el invierno es escaso y por ello presenta alto costo de oportunidad, cualquier incremento de la receptividad del pastizal en esta época provocaría un aumento de la proporción ovina en la mencionada relación.

Para evaluar la estabilidad de la solución, se presentan en la tabla N° 59 los valores que alcanzan los CS de las actividades no seleccionadas. La relación porcentual entre el CS y la FO, permite representar la proximidad que tienen las alternativas no retenidas para ingresar en la solución.

En el caso del CNM, se puede observar que el incremento de la producción de forraje que provoca la fertilización, no compensa el aumento de costos que la misma conlleva a los precios considerados. No obstante, existe una marcada diferencia entre los CS del CNM y el CNMD, mientras que la FO del primero debería disminuir en un 50 % para ingresar en el plan óptimo, esta diferencia no alcanza al 20 % en el caso del manejo diferido; lo cual se explica por los altos costos de oportunidad que presenta el forraje en la mayoría de los meses invernales y que provoca el ingreso de la pastura de *Setaria* diferida en la solución.

Con respecto a los recursos anuales, el silo de Sorgo y el Rye Grass con Lotus son las alternativas más próximas a ingresar, con CS que representan el 16 % y 17 % de sus FO respectivamente.

Tabla N° 59: Análisis de la estabilidad de la solución.

Actividades	CS (\$) ¹³	FO (\$)	CS / FO (%)
CNM (ha)	-35,27	-70,17	50,3%
CNM Diferido (ha)	-19,99	-103,17	19,4%
Setaria (ha)	-40,70	-94,00	43,3%
Rollo Setaria FL (ha)	-229,23	-469,39	48,8%
Rollo Moha FL (ha)	-656,26	-838,71	78,2%
Silo Sorgo FL (ha)	-264,90	-1658,43	16,0%
Raigras y Lotus (ha)	-135,29	-785,55	17,2%
Raigras (ha)	-230,63	-701,49	32,9%
Cría Vacuna Modal (cab)	-34,15	-40,70	83,9%
Venta Tero Marzo (cab)	-103,19	528,77	-19,5%
Venta Tero Mayo (cab)	-77,91	423,17	-18,4%
Venta Tera Mayo (cab)	-6,22	374,54	-1,7%
Recría B (cab)	-114,64	507,27	-22,6%
Recría D (cab)	-121,77	681,82	-17,9%
Recría E (cab)	-95,89	741,07	-12,9%
Recría F (cab)	-200,00	656,15	-30,5%
Invernada H (cab)	-95,79	1207,68	-7,9%
Invernada I (cab)	-161,59	1262,39	-12,8%
Invernada J (cab)	-135,30	1160,47	-11,7%
Venta Vaca CUT (cab)	-51,98	556,48	-9,3%
Engorde L (cab)	-76,11	692,26	-11,0%
Engorde M (cab)	-31,96	791,48	-4,0%

En relación a las actividades ganaderas, el alto CS que en términos relativos tiene la cría modal, muestra la conveniencia de incorporar el modelo de producción propuesto por el INTA. De las alternativas de venta de los terneros producidos en distintas épocas, la venta al destete de las hembras de las vaquillonas de primer servicio (Mayo) es la alternativa que presenta el menor CS, con un aumento menor al 2 % en su FO, la misma reemplazaría a la recría de esta categoría de hacienda.

El valor relativo que alcanzan los CS de las invernadas que desarrollan parte de su ciclo sobre verdeo de Rye Grass puro o consociado, hace presuponer que una mejora en la eficiencia técnica de estas alternativas las volvería competitivas en la región; por

¹³ Para evitar las múltiples interacciones que surgen de la formulación con mínimos y así mejorar el poder explicativo de los resultados del modelo, figuran los CS de una formulación desagregada (matriz original que, obviamente, arroja la misma solución).

lo cual resultan recomendables los ensayos experimentales que incluyan a esta especie forrajera de reciente incorporación. En este sentido, la internada larga que incluye el pastoreo de verdeo durante el primer invierno, es la alternativa más próxima de ingresar en la solución (8 %).

En relación a las alternativas de venta y de engordes de la vaca refugio, se pueden realizar similares apreciaciones a las actividades de internada. En este caso, se observa que con un cambio no demasiado amplio en las relaciones de precios, el engorde con silo de Sorgo tendría amplias posibilidades de ser seleccionada (4 %). Con respecto a la venta al destete de la vaca CUT, se puede observar que pese al déficit de forraje invernal, la misma no es seleccionada dado el bajo precio de esta categoría de hacienda.

En la tabla N° 60 se presentan los CO de los recursos limitantes, siendo el más importante la tierra. En la misma se puede apreciar cómo la disponibilidad de forraje de baja calidad en invierno y Octubre limita el incremento del Margen Bruto Global, alcanzando el valor más alto en el mes de Julio (95 \$/EV). Estos resultados refuerzan la idea que las posibilidades de incrementar la productividad de los sistemas pasa por un aumento de la receptividad en el invierno.

Tabla N° 60: Costo de oportunidad de los recursos.

Recursos	CO (\$)
Tierra (ha)	148,49
Forraje Calidad Inferior Mayo (EV)	69,88
Forraje Calidad Inferior Julio (EV)	95,42
Forraje Calidad Inferior Agosto (EV)	67,29
Forraje Calidad Inferior Octubre (EV)	73,18

Nota:

El costo de oportunidad mensual del forraje de calidad inferior, está integrado por el forraje de calidad inferior más el forraje apto para el ganado ovino.

- **Análisis comparativo de la solución con los SPR.**

A continuación, se presenta el análisis comparativo del plan óptimo con los sistemas predominantes de la población bajo estudio (tabla N° 61). Para ello y a partir de la solución alcanzada, se calcularon los principales índices técnicos y económicos.

Tabla N° 61: Análisis comparativo entre el plan óptimo y los modelos.

Indicadores ¹⁴	Plan Óptimo	Mod I		Mod II		Mod III		Mod IV	
	(a)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
Carga animal (EV/ha)	0,60	0,77	22%	0,93	35%	0,82	27%	0,65	8%
Destete (%)	82,4	70,8	-16%	70,0	-18%	73,5	-12%	73,1	-13%
Producción carne vacuna (kg/ha)	97,4	77,3	-26%	90,7	-7%	87,4	-11%	66,0	-47%
Producción carne ovina (kg/ha)	68,3	82,5	17%	106,5	36%	90,3	24%	70,5	3%
Producción carne total (kg/ha)	92,8	77,7	-19%	93,8	1%	87,6	-6%	66,3	-40%
Margen Bruto Total (\$/ha)	141,9	137,4	-3%	168,3	16%	138,2	-3%	112,2	-26%

Nota: (a) valor del indicador y (b) diferencia porcentual con respecto al plan óptimo.

La consideración en la formulación de la matriz de una receptividad de los recursos forrajeros que permita la sostenibilidad de su productividad en el tiempo, hace que la carga animal del plan óptimo resulte bastante menor que la correspondiente a los sistemas representativos de campo alto e incluso de campo intermedio. No obstante, las menores restricciones alimenticias y un manejo más eficiente del rodeo en el modelo de cría propuesto, permiten obtener índices reproductivos superiores a los sistemas modales. La mayor eficiencia de la cría, sumado a la recría e internada de casi toda la producción, hacen que la producción de carne vacuna sea superior a los SRP.

No obstante, la producción de carne total se reduce en casi 5 kilos por unidad de superficie, como consecuencia de la exigua producción de carne ovina. Esta última es sensiblemente más baja a la obtenida por los SRP, dado que se consideró el mismo porcentaje de señalada y una carga animal mucho menor. Todo esto hace que la producción de carne total del modelo óptimo sea similar a los sistemas II y III.

Las diferencias descritas en la producción de carne no se trasladan directamente en el Margen Bruto Total, dado que el mayor grado de intensificación se traslada a los Costos Directos del modelo óptimo. De esta manera, el resultado alcanzado es similar a los modelos empresariales de campo alto y 16 % menor al sistema familiar capitalizado.

¹⁴ La carga animal, la relación entre especies y la superficie asignada a cada especie de los modelos, fueron corregidas en función de los requerimientos considerados en la formulación de la matriz, lo que originó un aumento en el valor de la carga como así también cambios en los indicadores referidos a la producción de carne.

Del análisis precedente, se destaca que la estrategia de los productores consiste en mantener una adecuada producción de carne por hectárea a través del mantenimiento de una carga elevada sobre el recurso natural, lo cual redundaría en bajos costos de alimentación, en lugar de priorizar la producción por vaca en servicio. Indudablemente, este tipo de manejo deja más expuesta a las empresas locales a las contingencias de origen climático y por ende a la sostenibilidad de los recursos. Queda para una segunda etapa de este estudio, indagar sobre cuáles son las estrategias que llevan adelante los productores para adaptar sus sistemas de producción ante tales contingencias.

En relación a los resultados del modelo de Programación Lineal, se observa que la mayoría de las propuestas retenidas en la solución se engloban dentro de las tecnologías de proceso, como el entore anticipado o el diferimiento del campo natural, quedando excluidas aquellas de alto impacto en la productividad pero con alto costo relativo.

En este sentido, el planteo productivo que se desarrolla en los establecimientos del centro sur correntino es acorde, en términos generales, con los resultados de la matriz, tanto en lo que se refiere a la utilización del suelo como a las actividades ganaderas que se llevan adelante. Estos resultados también justifican que el proceso de incorporación tecnológica en la región, se haya centrado más en las pautas de manejo de los rodeos (diagnóstico de preñez, revisión de toros, calendario sanitario, etc.) que en el aumento de la producción forrajera.

La última observación que surge de este análisis, es la similitud que presentan el plan óptimo en relación al modelo representativo de las explotaciones empresariales más tecnificado (III), la cual se manifiesta especialmente por la incorporación de pasturas, el engorde de novillos y el manejo de la reposición. Posiblemente el resultado del modelo mejorado represente, en cierta medida, el sendero de expansión de los tipos empresariales de campo alto, proporcionando similares o mejores resultados a los obtenidos por este tipo de empresas y posibilitando que los mismos tengan menor variación en el tiempo.

Distinto es el caso de las explotaciones familiares capitalizadas, cuyo Margen Bruto Total es 16 % superior al del modelo mejorado, pero para ello estos sistemas deben mantener una carga 35 % mayor. Como se verá en la siguiente sección, considerando un incremento en la receptividad de los recursos forrajeros de la matriz aún menor que esta diferencia en la carga, se podría incrementar en 41 % el Margen Bruto Total, con la ventaja adicional que le otorga la invernada en términos de flexibilidad “ante

condiciones climáticas adversas cuando los recursos forrajeros de esta actividad pueden ser transferidos a la cría cambiando la orientación del sistema”.

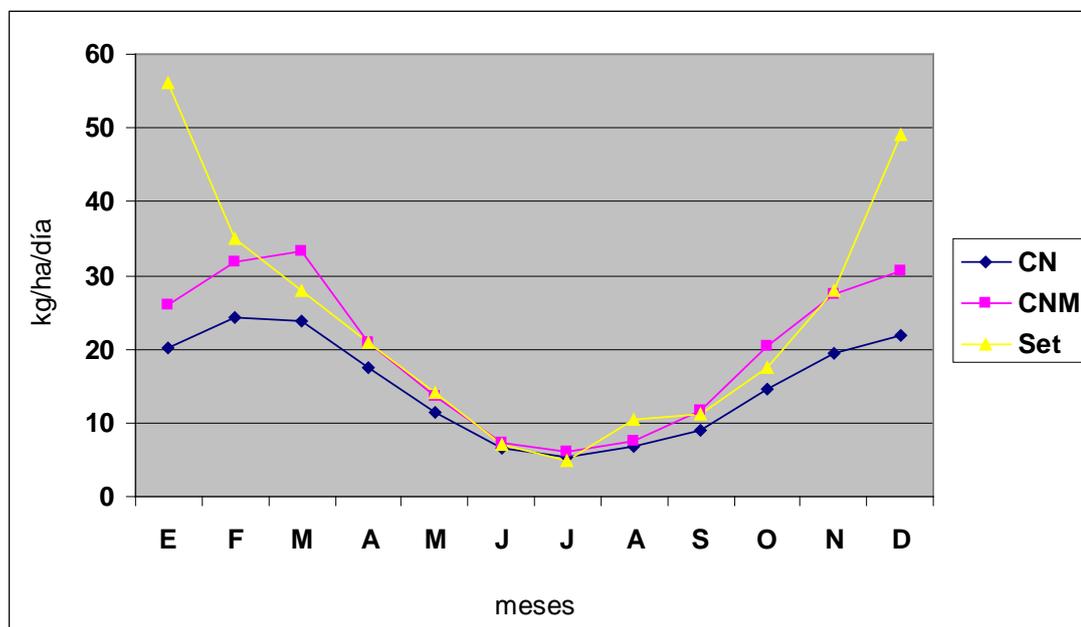
5.8- Análisis de la solución ante variaciones de la oferta forrajera y de los precios de insumos y productos

A partir de los resultados del modelo y considerando datos históricos de productividad de los recursos forrajeros y de los precios de insumos y productos, en esta sección se realizaron una serie de parametrajes variando los coeficientes técnicos de las alternativas forrajeras y las funciones objetivo de las actividades ganaderas y forrajeras (la metodología fue explicada en Materiales y Métodos).

5.8.1- Análisis de sensibilidad frente a variaciones en la receptividad de los recursos forrajeros.

Los recursos forrajeros Campo Natural, Campo Natural Mejorado y Setaria tienen el mismo patrón de crecimiento, como puede observarse en la figura N° 38. Como consecuencia principal de ello, se infirió que tanto la producción de forraje como la receptividad que se puede lograr de cada recurso, ya sea utilizándose en pastoreo todo el año o con diferimiento para el invierno o con reserva para elaboración de rollos, varían en una magnitud similar a la del Campo Natural (dato conocido).

Figura N° 38: Tasa de crecimiento diaria de pastizales y pasturas estivales.



Fuente: INTA EEA Mercedes, Grupo de Producción Vegetal.

Para estimar la producción mensual en años buenos y malos de estos tres recursos, en sus diferentes formas de utilización, se utilizaron los registros de producción de forraje del Campo Natural durante el período 1981-2000 del Grupo de Producción Vegetal del INTA EEA Mercedes. De estas mediciones de forraje, los años 1994, 1997 y 2000 fueron considerados buenos con una producción de 7.067 kg MS/ha (28 % más que en años normales), mientras que los años 1982, 1987 y 1988 se consideraron malos con una producción de 3.683 kg MS/ha (33 % menor). La tasa de crecimiento diaria del Campo Natural estimada para años normales, malos y buenos, puede observarse en la tabla N° 62.

Tabla N° 62: Tasa de crecimiento diaria estimada del Campo Natural según tipo de año.

Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normales	20,07	24,41	23,79	17,48	11,41	6,57	5,43	6,82	8,96	14,55	19,55	21,82
Malos	16,46	15,36	11,55	12,09	4,88	4,31	2,89	3,95	7,78	12,02	12,27	17,53
Malo / Normal (a)	-18%	-37%	-51%	-31%	-57%	-34%	-47%	-42%	-13%	-17%	-37%	-20%
Buenos	27,14	27,20	25,91	18,99	11,68	7,35	9,26	14,28	12,23	22,09	26,89	29,30
Bueno / Normal (a)	35%	11%	9%	9%	2%	12%	70%	109%	36%	52%	38%	34%

Nota: (a) diferencia porcentual con respecto a años normales.

A estas curvas de crecimiento se les aplicó un factor de ajuste para años malos, a favor del Campo Natural Mejorado estimando que este recurso es más resistente que el Campo Natural, y en detrimento de la Setaria suponiendo justamente lo contrario. De esta manera, se determinó la variación en la productividad tanto de los pastizales como de las pasturas estivales (tabla N° 63).

Tabla N° 63: Resumen de la variación de productividad de los recursos forrajeros según tipo de año.

Forraje	Malos		Normales		Buenos	
	Kg MS/ha	(a)	Kg MS/ha	Kg MS/ha	(a)	
Campo Natural	3.683	-33%	5.501	7.067	28%	
Campo Natural Diferido						
Campo Natural Mejorado	5.303	-26%	7.191	9.222		
Campo Natural Mejorado Diferido						
Setaria	5.455	-36%	8.581	11.155	30%	
Setaria Diferida						
Setaria Rollo						

Nota: (a) diferencia porcentual con respecto a años normales.

Para los otros recursos forrajeros (Moha, Sorgo, Rye Grass y Lotus), se consideró que en años buenos la producción de materia seca aumenta en un 20 % y en años malos disminuye en un 30 %. Cabe aclarar que todas las consideraciones mencionadas, surgieron de una comunicación personal con referentes en el tema. En el **Apéndice N° IV**, se resume la receptividad mensual estimada de todos los recursos frente a los mencionados escenarios.

En la tabla N° 64 se presentan los diferentes planes de producción para años normales, buenos y malos en la producción de forraje.

Tabla N° 64: Planes óptimos ante cambios en la receptividad de los recursos forrajeros.

Forraje	Malos		Normales		Buenos	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Campo Natural	2177	65	2078	62	2609	78
Campo Natural Diferido	817	24	1038	31	369	11
Setaria Diferida	66	2,0	108	3,2	104	3,1
Setaria Rollo	286	8,6	120	3,6	255	7,6
Sorgo Silo					9	0,3
Superficie Ganadera	3345	100	3345	100	3345	100
Receptividad Forrajera	EV/ha	0,53		0,77		1,03

Cesiones		Malos	Normales	Buenos
Rollo Setaria	unid	1643	691	1466
Silo Sorgo	kg			101834

Hacienda		Malos	Normales	Buenos
Cría Ovina Modal	cab		1680	2698
Cría Vacuna Propuesta	cab	887	945	1378
Venta Tero Marzo	cab	48		
Venta Tera Marzo	cab	69	73	107
Venta Tero DP Marzo	cab	29	31	45
Venta Tera DP Marzo	cab	29	31	45
Venta Tera Mayo	cab	76		
Recría A Tera Mayo	cab		82	119
Recría C Tero Mayo	cab	77	82	119
Invernada G Tero Marzo	cab	220	287	418
Engorde K Vaca CUT	cab	110	117	85
Engorde M Vaca CUT	cab			85
Existencia Vacuna	cab	1545	1648	2401
Carga Animal	EV/ha	0,44	0,60	0,86
Cría Ovina / Cría Vacuna+Ovina	%		21	23

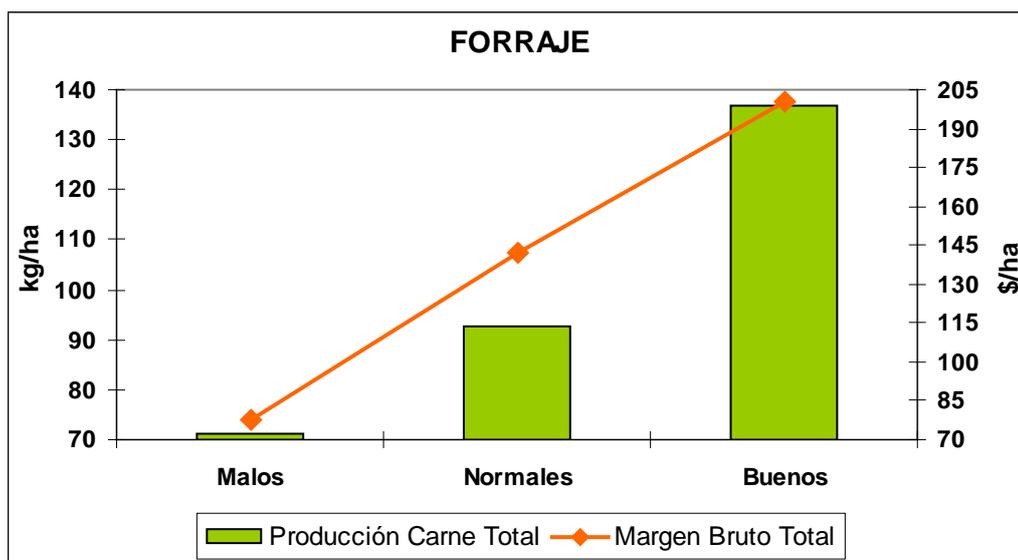
Como se puede observar en la tabla precedente, el uso del suelo no presentó grandes variaciones frente a los distintos escenarios. Las diferencias más marcadas se establecieron en el manejo del Campo Natural, bajando notoriamente la proporción diferida en años buenos. Notablemente, en años buenos y malos se incrementó en casi 4 puntos porcentuales la superficie con Setaria, la única diferencia entre estas dos situaciones está dada por el mayor porcentaje de la superficie destinada a rollos en condiciones desfavorables (1 %). En los años buenos se destinó una pequeña superficie para silo de Sorgo.

Con respecto a la integración de las actividades ganaderas en las diferentes situaciones, sobresale la ausencia de la producción ovina en años malos; lo que podría explicar en parte la baja proporción de ovinos en los sistemas reales de producción (a excepción del sistema familiar) con respecto al planteo óptimo en condiciones climáticas normales. El ajuste del modelo en condiciones adversas también se registró por una mayor venta de la invernada, tanto de los terneros destetados en Marzo como en Mayo. A partir de estos ajustes, la solución mantuvo un número de vacas de cría similar (6 % menor) a la dimensión de esta variable en años normales, pese a lo cual la carga animal disminuyó un 27 %.

En condiciones favorables, con menores restricciones de forraje invernal, la carga animal se incrementó en un 43 %, proporción mayor al aumento de la receptividad. Tanto el número de ovejas como de vacas de cría aumentaron un 61 % y 46 % respectivamente, de tal forma que la cantidad relativa de ovinos aumentó casi un 10 % con respecto a los condiciones normales. La integración de las actividades vacunas fue exactamente igual en términos relativos a la situación normal, la única diferencia radicó en el engorde de vacas CUT donde se incorporó el engorde en feed-lot con silo de Sorgo del 50 % de las mismas.

El impacto del parametraje de la disponibilidad forrajera sobre la producción de carne y el Margen Bruto, se puede apreciar en la figura N° 39.

Figura N° 39: Resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en la receptividad de los recursos forrajeros.



Con respecto a un año normal, la producción de carne y el Margen Bruto aumentaron un 48 y 41 % en condiciones favorables y disminuyeron un 23 y 45 % ante una situación desfavorable, respectivamente.

No obstante, cabe consignar que los efectos de los años adversos sobre la producción de carne, y consecuentemente sobre el Margen Bruto, resulten importantes, considerando que la carga resultante de la solución en la situación normal es aún más baja que la recomendada por el INTA para evitar el sobrepastoreo del pastizal natural y mantener una adecuada sostenibilidad.

Del análisis precedente, se destaca que la solución del modelo presenta una adecuada estabilidad ante variaciones climáticas, los cambios más importantes se

originan ante condiciones climáticas adversas. Como fuera mencionado, estas variaciones podrían mejorar la comprensión de las estrategias que en términos de integración de las actividades ganaderas llevan adelante los productores de la región.

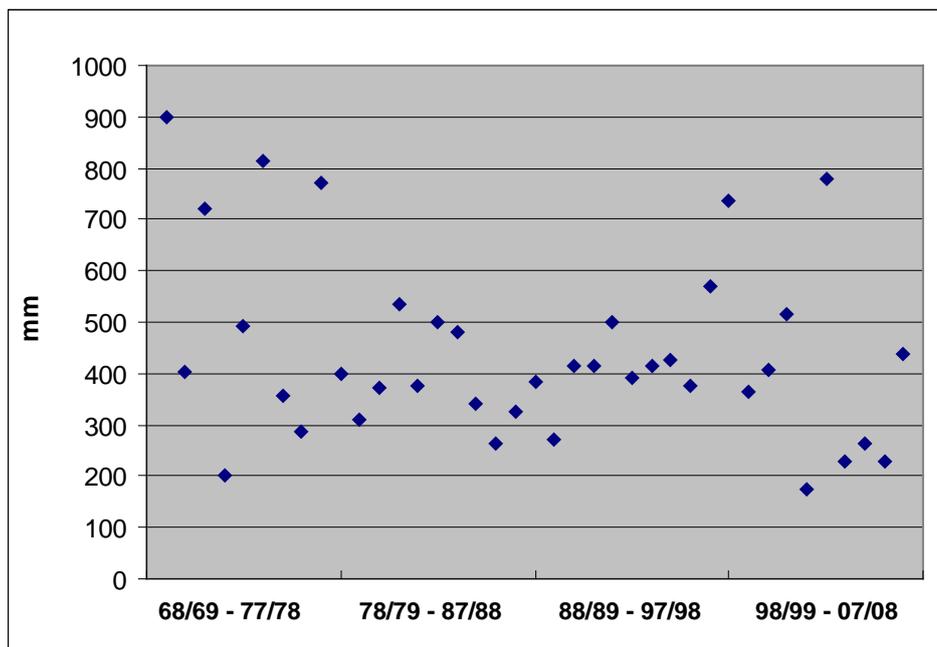
Con el objeto de medir el riesgo inherente a la producción, se relacionaron los registros de clima con la producción de materia seca del Campo Natural (20 años). Se observó que las condiciones climáticas que mejor explican la producción de forraje de los meses de Enero, Febrero y Marzo, son las precipitaciones de los meses de Diciembre, Enero y Febrero, obteniendo la ecuación $MS = 687,91 + 3,12 pp$. A partir de esta función¹⁵, se completó la producción otoñal de forraje utilizando la base de datos histórica de precipitaciones (40 años).

Como el forraje acumulado a la salida del otoño debe ser cercano a los 2.000 kg MS/ha para pasar el invierno y aproximarse a una situación normal (Pizzio com. pers., 2008), se observó en la serie estimada que la producción de forraje supera los 1.900 kg MS/ha cuando las precipitaciones previas son mayores a 390 mm. Esto ocurre con una probabilidad empírica tomada de frecuencias observadas igual a 56,4 % y con una importante presencia a lo largo del tiempo (figura N° 40).

En la figura puede observarse la distribución de las precipitaciones acumuladas entre Diciembre y Febrero (cada punto corresponde a un año, en el eje X se marcan las décadas desde el año 1968 hasta el año 2007 inclusive). Este análisis da cuenta de la alta probabilidad (43,6 %) que sucedan años con déficit hídrico, que limiten la acumulación de forraje en otoño que pueda ser diferido para su aprovechamiento en el invierno, a su vez es indicador del riesgo productivo que asumen los sistemas pastoriles.

¹⁵ Una ecuación muy parecida obtuvo Arias Usandivaras (2006), pero sólo para Pasto Corto en el departamento de Mercedes.

Figura N° 40: Dispersión de las precipitaciones acumuladas durante Diciembre, Enero y Febrero de cada año.



5.8.2- Análisis de sensibilidad frente a variaciones en los precios de insumos.

Con respecto a los insumos de las alternativas forrajeras, se analizó el impacto que tendría una baja del 20 % tanto en los precios de los fertilizantes como así también en el valor de las labores (representadas fundamentalmente por la UTA), además se parametrizó en función del precio promedio de los últimos 10 años¹⁶ de los mismos. A continuación se señalan los precios utilizados en el parametraje:

	Actual (Dic-07)	Menos 20%	Promedio (Ene-98 / Dic-07)
Urea Granulada (\$/tn)	1.564	1.251	1.022
Fosfato Diamónico (\$/tn)	2.402	1.921	1.349
Superfosfato Triple (\$/tn)	2.275	1.820	1.185
UTA (\$/UTA)	60	48	62

En la tabla N° 65 se observa la variación del plan de producción y del Margen Bruto Total, ante la disminución de precios mencionada en las alternativas forrajeras.

¹⁶ Promedio período Enero 1998 a Diciembre 2007 de valores constantes a Diciembre 2007 por índice IPIM Nivel General.

Tabla N° 65: Efecto de la reducción del precio de los insumos relevantes sobre los resultados del modelo.

Forraje		Actual	Menos 20%	Promedio
Campo Natural	Ha	2078	2043	1673
Campo Natural Diferido	Ha	1038	676	
Campo Natural Mejorado Diferido	Ha			685
Setaria	Ha		165	470
Setaria Diferida	Ha	108	136	146
Setaria Rollo	Ha	120	154	197
Sorgo Silo	Ha		18	
Rye Grass y Lotus	Ha		153	174
Superficie Ganadera	Ha	3345	3345	3345

Cesiones		Actual	Menos 20%	Promedio
Rollo Setaria	unid	691	886	1135
Silo Sorgo	kg		175789	

Hacienda		Actual	Menos 20%	Promedio
Cría Ovina Modal	cab	1680	1722	1831
Cría Vacuna Propuesta	cab	945	1191	1274
Venta Tera Marzo	cab	73	92	99
Venta Tero DP Marzo	cab	31	39	42
Venta Tera DP Marzo	cab	31	39	42
Recría A Tera Mayo	cab	82	103	110
Recría C Tero Mayo	cab	82	103	110
Invernada G Tero Marzo	cab	287	41	80
Invernada H Tero Marzo	cab		216	
Invernada I Tero Marzo	cab			191
Invernada J Tero Marzo	cab		103	114
Engorde K Vaca CUT	cab	117		158
Engorde M Vaca CUT	cab		146	
Existencia Vacuna	cab	1648	2073	2218
Carga Animal	EV/ha	0,60	0,68	0,76
Cría Ovina / Cría Vacuna+Ovina	%	21	18	18

La disminución del precio de los insumos, especialmente del fertilizante por su importancia relativa, produce un cambio significativo en el uso del suelo, ingresando los recursos forrajeros fertilizados. Las diferencias en la integración del planteo forrajero entre la situación promedio (prom) y con una disminución del 20 % (< 20%) de estos insumos, se corresponden con los menores precios que presentan los fertilizantes a valores promedios (22 % para la Urea, 42 % para el Fosfato Diamónico y 54 % en el caso del Superfosfato Triple).

En ambos escenarios se incrementa la proporción de Setaria y se incorpora el verdeo de Rye Grass más Lotus en desmedro del Campo Natural, el cual disminuye un 13 % para < 20% y un 24 % para prom. En ambas situaciones se incorpora la Setaria para pastoreo directo, pero en la situación prom ésta alcanza una superficie 3,5 veces mayor. Asimismo, el mayor descenso del precio del fertilizante a valores históricos, permite que el CNMD ingrese a la solución en un 20 % de la superficie. Por último, con una disminución del 20 % en los insumos, se incorpora en el planteo forrajero 18 ha de Sorgo, lo cual (además de estar relacionado a la reducción del precio del fertilizante) también se debe a la caída del precio de la UTA, dado el elevado requerimiento de labores para la implantación, cosecha y ensilado de este cultivo.

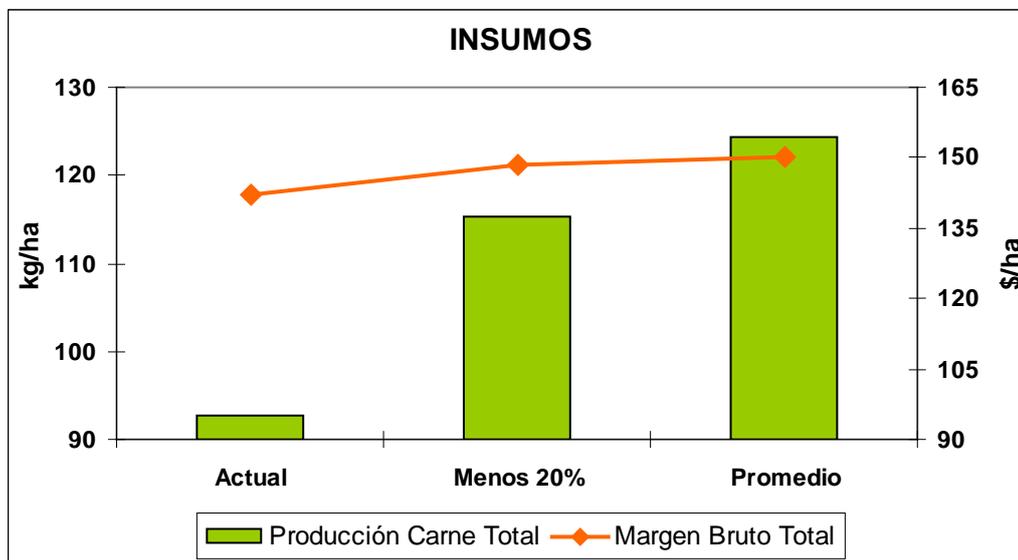
El aumento de la receptividad provoca un incremento del tamaño del rodeo del 26 % y 35 % para < 20% y prom respectivamente, lo cual si bien produce un aumento de las cabezas vendidas, las mismas se siguen distribuyendo en proporciones similares entre lo que se vende como destete, recría y gordo. Los cambios más importantes aparecen en los tipos de engorde, la invernada tradicional se ve fuertemente reducida y es reemplazada por las invernadas larga y corta con Rye Grass y Lotus en < 20% y por las invernadas media y corta sobre este verdeo en la situación prom. La inclusión del Sorgo en < 20% tiene como destino el engorde de la vaca CUT en feedlot.

Los cambios en las relaciones de precios tienen como consecuencia una disminución relativa del ovino en la solución. Si bien, con respecto a la solución a precios de 2007, el número de cabezas aumenta 2,5 % y 9 % en los escenarios < 20% y prom respectivamente, la proporción de ovinos cae un 14 % en relación a la cría vacuna.

La reducción del costo de los insumos considerados, produciría un incremento de la carga animal de un 13 % y 27 % en los escenarios < 20% y prom respectivamente.

En la figura N° 41 se puede observar el impacto en el modelo del presente parametraje.

Figura N° 41: Variación de los resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en los precios de los insumos relevantes.



Como puede observarse, la producción de carne aumenta 24 % en < 20% y 34 % en prom, mientras que el Margen Bruto sólo lo hace en 5 % y 6 % respectivamente. El escaso impacto que a nivel económico muestran los resultados, da cuenta de las dificultades existentes para la adopción de tecnologías de insumos aún considerando mejores relaciones de precios insumo – producto que las actuales.

5.8.3- Análisis de sensibilidad frente a variaciones en los precios de productos.

A continuación se analizó la incidencia sobre los resultados del modelo de la variación de los precios de la lana y de la carne vacuna.

Variación del precio de la lana

La lana es el producto de mayor aleatoriedad en su precio de venta (CV 39,75 %), por lo cual se la parametrizó de manera independiente considerando un 20 % y 40 % de aumento y disminución en el precio. A continuación, se señalan los precios de la lana utilizados en el parametraje y las respectivas funciones objetivo de la actividad ovina:

	<u>Menos 40%</u>	<u>Menos 20%</u>	<u>Promedio</u>	<u>Más 20%</u>	<u>Más 40%</u>
Lana (\$/kg)	3,82	5,10	6,37	7,64	8,92
FO (\$/cab)	52	59	66	73	80

En la tabla N° 66 se observan los diferentes planes de producción ante la variación de precios mencionada.

Tabla N° 66: Efecto de cambios en el precio de la lana sobre la solución del modelo.

Forraje		menos 40%	menos 20%	promedio	más 20%	más 40%
Campo Natural	ha	2176	2078	2078	2175	2175
Campo Natural Diferido	ha	928	1038	1038	935	935
Setaria Diferida	ha	129	108	108	106	106
Setaria Rollo	ha	113	120	120	128	128
Superficie Ganadera	ha	3345	3345	3345	3345	3345

Cesiones		menos 40%	menos 20%	promedio	más 20%	más 40%
Rollo Setaria	unidad	649	691	691	738	738

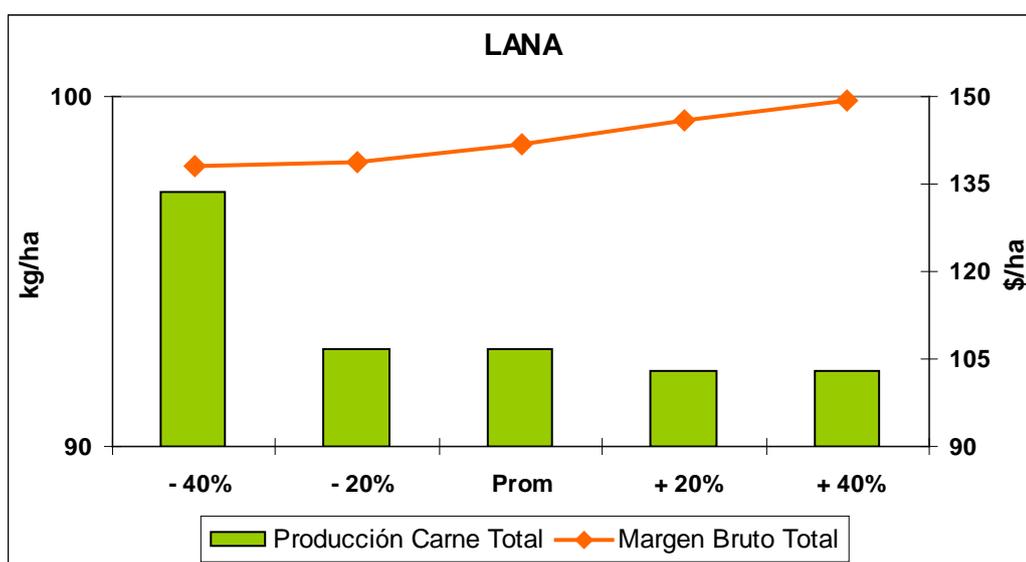
Hacienda		menos 40%	menos 20%	promedio	más 20%	más 40%
Cría Ovina Modal	cab		1680	1680	1817	1817
Cría Vacuna Propuesta	cab	1124	945	945	928	928
Venta Tera Marzo	cab	87	73	73	72	72
Venta Tero DP Marzo	cab	37	31	31	30	30
Venta Tera DP Marzo	cab	37	31	31	30	30
Recría A Tera Mayo	cab	97	82	82	80	80
Recría C Tero Mayo	cab	97	82	82	80	80
Invernada G Tero Marzo	cab	341	287	287	282	282
Engorde K Vaca CUT	cab	139	117	117	115	115
Existencia Vacuna	cab	1959	1648	1648	1617	1617
Carga Animal	EV/ha	0,59	0,60	0,60	0,59	0,59
Cría Ovina / Cría Vacuna+Ovina	%		21	21	23	23

En la tabla se puede observar que con una reducción del 40 % del precio de la lana, lo que equivale a un 22 % de su Margen Bruto, la actividad no es seleccionada aumentando el rodeo de cría un 19 %, mientras que con una caída del 20 % (11 % de disminución en el Margen Bruto) la solución se mantiene sin cambios con respecto a la obtenida con precios promedios. A partir de un aumento del 20 % con respecto al promedio, se aprecia un incremento del 10 % de la proporción de ovinos (de 21 % a 23 %), para lo cual se incrementa en 100 ha la superficie de Campo Natural. Pese al

aumento del precio, inclusive en un 40 %, la falta de forraje en el invierno proveniente del Campo Natural o Campo Natural Mejorado, únicos recursos destinados a esta especie, hace que la actividad no se pueda expandir hasta el límite relativo de 30 % de la carga total.

El impacto en el modelo de este parametraje se aprecia en la figura N° 42.

Figura N° 42: Variación de los resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en el precio de la lana.



En la figura se puede apreciar que la producción de carne total aumenta un 5 % cuando el precio baja un 40 % (sistema exclusivamente vacuno). En el resto de los casos, la producción se mantiene dentro de los valores que alcanza la solución a precios promedios. El Margen Bruto Total se incrementa a medida que aumenta el precio de la lana, sin embargo prácticamente no hay variaciones entre los planes con caídas del 20 % y 40 % en el precio de la lana. El costo de oportunidad de la tierra se eleva levemente a medida que mejoran los precios de venta (de 145 \$/ha a 156 \$/ha).

Variación del precio de la carne vacuna

La parametrización de los precios de la hacienda se realizó para todas las categorías en forma conjunta, dado que el análisis de correlación arrojó valores altos para los diferentes tipos. Se consideró una disminución y un aumento del 10 % y 20 % en los precios (menor nivel de variación que la lana). En la tabla N° 67 se observan los diferentes planes de producción ante la variación de precios mencionada.

Tabla N° 67: Efecto de cambios en los precios de la hacienda sobre la solución del modelo.

Forraje		menos 20%	menos 10%	promedio	más 10%	más 20%
Campo Natural	Ha	2205	2175	2078	2078	1793
Campo Natural Diferido	Ha	948	935	1038	1038	656
Setaria	Ha					371
Setaria Diferida	Ha	55	106	108	108	167
Setaria Rollo	Ha	137	128	120	120	148
Sorgo Silo	Ha					22
Rye Grass y Lotus	Ha					188
Superficie Ganadera	Ha	3345	3345	3345	3345	3345

Cesiones		menos 20%	menos 10%	promedio	más 10%	más 20%
Rollo Setaria	Unid	789	738	691	691	853
Silo Sorgo	Kg					214879

Hacienda		menos 20%	menos 10%	promedio	más 10%	más 20%
Cría Ovina Modal	Cab	1842	1817	1680	1680	
Cría Vacuna Propuesta	Cab	941	928	945	945	1456
Venta Tera Marzo	Cab	73	72	73	73	113
Venta Tero DP Marzo	Cab	31	30	31	31	47
Venta Tera DP Marzo	Cab	31	30	31	31	47
Venta Tera Mayo	Cab	81				
Recría A Tera Mayo	Cab		80	82	82	126
Recría C Tero Mayo	Cab	82	80	82	82	126
Invernada G Tero Marzo	Cab	286	282	287	287	82
Invernada H Tero Marzo	Cab					120
Invernada I Tero Marzo	Cab					114
Invernada J Tero Marzo	Cab					125
Engorde K Vaca CUT	Cab	116	115	117	117	
Engorde M Vaca CUT	Cab					179
Existencia Vacuna	Cab	1641	1617	1648	1648	2534
Carga Animal	EV/ha	0,59	0,59	0,60	0,60	0,71
Cría Ovina / Cría Vacuna+Ovina	%	23	23	21	21	

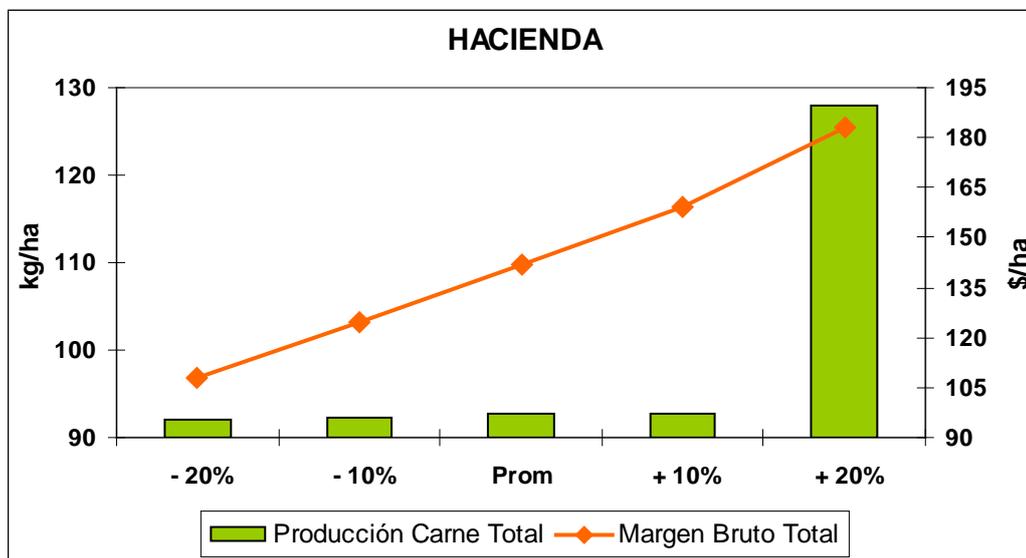
Ante la caída de los precios tanto en un 10 % como en un 20 %, se producen cambios similares en la combinación de actividades aunque de diferente magnitud. El Campo Natural aumenta en desmedro del Campo Natural Diferido en magnitudes similares para ambas caídas, lo cual se explica por el incremento de la actividad ovina que consume este tipo de recurso. Como en los casos de aumento del precio de la lana, la proporción de ovinos sobre la carga total (cría ovina más cría vacuna) alcanza

el techo del 23 %. Los cambios más importantes se observan en la superficie de la Setaria diferida, que sufre una reducción de casi el 50 % cuando la caída en los precios es del 20 %, la cual es compensada en parte con un incremento de casi el 15 % en la Setaria para enrollar. Estas variaciones son mucho menores en el caso de un descenso del 10 % en los precios (caída del 2 % para Setaria diferida y aumento del 7 % para rollos de Setaria). Es de destacar, que en la situación más extrema la cantidad de vientres en servicio es levemente mayor que con una baja del 10 %, lo cual se explica por el aumento de la venta al destete (la ternera de mayo es vendida al destete en lugar de ser recriada). De lo expuesto se desprende que ante caídas moderadas de precios de la hacienda la solución se mantiene estable en términos generales, mientras que ante bajas más severas el sistema se vuelve más extensivo disminuyendo la cantidad de terneros recriados.

En sentido inverso a la conclusión anterior, la solución se mantiene inalterada cuando los precios aumentan un 10 %, mientras que con una suba del 20 % el sistema se torna más intensivo. En este último caso, la carga se incrementa un 18 % a partir de la inclusión de pasturas y verdeos en lugar del Campo Natural Diferido. La reducción del 37 % de este recurso, es compensada por un aumento de 458 ha de Setaria, de las cuales se incorporan 371 para pastoreo directo, y por el ingreso en la solución de 22 ha de Sorgo para ensilar y 188 ha de Rye Grass más Lotus. Estos cambios se acompañan con la incorporación en la solución de invernadas larga, media y corta que utilizan verdeo de invierno, a partir de la fuerte reducción (71 %) de la invernada tradicional sobre Campo Natural, y con el engorde en confinamiento con silo de la vaca CUT. Por último, también se observa que con este nivel de incremento de precios, la ganadería vacuna reemplaza a la ovina en la solución.

En la figura N° 43 se puede observar el efecto de las variaciones del precio de la hacienda sobre los resultados productivos y económicos.

Figura N° 43: Variación de los resultados físicos y económicos del modelo frente a cambios en los precios de la hacienda.



Como en el caso de la carga animal, la producción de carne se mantiene constante tanto frente a escenarios pesimistas como ligeramente optimistas. En cambio, en el escenario más optimista (suba del 20 %), se produce un incremento del 38 % de la productividad por hectárea. El Margen Bruto Total sigue una tendencia similar a la variación de los precios, atenuándose el efecto del incremento de la productividad en el último caso por un aumento de los costos directos (el margen se incrementa un 29 %, porque el costo aumenta un 149 % mientras que el ingreso sólo aumenta un 61 %). El costo de oportunidad de la tierra se eleva a medida que mejoran los precios de venta (de 113 \$/ha a 192 \$/ha).

Los resultados de la parametrización realizada en esta sección, aportan diferentes elementos de análisis para mejorar la comprensión del comportamiento de los productores y de las posibilidades de incorporación tecnológica.

En primer lugar se observa que ante condiciones adversas de clima o precios, principales fuentes de riesgo, las soluciones muestran una marcada estabilidad. A nivel de las actividades forrajeras, los principales ajustes se producen en el manejo de cada recurso; así dependiendo de la situación varía la proporción de las reservas en pie o bajo la forma de heno del Campo Natural o de la Setaria. En lo que se refiere a las actividades ganaderas, las adaptaciones ante condiciones adversas se realizan principalmente cambiando el tipo de sistema, se vuelve más vacuno, y el tipo de

actividad, el sistema se vuelve más criador, cobrando mayor importancia la venta al destete que la recría y el engorde.

Estas modificaciones en la integración de las actividades ganaderas con respecto a las condiciones medias, se asemejan a las características de los planteos productivos que presentan los sistemas representativos de campo alto, lo que podría estar indicando que las estrategias en términos de orientación de la producción contemplarían las modificaciones de los precios de los productos, especialmente de la lana dada su variabilidad, y de las altas probabilidades en que la oferta de forraje en invierno resulte más baja que la normal.

La consideración del precio promedio de los fertilizantes o de un incremento del 20 % en el precio de la carne, tiene un efecto similar en el uso del suelo y en el manejo de los recursos forrajeros, los planteos productivos se intensifican. Asimismo, estos dos escenarios producen un alto impacto en la producción de carne, las soluciones presentan una mayor proporción de novillo gordo en desmedro de la venta al destete, ingresando alternativas más cortas de invernada. Sin embargo, mientras que la disminución del precio del fertilizante produce un aumento poco significativo del MBT, el aumento del valor de la carne mejora sensiblemente el resultado económico de la empresa (más 29 %).

La consideración en la parametrización de la variabilidad del precio de la lana, muestra dos efectos contrastantes en las soluciones obtenidas. Con una disminución del 40 %, el sistema se torna vacuno por la desaparición de la majada, por el contrario un aumento de similar magnitud, sólo produce un incremento del 8 % en el tamaño de la misma. Esto último, como fue señalado anteriormente, se debe a la caída de la producción invernal del campo natural que restringe la actividad. Asimismo, el aumento del precio de la carne causa un impacto similar al observado con un fuerte descenso del precio de la lana. Los efectos que causan estas variaciones sobre los resultados de la matriz, ofrecen una base para explicar la menor proporción de ovinos que presentan la mayor parte de las explotaciones en relación a la solución obtenida en condiciones normales.

6- CONCLUSIONES

Las diferentes etapas que comprendió el desarrollo de este trabajo de investigación, se enmarcaron en el objetivo de analizar los aspectos productivos y económicos de los sistemas ganaderos con más de 500 vacunos del Centro Sur de Corrientes, así como evaluar las posibilidades de adopción tecnológica que permitan mejorar la sustentabilidad económica de los mismos.

La población elegida por su importancia económica y productiva a nivel provincial mostró, en términos generales, un alto grado de similitud en sus estrategias productivas. En este sentido, y a diferencia de otras zonas ganaderas, los productores han adoptado gran parte de la tecnología, principalmente de proceso, propuesta por el INTA para el manejo de los rodeos de cría. No obstante, en correspondencia con lo observado en otras zonas de cría como la Cuenca del Salado, se aprecia un nivel de carga animal muy superior a las recomendadas para garantizar la sustentabilidad del pastizal natural, principal recurso forrajero de los establecimientos de la zona.

A partir de los marcos teóricos y metodológicos abordados, el análisis de la información obtenida permitió identificar sistemas de producción representativos de diferentes grupos de productores con características y estrategias productivas semejantes. Dentro de estos grupos, la mayor productividad alcanzada por los sistemas familiares, permite confirmar la primer hipótesis realizada. Paradójicamente, este tipo de productor no alcanza estos niveles productivos a través de una mayor incorporación de las tecnologías recomendadas, sino a partir de un manejo reproductivo que incluye el doble servicio y el mantenimiento de una carga más alta, y por esto último quedan más expuestos a condiciones climáticas adversas que los tipos empresariales. Lo cual hace presumir que los límites que les impone la escala en términos del ingreso disponible, los lleva a asumir mayores niveles de riesgo.

En los tipos empresariales, se identificó un sistema que ha incorporado una serie de prácticas de manejo consideradas de avanzada para la cría, como el servicio anticipado de las vaquillonas, la suplementación estratégica, el destete precoz o la inseminación artificial, además de la incorporación de un pequeño porcentaje de pasturas. Este sistema, que presenta índices reproductivos altos, es el único que inverna una parte de los terneros. Como ha sido observado en otros trabajos en zonas de cría, la incorporación de la internada parece asociada a los sistemas que alcanzaron mayores niveles de productividad y de adopción tecnológica en la cría.

La evaluación de los resultados de cada sistema representativo, muestra que el tipo familiar alcanza no sólo mayores niveles de productividad física sino también económica, lo cual aparece relacionado a la mayor proporción de ovinos y al nivel más alto de eficiencia reproductiva de los mismos, confirmando también la hipótesis primera. Entre los empresariales, las diferencias en productividad detectadas entre los sistemas de campo alto no se trasladan a los resultados económicos, por los mayores costos que deben afrontar los establecimientos más tecnificados. Los resultados más bajos que alcanzan las empresas de campo intermedio, muestran las limitantes ecológicas que tiene este tipo de sistema.

La formulación de un modelo de Programación Lineal con la inclusión de las actividades propuestas y las que se desarrollan actualmente, no sólo permitió evaluar las posibilidades de incorporación tecnológica, sino también mejorar la comprensión de los comportamientos de los productores de la zona.

En primer lugar, se destaca que con una intensidad de uso de los recursos forrajeros mucho más bajo que los actuales, se puede arribar a resultados físicos y económicos similares a los alcanzados por los sistemas empresariales y levemente menores que los familiares.

El uso del suelo en la solución óptima presenta escasas diferencias con la utilización modal del mismo, las cuales están dadas por la incorporación de pasturas cultivadas, aunque el campo natural continúa ocupando la mayor parte de la superficie. La principal diferencia se centra en el manejo de estos recursos, la confección de reservas forrajeras en pie o bajo la forma de heno, resultan indispensables para cubrir la fuerte caída de la receptividad en invierno.

En relación a las actividades ganaderas, se observa en el plan óptimo una mayor diversificación de alternativas productivas, incorporándose la cría y el engorde de los terneros y una mayor proporción de ovinos. El parametraje del modelo reveló que ante condiciones adversas de clima y precios, se restringen las alternativas factibles de ser seleccionadas obteniéndose planes óptimos menos diversificados, asemejándose en mayor medida a los planteos ganaderos de los sistemas representativos.

No obstante, este mismo análisis muestra la mejor adaptación de los sistemas que incluyen la invernada en sus planteos productivos a las fluctuaciones en la oferta de forraje o en el precio de la carne. El sistema se puede volver más invernador o más criador dependiendo de la dirección de estas fluctuaciones. Sin embargo, la tercer hipótesis que incluía, además de la flexibilidad, la superioridad económica de este tipo

de sistema, sólo quedó parcialmente confirmada, dado que el SPR empresarial que realiza invernada parcial tuvo similares resultados a los sistemas que se dedican casi exclusivamente a la cría. No obstante, resta para una etapa posterior realizar una evaluación que permita cuantificar de mejor manera las fuentes de riesgo que afectan la producción de estos establecimientos.

Con respecto a las posibilidades de adopción tecnológica, los resultados del modelo se corresponden en gran medida con los comportamientos que en este aspecto tienen los productores correntinos, validando la superioridad del sistema de cría propuesto. Como diferencias se encuentran la incorporación de un mayor porcentaje de pasturas que el sistema más intensivo, la práctica de diferimientos y la confección de reservas forrajeras. El plan óptimo tampoco incluye alternativas como la fertilización, la siembra de verdes o la confección de silos, que permitan cubrir el acentuado bache invernal de la producción forrajera del pastizal.

La parametrización de los precios de los productos y de los insumos permitió complementar este análisis, mostrando que una disminución del precio del fertilizante al nivel promedio de los últimos 10 años, permitiría el ingreso de nuevas alternativas para la región como los verdes de invierno y un incremento significativo de la proporción de pasturas, lo cual posibilitaría incorporar nuevas posibilidades de engorde más cortas que las tradicionales. Pese a ello, el ingreso marginal generado por un planteo de este tipo, resulta muy pobre en relación con el incremento en los costos que del mismo derivan. Es por ello que se confirma el segundo supuesto de la investigación, la baja adopción se debe a la desfavorable relación costo – beneficio. Distinto es el caso de un aumento significativo del precio de la hacienda (20 %), el cual provocaría una respuesta similar en términos de adopción tecnológica y productividad, pero un incremento mucho mayor (casi del 30 %) de los resultados económicos del sistema.

Por último, los resultados obtenidos brindan un serie de elementos de análisis para orientar la labor de organismos públicos ligados a la generación y transferencia tecnológica, propósito principal de este trabajo de tesis. En este sentido, la continuidad de la investigación en sistemas, debería abordar el estudio de las estrategias que llevan adelante los productores para adaptar sus planteos productivos ante las contingencias climáticas que afectan la sustentabilidad de los mismos. Así mismo, la inclusión de herramientas que contemplen el riesgo en la evaluación económica de distintas alternativas productivas, permitiría mejorar la comprensión del comportamiento de los productores y anticipar el impacto que podrían tener diferentes

escenarios sobre sus decisiones productivas. En otras áreas, los resultados remarcan la necesidad de incrementar los esfuerzos de las actividades de experimentación y transferencia que tiendan a mejorar la capacidad productiva de los recursos forrajeros.

7- BIBLIOGRAFÍA

- ANGELLI, R.; PRADA, D.; CISNEROS, J.R. 2007. Análisis económico ambiental de sistemas de producción agropecuarios: estudio de caso datos primarios de un establecimiento agropecuario del sur de Córdoba. 38º Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Mendoza, Argentina. En CD.
- ARCHETTI, E.; STOLEN, K. 1975. Explotación familiar y acumulación de capital en el campo argentino. Siglo XXI, Buenos Aires, Argentina. 229 p.
- ARIAS USANDIVARAS, L.M. 2006. Controles climáticos de la productividad primaria de pastizales de la provincia de Corrientes. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina. 51 p.
- BASCO, M.; TSAKOUMAGKOS, P.; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, C.; BORRO, M. 1981. Esquema conceptual y metodología para el estudio de tipos de establecimientos agropecuarios con énfasis en el minifundio. Servicio Nacional de Economía y Sociología Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 77 p.
- BERENSON, M.; LEVINE, D. 1992. En La capacidad de gestión del empresario rural de La Pampa, análisis de las variables influyentes. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa. General Pico (La Pampa), Argentina. Revista Ciencia Veterinaria 2 (2):52.
- BERENTSEN, P.B.M. 1999. Economic – environmental modeling of Dutch dairy farms incorporating technical and institutional change. Tesis Doctoral. Wageningen, Holanda. 180 p.
- BOCHETTO, R. 1979. Marco conceptual para caracterizar sistemas reales de producción agropecuaria, asociado al proceso de cambio tecnológico. INTA EEA Balcarce. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. 43 p.
- BOCCHETTO, R. 1981. Incorporation of technology in the Argentine livestock sector from an institutional perspective. Tesis Ph. D. Michigan State University. Michigan, USA. 320 p.
- BOCCHETTO, R. 1982. Marco conceptual y planteo operativo del proyecto “sistemas de producción e incorporación de tecnología en áreas agrícolas-ganaderas”. INTA EEA Balcarce. Balcarce (Buenos Aires), Argentina. Boletín Técnico 88. 19 p.
- BRAVO, G. 1991. La diversidad de explotaciones agropecuarias: marco teórico y planteo metodológico. INTA EEA Salta. Cerrillos, Salta, Argentina. Boletín Técnico 1. 11 p.
- BRAVO, G. 1994. Elementos metodológicos para el análisis de la diversidad de las explotaciones agropecuarias en una perspectiva de desarrollo. Seminario INTA – INRA. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. s.p.

- BROSSIER, J.; VISSAC, B.; LE MOIGNE, J.L. 1990. Modelisation systémique et système agraire. Actes du Séminaire du Departament SAD, INRA. Versailles, Francia. 365 p.
- BROSSIER, J.; CHIA, E.; MARSHALL, E.; PETIT, M. 1997. Gestion de l'exploitation agricole familiale. Eléments théoriques et méthodologiques. ENESAD – CNERTA. Dijon, Francia. 215 p.
- CABRERA, D.V.; GARCIA MARTINEZ, A.; ACERO DE LA CRUZ, R.; CASTALDO, A.; PEREA, J.M.; PEINADO, J.M. 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. Córdoba, España. Documento de Trabajo 1 Vol. 1. 9 p.
- CALKER, K.J.; BERENTSEN, P.B.M.; GIESEN, G.W.J.; HUIRNE, R.B.M. 2008. Maximising sustainability of Dutch dairy farming systems for different stakeholders: a modelling approach. *Ecological Economics*. 65(2):407-419.
- CALKER, K.J.; BERENTSEN, P.B.M.; BOER, I.J.M.; GIESEN, G.W.J.; HUIRNE, R.B.M. 2007. Modelling worker physical health and societal sustainability at farm level: an application to conventional and organic dairy farming. *Agricultural Systems*. 94(2):205-219.
- CALVI, M.; ACOSTA, F. 2005. Provincia de Corrientes: zonas agroeconómicas homogéneas. INTA EEA Mercedes. Mercedes, Corrientes, Argentina. Serie Técnica 36. 44 p.
- CALVI, M.; SAMPEDRO, D. 2002. La tecnología en las empresas de cría del Centro-Sur (Corrientes). 19º Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur. Mercedes, Corrientes, Argentina. pp. 256-257.
- CHAYANOV, A.V. 1985. La organización de la unidad económica campesina. Nueva Visión SAIC, Buenos Aires, Argentina. 342 p.
- CHIA, E. 1987. Les pratiques de trésorerie des agriculteurs. La gestion en quête d'une théorie. These du doctorat de 3eme cycle. Faculté de Science économique et de gestion, Université de Bourgogne. 232 p + annexes.
- CITTADINI, R.; MANCHADO, J.; MOSCIARO, M. 1990. Las formas de organización social de la producción: marco conceptual y planteo operativo. Área de Economía y Sociología Rural, Unidad Integrada INTA EEA Balcarce – UNMP FCA. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. Documento 2. 21 p.
- CITTADINI, R.; MOSCIARO, M.; RAZQUIN, A.; FANGIO, J. 1986. Las formas de organización social de la producción y el desarrollo regional. En Molestina, Diálogo XIV Tipificación de sistemas de producción. Convenio IICA – BID – PROCISUR. Montevideo, Uruguay. pp. 37-41.
- CITTADINI, R.; LOMBARDO, P.; MANCHADO, J.; MOSCIARO, M.; REVELLI, J. 1991. Las formas de organización social de la producción en el partido de Olavarría. Área de Economía y Sociología Rural, Unidad Integrada INTA EEA Balcarce – UNMP FCA. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. Documento 4. 30 p.

- CITTADINI, R.; BURGÉS, J.; GONZÁLEZ, M.; HAMDAN, V.; URCOLA, H.; PEREZ, R.; LUCESOLI, R.; CHIA, E.; DEDIEU. 1999. Diversidad de sistemas y de prácticas en ganadería: importancia para los programas de desarrollo en la Pampa Deprimida Bonaerense. 1º Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Facultad de Ciencias Económicas, UBA – FLACSO – INTA. Buenos Aires, Argentina. 23 p.
- COLLINS, R.; BARRY, P. 1986. Risk analysis with single-index portfolio models: an application to farm planning. American Agricultural Economics Association, Febrero. pp. 152-161.
- COPPOCK, D.L.; SNYDER, D.L.; SAINSBURRY, L.D.; AMIN, M.; MCNIVEN, T.D. 2009. Intensifying beef production on Utah private land: productivity, profitability and risk. *Rangeland Ecology & Management*. 62(3):253-267.
- CRIVISQUI, E. 1993. Análisis factorial de correspondencias: Un instrumento de investigación en ciencias sociales. Bruselas, LMTD Université Libre de Bruxelles; Asunción, Universidad Católica de Asunción. s.p.
- DELFINO, D. 1996. Caracterización de sistemas de producción y adopción de tecnología en pequeños productores ganaderos del departamento Curuzú Cuatiá. Tesis Magister Scientiae. Convenio Universidad Nacional del Litoral – INTA. Rafaela, Santa Fe, Argentina. 85 p.
- DE ROSNAY, J. 1975. *Le macroscopie, vers une vision globale*. Seuil, Paris, Francia. 295 p.
- DORADO, G. 1981. Caracterización de las explotaciones y de las actividades agropecuarias del partido de Coronel Suárez. INTA EEA Bordenave. s.p.
- DUNOD. 1995 a. Cap. 1 Sec. 4. En Ludovic Lebart, Alain Morineau, Marie Piron. *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. pp. 108-135.
- DUNOD. 1995 b. Cap. 2 Sec. 2. En Ludovic Lebart, Alain Morineau, Marie Piron. *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. pp. 155-175.
- DUNOD. 1995 c. Cap. 2 Sec. 3. En Ludovic Lebart, Alain Morineau, Marie Piron. *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. pp. 177-184.
- ESCOBAR, G.; BERDEGUÉ, J. 1990. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Red Internacional de Metodologías de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP). Santiago de Chile, Chile. 284 p.
- FRANK, R.G. 2000. Curso Planeamiento de la empresa con programación lineal. Cátedra de Administración Rural, Facultad de Agronomía, UBA. 202 p.
- FUJITA, H.; MANCHADO, J.C.; LOPEZ, M.; DEYBE, D.; DARWICH, N.; CITTADINI, R.; GARCIA, F.; MOSCIARO, M. 1981. Sistemas de producción e incorporación de tecnología en áreas agrícola-ganaderas (SPITAG). INTA EEA Balcarce. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. Informe de Avance 1. s.p.

- GALETTO, A.; RAMIREZ, L.; ZULIANI, S.; FRANCO, L. 1996. Competencia entre el tambo y la agricultura en la región Centro-Sur de la provincia de Santa Fe: aplicación de un modelo de programación lineal con restricciones probabilísticas. *Revista Argentina de Economía Agraria* 10. 20 p.
- GARCIA, H. 1987. Adopción de tecnología en establecimientos ganaderos del Centro-Sur de la provincia de Corrientes. Tesis Magister Scientiae. Escuela de Graduados, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. 121 p.
- GEBREMEDHIN, B.; SCHWAB, G. 1998. The economic importance of crop rotation systems: evidence from the literature. Michigan State University, Department of Agricultural Economics. Staff Papers Series 98(13):30.
- GUIDA DAZA, C. 2006. Eficiencia económica entre actividades. Un análisis considerando el balance de nutrientes. 37º Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Villa Giardino, Córdoba, Argentina. 22 p
- IKERD, J.E. 1990. Agricultura sostenible. INTA Agricultura Sostenible, Series AS 10. s.p.
- IORIO, C. 2006. Impacto de la devaluación y del cambio tecnológico en la Unidad Económica de la Pampa Deprimida. 37º Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Villa Giardino, Córdoba, Argentina. 20 p.
- IORIO, C.; MOSCIARO, M. 2003. Consideración del riesgo en el análisis de las estrategias productivas de explotaciones familiares del Sudeste Bonaerense. 3º Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Facultad de Ciencias Económicas, UBA – FLACSO – INTA. Buenos Aires, Argentina. 21 p.
- IORIO, C.; MOSCIARO, M. 2005. Los sistemas de engorde a corral: coordinación con la demanda y riesgos de mercado. *Revista Argentina de Economía Agraria Nueva Serie* 8(2):117-131.
- IORIO, C.; MOSCIARO, M. 2008. Aportes a la discusión sobre diversificación productiva o monocultura en el sudeste bonaerense desde una perspectiva económica. *Revista Argentina de Economía Agraria - Argentine Agricultural Economics Review Nueva Serie* 10(1):139 -163.
- IORIO, C.; MOSCIARO, M. 2009. Impacto de la adopción tecnológica sobre la escala modal y la capacidad de crecimiento de los establecimientos ganaderos de la Cuenca del Río Salado. 47º Congresso de la Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Porto Alegre, Brasil. En CD.
- JACOBO, E.; RODRIGUEZ, A. 2009. Valorización de pastizales naturales en ambientes húmedos. Indicadores de sustentabilidad. V Congreso Nacional sobre Manejo de Pastizales Naturales, Asociación Argentina para el Manejo de Pastizales Naturales – INTA. Corrientes, Argentina. pp. 92-102.
- KUMBHAKAR, S.C.; TVETERAS, R. 2001. Production risk, risk preference and firm-heterogeneity. American Agricultural Economics Association, Febrero. pp. 52-61.

- KURTZ, D.; LIGIER, D. 2007. La carga ganadera real en la provincia de Corrientes. *Revista Tierra Correntina* 2(4):21-24.
- LACELLI, G. 1998. Reconversión agropecuaria: su impacto en el riesgo y el empleo de los factores de la producción. Tesis Magister Scientiae. Escuela para Graduados, Convenio Facultad de Agronomía, UBA – INTA. Buenos Aires, Argentina. 75 p.
- LAFRANCE, J.; SHIMSHACK, J.; WU, S. 2000. Subsidized crop insurance and the extensive margin. University of California, Dept. of Agricultural and Resource Economics. Working Paper 912. s.p.
- LEMERY, B.; INGRAND, S.; DEGRANGE, B.; DEDIEU, B. 2005. Agir en situation d'incertitude: le cas des éleveurs bovins allaitants. *Economie Rurale*, 288: 57-66.
- LEVROUW, F.; MORALES, H.; ARBELETCHÉ, P.; MALAQUIN, I; TOURRAND, J.F.; DEDIEU, B. 2007. Estrategias de largo plazo de los ganaderos uruguayos en situaciones de incertidumbre. *Agrociencia* 11(2): 87-93.
- MANCHADO, J.; FUJITA H. 1982. Descripción de las empresas representativas de los sistemas reales de producción de la zona mixta cerealera. INTA EEA Balcarce. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. s.p.
- MARTINEZ, A.; CLOQUELL, S. 1983. Diagnóstico de las limitantes al aumento de la productividad en el sur santafecino. Convenio INTA – MAG – UNR. Rosario Santa Fe, Argentina. s.p.
- NACIONES UNIDAS. 1992. Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo. Río de Janeiro, Brasil. s.p.
- NATINZON, P. 2006. Relaciones entre los componentes del sistema familia explotación y los riesgos que asumen los productores ganaderos de la pampa deprimida bonaerense. Tesis Magister Scientiae. Unidad Integrada INTA EEA Balcarce – UNMP FCA. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. 280 p.
- NELSON, A.G. 1997. Teaching agricultural producers to consider risk in decision making. Department of Agricultural Economics, Texas A&M University. Texas, USA. Faculty Paper Series 97-17.
- OBSCHATKO, E.; ESTEFANELL, G. 2000. El sector agroalimentario argentino 1997–1999. Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola. Buenos Aires, Argentina. 70 p.
- OSAN, O.; RAMIREZ VERA, E. 2006. Los sistemas de producción de leche argentinos: una propuesta de tipificación mediante técnica de análisis multivariado. 37º Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Villa Giardino, Córdoba, Argentina. 20 p.
- OSTROWSKI, B. 1999. Evaluación de la unidad económica de una explotación mixta de aptitud agrícola-tambera en el oeste de la provincia de Buenos Aires por el método de programación lineal. Cátedras de Administración Rural, UBA y UB. 18 p.

- PENA DE LADAGA, B.S. 1992. Unidad económica agraria en la Depresión del Salado: determinación mediante el uso de la programación lineal. 21º Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa. Buenos Aires, Argentina. pp. 261-273.
- PERETTI, M. 1999. Competitividad de la empresa agropecuaria argentina en la década de los '90. Revista Argentina de Economía Agraria 11(1):27-41.
- PETTINARI, J.E. 2006. Flexibilidad y buen desempeño en productores ganaderos de la Cuenca del Salado. Tesis Magister Scientiae. Unidad Integrada INTA EEA Balcarce – UNMP FCA. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. 183 p.
- PIZZIO, R. 2006. ¿Podemos mejorar la producción del campo natural? ¿Cómo y con qué? II Jornada Ganadera del Noreste entrerriano, Círculo de Profesionales de la Agronomía. Chajarí, Entre Ríos, Argentina. pp. 3-7.
- PIZZIO, R.; ROYO PALLARES, O. 1987. Manejo de los pastizales del centro-sur de la provincia de Corrientes. INTA EEA Mercedes. Mercedes, Corrientes, Argentina. Noticias y Comentarios Nº 229. 6 p.
- PUEYO, J.; ORDENAVIA, R.; PIZZIO, R.; FERNANDEZ, J.; BENITEZ, C.; ROYO PALLARES, O. 1992. Evaluación de la vegetación y de la producción animal con dos relaciones lanar/vacuno sobre campo natural en el sur de la provincia de Corrientes. Resumen Anual, INTA EEA Mercedes. Mercedes, Corrientes, Argentina. pp. 113-116.
- PUEYO, J.; ORDENAVIA, R.; PIZZIO, R.; FERNANDEZ, J.; BENITEZ, C.; ROYO PALLARES, O. 1993. Evaluación de la vegetación y de la producción animal con dos relaciones lanar/vacuno sobre campo natural en el sur de la provincia de Corrientes. Resumen Anual, INTA EEA Mercedes. Mercedes, Corrientes, Argentina. pp. 139-142.
- RANGEL, J.; DANCKWERTS, J.E.; O'REAGAN, P.J.; O'CONNOR, T.G. 1993. Manejo de pastizales en un ambiente cambiante: una perspectiva sudafricana [en línea] <http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_carne.htm> [consulta: 27 septiembre 2008].
- RECA, I.; PARELLADA, G. 2001. El sector agropecuario argentino. Aspectos de su evolución, razones de su crecimiento reciente y posibilidades futuras. Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina. 150 p.
- SAMPEDRO, D. 2001. Unidad experimental de cría vacuna. Conferencia Día de Campo, INTA EEA Mercedes. Mercedes, Corrientes, Argentina. pp. 14-28.
- SAMPEDRO, D. 2002. Sistemas pecuarios de la zona Campos de Argentina: tecnología y perspectivas. Conferencia 19º Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur. Mercedes, Corrientes, Argentina. pp. 16-30.
- SAMPEDRO, D.; FLORES, J.; PIZZIO, R. 2009. Manejo de los rodeos de cría en épocas de sequía. INTA EEA Mercedes. Mercedes, Corrientes, Argentina. Serie Técnica 45. 21 p.

- TAHA, H.A. 1991. Investigación de operaciones. Alfaomega, México. pp. 483-504.
- TAUER, L.W. 1983. Target MOTAD. American Journal of Agricultural Economics. 65:606-10.
- TIRAPATTUR, V.; HAUSER, R.; CHAHERLI, N. 1996. Crop yield and price distributional effects on revenue hedging. University of Illinois at Urbana-Champaign, Department of Agricultural and Consumer Economics, ACE OFOR 96-05.
- TORT, M. I.; ROMÁN, M. 2005. Cap. 1 Explotaciones familiares: Diversidad de conceptos y criterios operativos. En: Productores familiares pampeanos: Hacia la comprensión de similitudes y diferenciaciones zonales. María del Carmen González - Cordinadora. Astralilib - Cooperativa Editora. pp. 35-60.
- TRÍMBOLI, G; MARTÍN, G. 2005. Uso de tecnologías de procesos de los productores ganaderos de la costa santafesina. 28º Congreso Argentino de Producción Animal, Asociación Argentina de Producción Animal. Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. En CD.
- VALLEJOS RIPELL. 1996. En Complejo agroindustrial ganadero: breve descripción. Unidad de Preparación de Proyectos, MAGIC. Corrientes, Argentina. 47 p.
- VIGLIZZO, E.F. 2008. Impacto ecológico-ambiental de los cambios en la relación ganadería-agricultura. Revista Argentina de Producción Animal 28(2):169-172.
- VOLPATO, L. 1991. La adopción de innovaciones y su asociación con algunas circunstancias del productor ganadero en el Centro-Sur de la provincia de Corrientes. Tesis Magister Scientiae. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral. Esperanza, Santa Fe, Argentina. 96 p.

8- APENDICES

APENDICE Nº I: Encuesta

Nombre del Establecimiento:

Código de Identificación: Nº de localidad. Nº de estrato. Nº de encuesta.

1-Datos Generales

¿Cuál es la distancia al pueblo más cercano?
¿Tiene luz eléctrica en el campo?
¿Vive en el campo?
Su trabajo en el campo consiste en (marcar): Trabajo rural, Trabajo administrativo, Ambos
¿Tiene actividad extrapredial?
Lugar de la administración (marcar): Campo, Ciudad próxima, Buenos Aires
Tipo jurídico (marcar): Unipersonal, Sociedad

Registros (marcar con X)

Producción	Inventarios
Comercialización	Presupuestos

2-Actividades

2.1-Agrícolas (marcar con X cuando corresponda)

Agricultura	Superficie		Rotación c/Pasturas	Uso Cosecha		Uso Rastrojo
	Año Actual	Año Anterior		Venta	Suplemento	
Maíz						
Sorgo						
Soja						

2.2-Ganaderas (marcar con X)

Ganadería	Vacunos	Ovinos
Cría, Recría		
Invernada		
Cabaña/Plantel		

3-Tierra

Tierra	Superficie (ha)
Propia	
Tomada en Arrendamiento	
Cedida en Arrendamiento	
Tomada en Pastaje	
Cedida en Pastaje	
Superficie Total	
Desperdicio	
Superficie Operada	
Agrícola	
Otra (especificar):	
Ganadera	

4- Información de Capitales

4.1-Instalaciones y Equipos	Si o No	Características	Estado de conservación
Alambrado Perimetral			
Alambrado Interno			
Alambrado Eléctrico			
Molino			
Tanque Australiano			
Bañadero			
Balanza			
Casilla de Operar			
Manga			
Corral / N° Bretes			
Bebedero			
Comedero			
Silo			
Galpón			
Tinglado			
Casa Principal			
Casa Peones			
Puestos			
Bañadero Ovino			
Pediluvio Ovino			
Balanza Ovina			
Manga Ovina			
Corral Ovino / N° Bretes			
Galpón de Esquila			
Esquiladora			
Grupo Electrónico			
Motosierra			
Computadora			
Varios (especificar)			

4.2-Apotreramiento:

Potreros (N°)

Piquetes (N°)

4.3-Aguadas:

Pozo (N°)

Laguna (N°)

Tajamar (N°)

Arroyo (Si o No)

Represa (N°)

Río (Si o No)

4.4-Maquinarias, Implementos y Rodados			
Descripción	Si o No	Estado de conservación	Modelo
Camioneta			
Tractor			

4.5-Animales de Trabajo	
Categorías	Cabezas
Montados	
Potros y Potrillos	
Reproductores	
Total	

4.6-Categorías Vacunos	Cabezas	Peso
Vaca Vientre Adulta		
Vaca Vientre 1º Servicio		
Vaca CUT		
Vaca Gorda		
Vaca Invernada		
Vaquillona Invernada		
Vaquillona 2-3 años		
Vaquillona 1-2 años		
Vaquilla menos 1 año		
Novillito menos 1 año		
Novillo 1-2 años		
Novillo 2-3 años		
Toro Adulto		
Toro 1-3 años		
Torito		
Toro Refugo		
Total		

Nota: existencias al 1º Julio

4.7-Categorías Ovinos	Cabezas	Peso
Oveja Vientre		
Oveja Consumo		
Borrega		
Borrega Consumo		
Cordera diente de leche		
Cordero diente de leche		
Borrego (entero)		
Capón (castrado)		
Carnero Adulto		
Carnerito		
Carnero Refugo		
Retajo		
Total		

Nota: existencias al 1º Julio

5-Recursos Forrajeros

5.1-Campo Natural (CN)	Superficie	
	Ha	%
Loma con monte de Ñandubay		
Loma con afloramientos rocosos		
Loma		
Albardón		
Malezal		
Bañado		

5.2-Pasturas (PP)					
Especies	Superficie (ha)	Edad	Pastoreo		
			Tipo (C o R)	Categorías	Época (meses)
Setaria					
Pangola					
Panicum					

5.3-Verdeos (VI)				
Especies	Superficie (ha)	Pastoreo		
		Tipo (C o R)	Categorías	Época (meses)
Rye Grass				
Rye Grass+Lotus				
Rye Grass+Lotus+Trébol				

5.4-Campo Natural Mejorado (CNM)					
Mejora	Superficie (ha)	Edad	Pastoreo		
			Tipo (C o R)	Categorías	Época (meses)
Fertilización Fosfórica					

Manejo de los Recursos Forrajeros

Manejo	Si o No	Recurso Forrajero (CN, PP, VI o CNM)
Clausura (aclamar meses)		
Desmalezada		
Quema		
Fertilización		
Intersiembr		
Ajuste de carga por disponibilidad de forraje a inicio del invierno		
Ajuste de carga por disponibilidad de forraje durante todo el año		

6-Información Técnica Vacunos

¿Toma condición corporal vientres? (Sí o No)
¿Pesa las vaquillonas? (Sí o No)
¿Revisa clínicamente los toros? (Sí o No)
¿Hace análisis de laboratorio? (Sí o No)

¿Hace tacto preñez? (Si o No)
¿Hace tacto posparto a las vacas (anestro)? (Sí o No)
¿Hace tacto preservicio a las vaquillonas? (Si o No)

¿Divide el rodeo en núcleo y comercial? (Si o No)
¿Hace inseminación artificial? (Sí o No)
¿A qué categorías?

¿Tiene servicio estacionado? (Si o No)		
Servicios	Época (meses)	Duración
Primavera		
Otoño		
Ambos		

Entores	% Vaquillonas	Preñez (1º servicio)	Observaciones
3 años			
2 años			
18 meses			
15 meses			
Todos	X		

Destetes	% Terneros	Peso Destete	Observaciones
Precoz			
Temporario			
Convencional			
Anticipado			
Todos	X		

Toros

Reposición por compra (%)
Reposición propia producción (%)

Vientres

Selección por tipo (Si o No)
Selección por fertilidad (Si o No)

Sanidad

Tratamiento	Si o No	Observaciones
Aftosa		
Diagnóstico Tuberculosis		
Queratoconjuntivitis		
Rabia		
Babesiosis y Anaplasmosis		
Mancha, Gangrena, Tétano y Enterotoxemia		
Antiparasitarios (endoparásitos)		
Baños / Pour-On (garrapata, sarna, piojos, mosca de los cuernos)		
Leptospirosis		
Campilobacteriosis		
BVD-MD		
IBR		
Brucelosis		
Carbunco		
Botulismo		
Neonatal		
Otras (especificar)		

Suplementación

Tipo	Si o No	Época (meses)	Categorías
Granos o subproductos			
Alimento balanceado			
Rollos o fardos			
Mineral			

Razas

Principal	Secundaria
-----------	------------

7-Información Técnica Ovinos

¿Toma condición corporal vientres? (Sí o No)
¿Pesa las borregas? (Sí o No)
¿Revisa clínicamente los carneros? (Sí o No)
¿Hace análisis de laboratorio? (Sí o No)

¿Hace ecografía preñez? (Si o No)
¿Hace palpación de ubre? (Si o No)

¿Divide la majada en núcleo y comercial? (Si o No)
¿Hace inseminación artificial? (Sí o No)
¿A qué categoría?

¿Tiene servicio estacionado? (Si o No)		
Servicios	Época (meses)	Duración
Primavera		
Otoño		
Ambos		

Encarneradas	% Borregas	Señalada (1º servicio)
4 dientes		
2 dientes		
Todos	X	

Destetes	Peso Destete
Convencional	
Anticipado	
Todos	

Carneros

Reposición por compra (%)
Reposición propia producción (%)

Vientres

Selección por vellón (Si o No)
Selección por aptitud carnicera (Si o No)
Selección por fertilidad (Si o No)

Esquila

Esquila de adultos (marcar): Primavera, Parto, Ambas
¿Esquila los corderos? (Si o No)
Tipo de esquila (marcar): Suelta, Maneada
¿Clasifica la lana? (Sí o No)
Finura de la lana:

Sanidad

Tratamiento	Si o No	Observaciones
Ectima Contagioso		
Mancha, Edema Maligno, Tétano y Enterotoxemia		
Antiparasitarios (endoparásitos)		
Baños / Pour-On (sarna, piojos)		
Pediluvios / Vacunas (afecciones podales)		
Brucelosis		
Carbunco		

Suplementación

Tipo	Si o No	Época (meses)	Categorías
Granos o subproductos			
Alimento balanceado			
Rollos o fardos			
Mineral			

Razas

Principal	Secundaria
-----------	------------

8-Resultados Físicos

8.1-Indicadores Vacunos	Ultimo ejercicio	Máximo	Mínimo	Frecuente
Carga Vacuna (EV/ha)		X	X	X
Preñez Primavera (%)				
Preñez Otoño (%)				
Preñez Anual (%)				
Merma Preñez Destete (%)				
Destete (%)				
Mortandad Adultos (%)				
Reposición Toros (%)		X	X	
Reposición Vientres (%)		X	X	
Producción Carne (kg/ha/año)				

8.2-Indicadores Ovinos	Ultimo ejercicio	Máximo	Mínimo	Frecuente
Carga Ovina (EV/ha)		X	X	X
Parición (%)	X	X	X	X
Señalada (%)				
Consumo (cab/año)		X	X	
Faltante (%)				
Mortandad Adultos (%)				
Reposición Carneros (%)		X	X	
Reposición Vientres (%)		X	X	
Producción Carne (kg/ha/año)				
Producción Lana (kg/cab/año)				

9-Mano de Obra

Mano de Obra	Tipo	
	Asalariada	Familiar
Encargado		
Capataz		
Puestero		
Peón Permanente General		
MO Montada		
Peón Permanente Especializado (especificar)		
Otra (especificar)		
MO Total		
Peón Transitorio (jornales al año)		

10-Asistencia Técnica (marcar con X)

	Individual	Grupal
Pública		
Privada		
Mixta		

11-Contratación de Servicios (marcar con X)

Servicios	Tipo	
	Asalariada	Familiar
Administrador		
Veterinario		
Contador		
Contratista		
Esquila		

12-Comercialización de Productos**12.1-Hacienda Vacuna**

Venta	Destino	Si o No	Categoría y Cantidad	Época (meses)
Directa	Productor			
	Carnicería			
	Frigorífico			
Consignación	En el Campo			
	Remate Feria			
	Mercado Hacienda			
	Frigorífico			

12.2-Hacienda Ovina

Venta	Destino	Si o No	Categoría y Cantidad	Época (meses)
Directa	Productor			
	Carnicería			
	Frigorífico			
Consignación	En el Campo			
	Remate Feria			
	Frigorífico			

12.3-Lana

Venta	Destino	Si o No	Tipo y Cantidad	Época (meses)
Directa	Acopiador o Acop/Exportador			
	Industria o Ind/Exportador			
Consignación	Industria o Ind/Exportador			

13-Asociación

Asistencia Técnica (Si o No)
Contratación de Servicios (Si o No)
Comercialización de Productos (Si o No)
Compra de Insumos (Si o No)
Uso de Reproductores o Maquinarias (Si o No)
Capitalización de Hacienda (Sí o No)

APENDICE N° II: Unidad Económica Agrícola

RUBROS	SUPERFICIES (ha)									
	200	300	400	500	700	1.000	1.500	2.000	3.000	4.000
Ingreso Bruto	30.279	45.418	60.557	75.696	105.975	151.393	227.089	302.786	454.178	605.571
Amortización Setaria	411	617	822	1.028	1.439	2.055	3.083	4.110	6.165	8.220
Resto del Costo Directo	6.486	9.729	12.972	16.215	22.700	32.429	48.644	64.858	97.288	129.717
Margen Bruto	23.382	35.073	46.763	58.454	81.836	116.909	175.363	233.817	350.726	467.634
Mano de Obra	13.408	15.202	16.996	21.168	21.168	21.168	30.722	30.722	52.524	62.078
Resto del Gasto de Estructura	6.099	8.304	10.545	14.622	17.830	24.326	32.439	42.416	58.824	75.232
Resultado Operativo	3.874	11.567	19.223	22.665	42.838	71.415	112.202	160.679	239.377	330.324
Amortizaciones Indirectas	985	1.690	2.538	3.528	4.939	7.767	11.651	16.957	25.435	33.914
Ingreso Neto (1)	2.890	9.876	16.685	19.136	37.898	63.647	100.551	143.722	213.942	296.410
Tierra							60.143	80.190	120.285	160.380
Mejoras Ordinarias y Capital Fijo	4.574	6.997	9.512	12.118	16.965	24.691	37.036	50.293	75.440	100.586
Capital Circulante	1.300	1.662	2.026	2.600	3.085	3.896	5.590	6.900	10.432	13.351
Costo de Oportunidad	5.873	8.659	11.537	14.718	20.050	28.587	102.769	137.383	206.156	274.318
Ingreso Neto (2)	-2.984	1.218	5.147	4.419	17.849	35.060	-2.218	6.339	7.786	22.093

↓
1.870 ha
1.122 EV
1.236 cab

APENDICE Nº III: Precios de los productos

Precios de los productos en moneda corriente

Serie: Ternero Cruza - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1993	0,78	0,77	0,71	0,67	0,68	0,69	0,72	0,72	0,75	0,75	0,75	0,73
1994	0,66	0,65	0,65	0,62	0,62	0,73	0,71	0,71	0,71	0,72	0,77	0,77
1995	0,82	0,81	0,73	0,68	0,66	0,67	0,57	0,60	0,73	0,78	0,81	0,80
1996	0,79	0,78	0,72	0,72	0,67	0,72	0,71	0,75	0,76	0,77	0,80	0,88
1997	0,87	0,87	0,86	0,86	0,86	0,92	0,93	1,08	1,08	1,08	1,08	1,13
1998	1,15	1,18	1,20	1,17	1,18	1,21	1,28	1,30	1,05	1,06	1,06	1,08
1999	1,02	0,95	0,96	0,99	0,99	0,97	0,92	0,85	0,91	0,96	0,95	0,94
2000	0,93	0,93	0,99	0,96	0,94	0,94	0,95			0,99	1,03	0,99
2001	0,99	0,99	0,96	0,96	0,97	0,95	0,94	0,89	0,84	0,78	0,80	0,84
2002	0,90	1,00	1,13	1,30	1,28	1,28	1,48	1,81	1,88	1,85	1,95	2,10
2003	2,11	2,10	2,03	1,94	1,78	1,78	1,90	1,84	1,99	1,95	1,95	1,98
2004	2,00	1,99	2,03	1,99	1,97	1,98	1,98	2,09	2,45	2,43	2,40	2,38
2005	2,43	2,70	2,80	2,78	2,61	2,60	2,70	2,90	2,90	2,88	3,03	3,03
2006	3,08	2,95	2,90	2,75	2,73	2,55	2,60	2,70	2,68	2,65	2,75	2,83
2007	2,88	2,73	2,70	2,78	2,83	2,90	2,85	2,85	3,00	3,23	3,28	3,33

Fuente: AACREA, Informe Ganadero

Serie: Ternera Cruza - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2003	1,99	2,00	1,98	1,89	1,74	1,74	1,88	1,79	1,95	1,88	1,85	1,88
2004	1,86	1,83	1,85	1,88	1,84	1,83	1,82	1,87	2,07	2,15	2,15	2,14
2005	2,18	2,46	2,59	2,57	2,45	2,48	2,56	2,57	2,53	2,46	2,64	2,64
2006	2,76	2,56	2,59	2,56	2,64	2,45	2,50	2,54	2,44	2,45	2,45	2,43
2007	2,52	2,43	2,41	2,47	2,65	2,70	2,68	2,70	2,89	2,88	3,09	3,12

Fuente: Estimado de AACREA

Serie: Novillito Cruza - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1993	0,74	0,73	0,69	0,66	0,65	0,66	0,66	0,66	0,68	0,68	0,68	0,66
1994	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,69	0,64	0,64	0,64	0,66	0,72	0,72
1995	0,80	0,78	0,70	0,65	0,60	0,60	0,52	0,56	0,63	0,73	0,75	0,75
1996	0,75	0,65	0,71	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65	0,69	0,75	0,79	0,82
1997	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,85	0,86	0,94	0,93	0,92	0,94	0,98
1998	0,98	1,05	1,09	1,10	1,08	1,12	1,23	1,26	1,04	1,00	0,98	0,98
1999	0,98	0,86	0,85	0,87	0,88	0,86	0,84	0,81	0,84	0,88	0,85	0,85
2000	0,83	0,83	0,89	0,88	0,86	0,87	0,89	0,87	0,87	0,93	0,95	0,92
2001	0,92	0,91	0,90	0,88	0,88	0,85	0,85	0,82	0,75	0,70	0,73	0,79
2002	0,84	0,89	1,06	1,08	1,13	1,08	1,30	1,70	1,79	1,66	1,82	1,86
2003	1,86	1,88	1,79	1,76	1,69	1,65	1,73	1,81	1,78	1,75	1,82	1,76
2004	1,78	1,78	1,74	1,77	1,77	1,72	1,75	1,89	1,94	1,94	1,95	1,96
2005	1,99	2,20	2,31	2,29	2,10	2,20	2,27	2,29	2,29	2,29	2,41	2,45
2006	2,45	2,49	2,43	2,38	2,32	2,19	2,26	2,26	2,23	2,26	2,31	2,34
2007	2,28	2,22	2,22	2,22	2,28	2,35	2,36	2,35	2,50	2,72	2,87	2,93

Fuente: MARGENES AGROPECUARIOS, Informe Ganadero

Serie: Novillo - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1993	0,81	0,80	0,77	0,76	0,77	0,78	0,80	0,78	0,76	0,77	0,74	0,71
1994	0,70	0,69	0,68	0,70	0,72	0,82	0,80	0,81	0,75	0,75	0,75	0,77
1995	0,84	0,80	0,77	0,75	0,77	0,75	0,71	0,76	0,81	0,85	0,86	0,86
1996	0,85	0,86	0,86	0,87	0,84	0,81	0,75	0,77	0,77	0,77	0,78	0,82
1997	0,83	0,86	0,82	0,83	0,85	0,90	0,93	1,01	0,98	0,95	0,97	0,99
1998	0,99	1,08	1,09	1,11	1,14	1,22	1,26	1,22	0,99	0,90	0,86	0,82
1999	0,78	0,79	0,80	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,75	0,74	0,74
2000	0,76	0,82	0,88	0,88	0,90	0,93	0,90	0,87	0,89	0,90	0,86	0,83
2001	0,83	0,85	0,85	0,85	0,84	0,83	0,79	0,74	0,67	0,67	0,64	0,66
2002	0,76	0,89	1,03	1,35	1,38	1,42	1,55	1,92	2,09	1,95	2,11	2,00
2003	1,96	2,01	1,88	1,79	1,83	1,82	1,91	1,92	1,84	1,87	1,91	1,90
2004	1,87	1,96	1,92	2,05	2,04	1,92	1,99	2,07	2,09	2,03	1,98	1,99
2005	1,96	2,14	2,25	2,20	2,19	2,23	2,30	2,32	2,23	2,35	2,47	2,45
2006	2,42	2,56	2,65	2,41	2,35	2,19	2,32	2,33	2,36	2,42	2,56	2,59
2007	2,59	2,56	2,71	2,80	2,86	2,94	2,98	2,93	2,97	2,97	3,09	3,12

Fuente: MARGENES AGROPECUARIOS, Informe Ganadero

Serie: Vaquillona - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2003	2,03	2,01	1,95	1,84	1,82	1,82	1,85	1,90	1,85	1,84	1,84	1,90
2004	1,87	1,94	1,92	1,98	1,95	1,92	1,96	2,04	2,08	2,06	2,02	2,03
2005	2,05	2,19	2,31	2,25	2,23	2,26	2,30	2,34	2,27	2,33	2,66	2,62
2006	2,51	2,65	2,80	2,64	2,50	2,36	2,37	2,32	2,22	2,23	2,44	2,42
2007	2,44	2,48	2,52	2,63	2,74	2,62	2,55	2,56	2,66	2,78	2,90	2,93

Fuente: AACREA, Mercado de Liniers

Serie: Vaca Gorda - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1993		0,47	0,44	0,40	0,39	0,42	0,44	0,50	0,56	0,51	0,57	0,44
1994		0,38	0,39	0,37	0,40	0,46	0,47	0,50	0,52	0,52	0,59	0,55
1995	0,52	0,51	0,48	0,45		0,43	0,50	0,60	0,62		0,65	0,50
1996	0,54	0,51	0,48	0,45	0,43	0,45	0,57	0,55		0,47	0,49	
1997	0,55	0,45	0,42	0,48	0,48	0,55	0,63	0,76	0,71	0,71	0,72	0,74
1998	0,71	0,66	0,70	0,72	0,73	0,81	0,98		1,02	0,73	0,68	0,59
1999	0,53	0,50	0,47	0,47	0,47	0,46					0,52	0,48
2000	0,50	0,48	0,51	0,50	0,52	0,50	0,54					0,56
2001	0,54	0,57		0,48					0,47	0,44	0,43	0,40
2002	0,48	0,55	0,54	0,78	0,70	0,78	1,20	1,33	1,43			
2003	1,45		1,28	1,03	0,99	1,00	1,11	1,42	1,45			
2004	1,35		1,13	1,06					1,48	1,27	1,46	
2005	1,39		1,39	1,26					1,45	1,40	1,59	
2006	1,64		1,64	1,47	1,30	1,35	1,44	1,43	1,41	1,53	1,72	
2007	1,44	1,47	1,55	1,56	1,67	1,72	1,77	1,77	1,90	2,03	1,90	2,03

Fuente: Remates Feria locales

Serie: Vaca Invernada - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2003			1,11	0,92	0,79	0,82	0,88	0,99	1,12			
2004			0,99	0,91					1,18	1,13	1,27	
2005			1,15	1,06					1,15	1,18	1,36	
2006			1,31	1,21	1,10	0,86	1,27	1,20	1,13	1,22	1,45	
2007		1,29	1,10	1,22	1,29	1,40	1,51	1,28	1,42	1,56	1,52	1,40

Fuente: Remates Feria locales

Serie: Vaca Conserva - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2003			0,49	0,66	0,63	0,62	0,68	0,79				
2004									1,00			
2005												
2006			1,21	0,95	0,70	0,63	0,88				1,04	
2007		1,00	0,92	0,98	1,09	0,95	0,80	1,05	1,19	1,34	1,34	1,09

Fuente: Remates Feria locales

Serie: Oveja Gorda - Unidad \$/kg

	Feb
2003	
2004	1,25
2005	1,25
2006	1,29
2007	1,45

Fuente: Consignatarios locales

Serie: Lana - Unidad \$/kg

	Jul	Nov
1993		
1994	2,09	2,30
1995	2,44	2,30
1996	2,08	2,05
1997	2,13	1,94
1998	1,00	1,00
1999	0,87	0,87
2000	1,14	1,06
2001	1,32	1,96
2002	7,14	7,01
2003	5,62	5,69
2004	5,64	5,08
2005	3,62	3,81
2006	4,67	4,65
2007	5,02	5,04

Fuente: COPROLAN

Serie: Cordero/a - Unidad \$/kg

	Dic
2003	
2004	2,10
2005	2,10
2006	2,25
2007	2,48

Fuente: Consignatarios locales

Índice de precios internos al por mayor (IPIM)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1993	96,73	97,47	96,86	97,63	98,03	97,93	97,79	98,24	98,27	98,65	97,14	96,03
1994	95,99	95,79	95,62	96,12	96,71	98,17	98,85	99,10	99,43	100,09	100,95	101,65
1995	103,10	102,74	102,95	105,68	105,99	106,12	106,27	106,54	107,53	107,72	107,49	107,72
1996	107,97	107,86	108,70	110,32	110,57	109,74	109,61	109,27	110,52	110,97	110,10	109,95
1997	110,35	110,16	109,84	109,36	110,05	109,61	109,13	109,83	110,02	109,89	109,66	108,94
1998	107,56	107,94	107,66	107,75	107,53	107,53	107,21	106,53	105,41	104,27	103,30	102,12
1999	101,66	100,82	101,03	102,01	101,97	101,88	102,07	102,33	103,19	103,07	102,85	103,35
2000	104,59	105,50	106,04	104,75	105,85	106,41	106,26	106,45	107,74	107,96	107,83	105,83
2001	105,87	105,99	105,29	105,09	105,17	104,70	104,33	103,82	103,37	101,82	100,40	100,22
2002	106,60	119,74	134,80	161,64	181,57	197,08	206,24	216,64	221,92	223,02	219,32	218,44
2003	219,35	220,21	218,70	214,69	213,33	213,04	212,96	215,87	215,50	216,65	218,90	222,71
2004	221,96	225,05	226,03	227,84	230,77	231,29	233,41	239,03	239,62	241,02	238,15	240,23
2005	237,93	240,46	245,20	248,78	248,60	249,19	252,31	255,46	260,29	263,22	263,43	266,03
2006	269,47	273,66	271,96	275,90	277,00	279,23	281,22	283,03	282,29	283,46	283,73	284,85
2007	285,85	288,22	290,02	295,04	299,62	305,45	312,38	314,76	317,99	320,92	324,28	326,32

Fuente: INDEC, SIPM

Precios de los productos en moneda constante**Serie: Ternero Cruza - Unidad \$/kg**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
1993	2,63	2,58	2,39	2,24	2,26	2,30	2,40	2,39	2,49	2,48	2,52	2,48	2,43
1994	2,24	2,21	2,22	2,10	2,09	2,43	2,34	2,34	2,33	2,35	2,49	2,47	2,30
1995	2,60	2,57	2,31	2,10	2,03	2,06	1,75	1,84	2,22	2,36	2,46	2,42	2,23
1996	2,39	2,36	2,16	2,13	1,98	2,14	2,11	2,24	2,24	2,26	2,37	2,61	2,25
1997	2,57	2,58	2,54	2,56	2,55	2,72	2,77	3,19	3,20	3,19	3,20	3,39	2,87
1998	3,49	3,55	3,64	3,53	3,57	3,68	3,88	3,98	3,25	3,32	3,35	3,44	3,56
1999	3,27	3,07	3,11	3,17	3,17	3,12	2,94	2,71	2,89	3,05	3,01	2,96	3,04
2000	2,89	2,86	3,03	3,00	2,90	2,88	2,92			2,99	3,10	3,05	2,96
2001	3,05	3,04	2,98	2,97	2,99	2,96	2,93	2,79	2,66	2,51	2,60	2,72	2,85
2002	2,76	2,73	2,72	2,62	2,29	2,11	2,34	2,73	2,76	2,71	2,90	3,14	2,65
2003	3,14	3,11	3,02	2,95	2,72	2,72	2,91	2,78	3,01	2,94	2,91	2,89	2,92
2004	2,94	2,88	2,92	2,85	2,79	2,79	2,76	2,85	3,34	3,28	3,29	3,23	2,99
2005	3,33	3,66	3,73	3,64	3,43	3,40	3,49	3,70	3,64	3,56	3,75	3,71	3,59
2006	3,72	3,52	3,48	3,25	3,21	2,98	3,02	3,11	3,09	3,05	3,16	3,24	3,24
2007	3,28	3,09	3,04	3,07	3,08	3,10	2,98	2,95	3,08	3,28	3,30	3,33	3,13
Prom mes	2,95	2,92	2,89	2,81	2,74	2,76	2,77	2,83	2,87	2,89	2,96	3,00	2,87
Prom 03/07	3,28	3,25	3,24	3,15	3,04	3,00	3,03	3,08	3,23	3,22	3,28	3,28	3,17

Fuente: AACREA, Informe Ganadero

Serie: Ternera Cruza - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
2003	2,96	2,96	2,95	2,87	2,65	2,66	2,88	2,71	2,96	2,82	2,76	2,75	2,83
2004	2,73	2,65	2,67	2,69	2,60	2,58	2,54	2,56	2,82	2,92	2,95	2,90	2,72
2005	2,99	3,34	3,45	3,37	3,22	3,24	3,31	3,29	3,17	3,06	3,27	3,24	3,25
2006	3,35	3,06	3,11	3,02	3,11	2,86	2,90	2,93	2,82	2,82	2,82	2,78	2,96
2007	2,87	2,75	2,71	2,73	2,88	2,88	2,80	2,80	2,97	2,93	3,11	3,12	2,88
Prom mes	2,98	2,95	2,98	2,94	2,89	2,84	2,89	2,86	2,95	2,91	2,98	2,96	2,93
Prom 03/07	2,98	2,95	2,98	2,94	2,89	2,84	2,89	2,86	2,95	2,91	2,98	2,96	2,93

Fuente: Estimado de AACREA

Serie: Novillito Cruza - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
1993	2,50	2,44	2,32	2,21	2,16	2,20	2,20	2,19	2,26	2,25	2,28	2,24	2,27
1994	2,02	2,02	2,03	2,02	2,00	2,30	2,12	2,12	2,11	2,16	2,34	2,32	2,13
1995	2,53	2,48	2,22	2,01	1,85	1,84	1,60	1,72	1,91	2,21	2,28	2,27	2,08
1996	2,27	1,97	2,13	2,07	2,01	1,99	1,96	1,94	2,04	2,21	2,34	2,43	2,11
1997	2,42	2,43	2,41	2,42	2,40	2,53	2,57	2,79	2,76	2,73	2,80	2,94	2,60
1998	2,97	3,17	3,30	3,33	3,28	3,40	3,74	3,86	3,22	3,13	3,10	3,13	3,30
1999	3,15	2,78	2,75	2,78	2,82	2,75	2,69	2,58	2,66	2,79	2,70	2,68	2,76
2000	2,59	2,57	2,74	2,74	2,65	2,67	2,73	2,67	2,64	2,81	2,87	2,84	2,71
2001	2,84	2,80	2,79	2,73	2,73	2,65	2,66	2,58	2,37	2,24	2,37	2,57	2,61
2002	2,57	2,44	2,57	2,19	2,02	1,78	2,05	2,56	2,63	2,43	2,70	2,79	2,39
2003	2,77	2,79	2,68	2,67	2,58	2,53	2,66	2,73	2,70	2,64	2,71	2,58	2,67
2004	2,62	2,58	2,52	2,53	2,50	2,42	2,45	2,58	2,65	2,62	2,68	2,66	2,57
2005	2,73	2,98	3,07	3,01	2,76	2,88	2,93	2,93	2,87	2,84	2,99	3,01	2,92
2006	2,96	2,97	2,92	2,81	2,73	2,56	2,62	2,61	2,58	2,61	2,66	2,68	2,73
2007	2,60	2,51	2,50	2,45	2,48	2,51	2,46	2,44	2,56	2,76	2,88	2,93	2,59
Prom mes	2,64	2,60	2,60	2,53	2,47	2,47	2,50	2,55	2,53	2,56	2,65	2,67	2,56
Prom 03/07	2,74	2,77	2,74	2,69	2,61	2,58	2,62	2,66	2,67	2,69	2,78	2,77	2,69

Fuente: MARGENES AGROPECUARIOS, Informe Ganadero

Serie: Novillo - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
1993	2,73	2,68	2,59	2,54	2,56	2,60	2,67	2,59	2,52	2,55	2,49	2,41	2,58
1994	2,39	2,36	2,33	2,39	2,44	2,73	2,65	2,67	2,47	2,45	2,43	2,48	2,48
1995	2,66	2,54	2,44	2,32	2,37	2,31	2,18	2,33	2,46	2,57	2,61	2,61	2,45
1996	2,57	2,60	2,58	2,57	2,48	2,41	2,23	2,30	2,27	2,26	2,31	2,43	2,42
1997	2,45	2,55	2,44	2,48	2,52	2,68	2,78	3,00	2,91	2,82	2,89	2,97	2,71
1998	3,00	3,27	3,30	3,36	3,46	3,70	3,84	3,74	3,06	2,82	2,72	2,62	3,24
1999	2,50	2,56	2,58	2,69	2,66	2,63	2,59	2,55	2,50	2,37	2,35	2,34	2,53
2000	2,37	2,54	2,71	2,74	2,77	2,85	2,76	2,67	2,70	2,72	2,60	2,56	2,67
2001	2,56	2,62	2,63	2,64	2,61	2,59	2,47	2,33	2,12	2,15	2,08	2,15	2,41
2002	2,33	2,44	2,50	2,73	2,48	2,36	2,46	2,89	3,07	2,85	3,13	2,99	2,69
2003	2,91	2,98	2,81	2,71	2,80	2,79	2,93	2,91	2,79	2,81	2,84	2,79	2,84
2004	2,75	2,84	2,77	2,94	2,88	2,71	2,78	2,83	2,85	2,74	2,72	2,70	2,79
2005	2,69	2,90	2,99	2,89	2,87	2,91	2,97	2,96	2,80	2,91	3,06	3,01	2,92
2006	2,93	3,05	3,18	2,85	2,77	2,56	2,69	2,68	2,72	2,78	2,94	2,96	2,84
2007	2,95	2,89	3,05	3,10	3,12	3,14	3,12	3,03	3,05	3,02	3,11	3,12	3,06
Prom mes	2,65	2,72	2,73	2,73	2,72	2,73	2,74	2,76	2,69	2,66	2,69	2,68	2,71
Prom 03/07	2,85	2,93	2,96	2,90	2,89	2,82	2,90	2,88	2,84	2,85	2,93	2,92	2,89

Fuente: MARGENES AGROPECUARIOS, Informe Ganadero

Serie: Vaquillona - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
2003	3,02	2,98	2,91	2,80	2,79	2,78	2,83	2,87	2,80	2,77	2,74	2,79	2,84
2004	2,76	2,82	2,77	2,83	2,75	2,71	2,74	2,79	2,83	2,78	2,76	2,76	2,78
2005	2,81	2,97	3,08	2,95	2,93	2,96	2,98	2,98	2,85	2,89	3,30	3,21	2,99
2006	3,03	3,16	3,36	3,12	2,95	2,76	2,75	2,67	2,57	2,57	2,81	2,77	2,88
2007	2,78	2,81	2,83	2,91	2,98	2,80	2,66	2,65	2,73	2,82	2,92	2,93	2,82
Prom mes	2,88	2,95	2,99	2,92	2,88	2,80	2,79	2,79	2,76	2,77	2,90	2,89	2,86
Prom 03/07	2,88	2,95	2,99	2,92	2,88	2,80	2,79	2,79	2,76	2,77	2,90	2,89	2,86

Fuente: AACREA, Mercado de Liniers

Serie: Vaca Gorda - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
1993		1,57	1,48	1,34	1,30	1,40	1,47	1,66	1,86	1,69	1,91	1,50	1,56
1994		1,29	1,33	1,26	1,35	1,53	1,55	1,65	1,71	1,70	1,91	1,77	1,55
1995	1,65	1,62	1,52	1,39		1,32	1,54	1,84	1,88		1,97	1,51	1,62
1996	1,63	1,54	1,44	1,33	1,27	1,34	1,70	1,64		1,38	1,45		1,47
1997	1,61	1,33	1,25	1,43	1,42	1,64	1,88	2,26	2,11	2,11	2,14	2,22	1,78
1998	2,16	2,00	2,12	2,18	2,22	2,46	2,98		3,16	2,28	2,15	1,89	2,33
1999	1,69	1,62	1,52	1,50	1,50	1,47					1,65	1,52	1,56
2000	1,56	1,48	1,57	1,56	1,60	1,53	1,66					1,73	1,59
2001	1,66	1,75		1,49					1,48	1,41	1,40	1,30	1,50
2002	1,47	1,50	1,31	1,57	1,26	1,29	1,89	2,00	2,10				1,60
2003	2,16		1,90	1,56	1,51	1,53	1,70	2,14	2,20				1,84
2004	1,98		1,64	1,52					2,01	1,72	2,00		1,81
2005	1,90		1,85	1,66					1,81	1,74	1,97		1,82
2006	1,99		1,97	1,74	1,53	1,58	1,67	1,65	1,63	1,76	1,98		1,75
2007	1,64	1,66	1,74	1,72	1,82	1,84	1,84	1,84	1,95	2,07	1,91	2,03	1,84
Prom mes	1,78	1,58	1,62	1,55	1,53	1,58	1,81	1,85	1,99	1,79	1,87	1,72	1,71
Prom 03/07	1,93	1,66	1,82	1,64	1,62	1,65	1,74	1,87	1,92	1,82	1,97	2,03	1,81

Fuente: Remates Feria locales

Serie: Vaca Invernada - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
2003			1,65	1,39	1,21	1,26	1,35	1,50	1,70				1,44
2004			1,42	1,30					1,61	1,53	1,74		1,52
2005			1,53	1,39					1,45	1,46	1,68		1,50
2006			1,57	1,43	1,30	1,01	1,47	1,38	1,30	1,40	1,67		1,39
2007		1,46	1,24	1,35	1,40	1,49	1,58	1,33	1,46	1,58	1,53	1,40	1,44
Prom mes		1,46	1,48	1,37	1,30	1,25	1,47	1,40	1,50	1,49	1,66	1,40	1,46
Prom 03/07		1,46	1,48	1,37	1,30	1,25	1,47	1,40	1,50	1,49	1,66	1,40	1,46

Fuente: Remates Feria locales

Serie: Vaca Conserva - Unidad \$/kg

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom año
2003			0,74	1,00	0,96	0,95	1,04	1,20					0,98
2004									1,36				1,36
2005													
2006			1,45	1,13	0,82	0,74	1,02				1,19		1,06
2007		1,13	1,03	1,08	1,19	1,01	0,84	1,09	1,23	1,36	1,35	1,09	1,13
Prom mes		1,13	1,07	1,07	0,99	0,90	0,96	1,14	1,29	1,36	1,27	1,09	1,13
Prom 03/07		1,13	1,07	1,07	0,99	0,90	0,96	1,14	1,29	1,36	1,27	1,09	1,13

Fuente: Remates Feria locales

Serie: Oveja Gorda - Unidad \$/kg

	Feb
2003	
2004	1,81
2005	1,70
2006	1,54
2007	1,64
Prom 03/07	1,67

Fuente: Consignatarios locales

Serie: Cordero/a - Unidad \$/kg

	Dic
2003	
2004	2,85
2005	2,58
2006	2,58
2007	2,48
Prom 03/07	2,62

Fuente: Consignatarios locales

Serie: Lana - Unidad \$/kg

	Jul	Nov
1993		
1994	6,90	7,42
1995	7,49	6,98
1996	6,19	6,08
1997	6,37	5,77
1998	3,04	3,16
1999	2,78	2,76
2000	3,50	3,21
2001	4,13	6,37
2002	11,30	10,42
2003	8,60	8,48
2004	7,89	6,96
2005	4,68	4,73
2006	5,41	5,35
2007	5,25	5,07
Prom mes	5,97	5,91
Prom 03/07	6,37	6,12

Fuente: COPROLAN

APENDICE N° IV: Receptividad animal de los forrajes

Años Normales	Oferta (EV/ha)	Receptividad (EV/ha/mes)											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CN		0,88	1,05	1,08	0,92	0,59	0,38	0,28	0,39	0,55	0,72	0,97	0,99
CN Diferido		0,88	1,05	--	--	--	1,55	1,11	0,91	0,79	0,72	0,97	0,99
CNM		1,14	1,36	1,51	1,10	0,71	0,42	0,31	0,43	0,71	1,01	1,36	1,39
CNM Diferido		1,14	1,36	--	--	--	1,93	1,38	1,10	1,03	1,01	1,36	1,39
Setaria		2,89	1,77	1,50	1,30	0,85	0,48	0,30	0,71	0,81	1,02	1,63	2,62
Setaria Diferida		2,89	1,77	--	--	--	2,12	1,47	1,45	1,15	1,02	1,63	2,62
Setaria Rollo (5,75 rollos/ha)	270,40	--	1,19	1,50	1,30	0,85	0,48	0,30	0,71	0,81	--	--	--
Moha Rollo (7,27 rollos/ha)	367,11	0,00	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00
Sorgo Silo Pl. Entera (11700 kg/ha)	1198,93	0,00	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
Raigras y Lotus		1,20	1,33	0,00	0,00	--	--	2,02	3,23	3,50	3,38	1,96	1,36
Raigras		0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	2,02	3,23	3,50	3,38	1,96	0,00

Años Malos	Oferta (EV/ha)	Receptividad (EV/ha/mes)											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CN		0,72	0,66	0,52	0,64	0,25	0,25	0,15	0,23	0,48	0,60	0,61	0,80
CN Diferido		0,72	0,66	--	--	--	0,88	0,60	0,51	0,61	0,60	0,61	0,80
CNM		0,98	0,96	0,89	0,83	0,38	0,30	0,19	0,29	0,64	0,87	0,95	1,17
CNM Diferido		0,98	0,96	--	--	--	1,25	0,87	0,71	0,84	0,87	0,95	1,17
Setaria		2,26	0,98	0,57	0,82	0,27	0,28	0,13	0,35	0,68	0,81	0,90	2,00
Setaria Diferida		2,26	0,98	--	--	--	1,02	0,66	0,68	0,83	0,81	0,90	2,00
Setaria Rollo (4,23 rollos/ha)	198,89	--	0,66	0,57	0,82	0,27	0,28	0,13	0,35	0,68	--	--	--
Moha Rollo (5,09 rollos/ha)	256,98	0,00	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00
Sorgo Silo Pl. Entera (8190 kg/ha)	839,25	0,00	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
Raigras y Lotus		0,84	0,93	0,00	0,00	--	--	1,41	2,26	2,45	2,37	1,37	0,95
Raigras		0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	1,41	2,26	2,45	2,37	1,37	0,00

Años Buenos	Oferta (EV/ha)	Receptividad (EV/ha/mes)											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CN		1,19	1,17	1,18	1,00	0,60	0,43	0,48	0,83	0,75	1,10	1,33	1,33
CN Diferido		1,19	1,17	--	--	--	1,68	1,37	1,38	1,01	1,10	1,33	1,33
CNM		1,55	1,52	1,65	1,20	0,72	0,47	0,53	0,91	0,97	1,53	1,87	1,86
CNM Diferido		1,55	1,52	--	--	--	2,09	1,68	1,63	1,31	1,53	1,87	1,86
Setaria		3,90	1,97	1,63	1,41	0,87	0,53	0,51	1,50	1,10	1,55	2,25	3,52
Setaria Diferida		3,90	1,97	--	--	--	2,30	1,76	2,28	1,47	1,55	2,25	3,52
Setaria Rollo (7,89 rollos/ha)	371,26	--	1,32	1,63	1,41	0,87	0,53	0,51	1,50	1,10	--	--	--
Moha Rollo (8,73 rollos/ha)	440,53	0,00	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00
Sorgo Silo Pl. Entera (14040 kg/ha)	1438,71	0,00	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
Raigras y Lotus		1,44	1,60	0,00	0,00	--	--	2,42	3,88	4,19	4,06	2,36	1,63
Raigras		0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	2,42	3,88	4,19	4,06	2,36	0,00

APENDICE Nº V: Requerimientos forrajeros de la hacienda

Actividades ganaderas en pastoreo

	Requerimientos (EV/cab/mes)																			
	Forraje Calidad Inferior												Forraje Calidad Superior							
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	J	A	S	O	N	D
Cría Vacuna Modal	1,62	1,72	1,05	1,05	1,09	1,16	1,12	1,23	1,33	1,39	1,46	1,55								
Cría Vacuna Propuesta	1,58	1,39	1,01	0,98	1,02	1,10	1,08	1,18	1,27	1,35	1,39	1,49								
Recría A						0,52	0,52	0,52	0,52	0,66	0,69									
Recría B						0,51	0,51	0,52	0,52	0,67	0,71									
Recría C	0,73	0,75				0,51	0,51	0,52	0,52	0,69	0,73	0,71								
Recría D				0,65	0,64	0,56	0,58	0,59	0,59	0,80	0,84	0,80								
Recría E				0,65	0,64	0,55									0,71	0,75	0,78	0,80	0,84	
Invernada G	1,78	1,82	1,86	2,55	2,49	1,28	1,30	1,31	1,31	1,77	1,85	1,74								
Invernada H	0,98	1,00	1,91	2,60	1,53	1,28	0,73	0,73	0,73	1,01	1,03	0,97	0,85	0,87	0,71	0,75	0,78	0,80	0,84	0,82
Invernada I	0,82	0,85	0,87	1,54	1,51	1,28	0,58	0,59	0,59	0,80	0,84	0,80	1,09	1,11	0,97	1,01	1,04	1,06	1,10	1,07
Invernada J	0,84	0,88	0,91	1,60	1,56	1,32	0,58	0,59	0,59	0,80	0,84	0,80			1,04	1,06	1,10	1,12	1,15	
Engorde K				1,04	1,07	1,04	0,82	0,82	0,82	0,82	1,23	1,28								
Cría Ovina Modal	0,14	0,14	0,17	0,17	0,20	0,22	0,23	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22								

Nota: EV Sin Suplementación

Actividades ganaderas en confinamiento

	Requerimientos (EV/cab/mes)												Total
	Forraje Calidad Superior												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	(kg/cab)
Recría F				0,72	0,76	0,80	0,84	0,88	0,92				1260,00
Engorde L				0,82	1,19	1,23	1,28						840,00
Engorde M				0,85	1,24	1,29	1,35						1200,00

APENDICE Nº VI: Producción de forraje del Campo Natural

TCD de forraje del Pasto Corto

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom	SD	% CV
81	29,50	42,42	35,30	11,30	11,90	3,90	3,60	4,90	8,73	4,24	12,66	18,54	15,58	13,22	84,8
82	5,73	13,07	10,68	1,54	4,90	6,67	3,47	5,20	11,50	20,99	9,80	20,10	9,47	6,21	65,6
83	16,25	37,16	26,93	16,33	7,78	4,44	3,72	2,00	7,10	5,77	17,87	18,01	13,61	10,61	77,9
84	26,70	31,10	30,20	18,73	11,58	9,74	4,11	2,87	4,84	11,33	29,59	12,64	16,12	10,73	66,6
85	0,00	25,47	25,18	18,56	6,83	4,62	5,23	4,69	8,52	19,11	24,24	3,95	12,20	9,53	78,1
86	4,80	14,48	18,45	11,95	11,97	6,33	8,54	7,94	8,55	12,88	18,49	14,41	11,57	4,46	38,5
87	31,44	12,28	8,57	18,37	3,83	2,97	3,64	5,02	7,30	11,24	17,30	23,02	12,08	8,89	73,6
88	33,44	20,90	10,40	13,89	4,13	2,42	1,42	1,66	4,83	7,00	8,97	10,30	9,95	9,32	93,7
89		14,13		21,13		6,25		4,18		11,06		18,11	12,48	6,62	53,0
90	33,76		30,02			12,04	2,00		7,97		20,88		17,78	12,59	70,8
91			20,31		11,30		10,82		5,68		20,62	34,36	17,18	10,24	59,6
92			29,02			13,87		7,60	5,50	17,55	23,38	26,47	17,63	9,15	51,9
93	24,82	40,20	20,98	24,23	15,44	4,40	3,59	3,38	5,33	10,50	21,92	36,27	17,59	12,66	72,0
94	27,90	2,76	42,66	18,68	24,00	11,42	14,47	10,80	9,75	27,12	29,39	27,40	20,53	11,18	54,5
95	11,51	48,45	20,73	30,31	17,70	6,90	6,35	6,31	11,71	16,00	8,77	19,96	17,06	12,23	71,7
96	3,95	18,84	41,60	30,50	19,88	7,03	0,83	1,93	14,40	26,60	33,70	43,20	20,21	15,07	74,6
97	34,17	36,53	16,70	14,40	6,56	4,82	9,12	14,50	8,85	33,30	48,08	48,69	22,98	16,19	70,5
98	33,00	35,00	31,80	20,80	20,80	6,70	6,70	11,45	11,45	24,40	24,40	15,40	20,16	9,97	49,5
99	15,40	31,70	31,70	20,10	20,10	6,40	6,40	14,50	14,50	17,00	17,00	22,90	18,14	8,04	44,3
2000	27,40	27,40	32,50	32,50	8,20	8,20	8,20	22,30	22,30	22,30	22,30	22,30	21,33	548,85	2573,7
Prom	21,16	26,58	25,46	19,02	12,17	6,80	5,68	7,29	9,41	16,58	21,55	22,95	16,18	8,58	53,0
SD	12,05	12,73	9,90	7,70	6,43	3,10	3,53	5,51	4,30	8,08	9,42	11,19	3,94		
% CV	56,9	47,9	38,9	40,5	52,8	45,5	62,1	75,5	45,7	48,8	43,7	48,8	24,3		

TCD de forraje del Pajonal

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom	SD	% CV
81	21,50	26,90	25,30	15,40	14,20	5,30	4,00	5,70	9,24	6,11	13,07	20,50	13,94	8,12	58,3
82	6,62	16,61	18,00	11,97	7,61	7,45	3,86	5,86	11,78	15,52	11,10	18,87	11,27	5,08	45,1
83	17,16	24,07	19,71	13,33	7,72	3,14	2,77	1,94	9,43	9,86	19,92	18,12	12,26	7,55	61,6
84	36,16	28,27	23,95	15,78	12,94	9,10	3,86	4,00	6,00	9,27	26,46	10,87	15,56	10,65	68,5
85	4,19	33,29	22,28	18,80	6,95	6,71	7,61	5,30	9,02	14,40	22,71	6,85	13,18	9,16	69,5
86	5,57	17,95	26,93	12,76	11,47	5,08	6,80	6,65	7,31	12,48	15,30	15,77	12,01	6,41	53,4
87	20,22	14,47	13,48	14,45	6,41	3,12	3,38	3,92	4,97	8,25	13,55	20,80	10,59	6,40	60,5
88	27,90	17,54	15,19	16,80	4,50	4,50	2,02	2,40	7,23	8,80	15,95	14,50	11,44	7,82	68,3
89		20,06		16,09		6,79		3,64		9,63		19,00	12,54	6,81	54,3
90	31,60		23,19			12,68	2,24		7,48		22,40	27,90	18,21	10,93	60,0
91	17,95				11,66		11,22		5,90		16,14	38,32	16,87	11,32	67,1
92			25,84			11,80		4,72	6,83	12,72	20,04	24,16	15,16	8,31	54,8
93	21,67	24,87	31,24	23,89	13,38	7,78	3,98	3,65	8,40	12,50	21,00	31,37	16,98	9,98	58,8
94	22,61	3,00	25,85	13,42	14,88	8,86	9,50	8,77	9,27	15,56	13,22	32,41	14,78	8,35	56,5
95	12,98	32,71	21,15	17,78	12,12	6,60	7,05	6,35	10,73	13,79	5,80	16,36	13,62	7,77	57,0
96	2,90	16,53	25,06	17,47	13,91	3,08	1,90	2,42	9,45	11,00	19,70	23,50	12,24	8,42	68,7
97	26,60	16,70	12,20	12,40	10,10	4,56	7,00	13,30	8,10	10,40	23,80	28,20	14,45	7,80	54,0
98	25,00	25,30	22,80	15,20	15,20	4,58	4,58	6,83	6,83	14,60	18,03	24,78	15,31	8,10	52,9
99	24,78	29,80	29,80	13,10	13,10	7,55	7,55	13,00	13,00	13,20	13,20	18,50	16,38	7,72	47,1
2000	22,70	22,70	18,60	18,60	5,60	5,60	5,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,37	6,07	42,3
Prom	19,34	21,81	22,25	15,72	10,69	6,54	5,27	6,28	8,71	11,82	17,16	21,27	13,91	6,45	46,4
SD	9,55	7,64	5,28	3,03	3,51	2,71	2,67	3,82	2,48	2,76	5,09	7,69	2,18		
% CV	49,4	35,0	23,7	19,3	32,9	41,5	50,6	60,8	28,5	23,4	29,7	36,2	15,7		

TCD de forraje del Flechillar

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom	SD	% CV
81	17,10	18,20	11,50	3,60	6,50	3,90	2,40	3,60	5,58	4,11	7,40	8,82	7,73	5,30	68,6
82	2,95	8,20	4,40	0,71	4,37	6,04	2,71	3,64	8,66	10,84	7,94	13,75	6,18	3,79	61,2
83	13,48	13,24	13,04	9,79	3,82	3,08	2,49	2,04	5,84	0,00	12,00	9,66	7,37	5,01	68,0
84	15,91	18,47	12,19	8,12	6,88	5,57	2,17	2,03	3,23	5,05	14,66	5,68	8,33	5,61	67,4
85	0,00	23,60	12,98	9,47	2,64	2,02	2,25	1,92	4,02	10,26	10,93	1,50	6,80	6,90	101,4
86	2,37	12,36	15,85	7,11	7,16	1,75	3,16	5,54	3,62	7,53	7,52	9,88	6,99	4,19	60,0
87	16,04	6,92	6,52	11,30	4,41	3,00	3,21	3,88	3,97	4,32	6,56	7,90	6,50	3,83	59,0
88	19,00	9,23	3,07	6,12	1,76	0,00	0,00	1,42	1,95	2,62	4,07	7,10	4,70	5,32	113,3
89		7,93		10,00		2,36		1,45		4,14		6,48	5,39	3,32	61,6
90	11,92		16,54				5,77		6,35		13,13	18,25	11,99	5,13	42,8
91			6,00		7,79		6,43		2,93		11,77	10,22	7,52	3,16	42,0
92			13,98			9,19		7,90	2,43	5,89	5,60	8,67	7,67	3,61	47,1
93	8,60	15,30	6,06	9,90	6,66	2,56	1,37	2,73	2,52	4,15	11,13	13,28	7,02	4,62	65,9
94	9,76	0,00	12,37	6,57	9,20	4,10	4,75	5,20	3,85	7,58	11,52	6,94	6,82	3,54	51,8
95	3,55	20,12	15,12	12,19	10,30	1,75	1,88	2,09	2,86	7,72	4,00	5,48	7,26	5,98	82,5
96	0,00	9,82	20,22	17,17	6,57	2,83	0,00	0,00	3,07	6,40	17,10	19,20	8,53	7,92	92,8
97	15,50	19,10	12,00	10,40	3,90	3,90	6,20	9,50	1,60	13,90	12,50	21,80	10,86	6,24	57,5
98	15,00	15,80	14,00	8,92	8,92	6,05	6,05	6,60	6,60	8,93	8,93	5,84	9,30	3,63	39,0
99	5,84	14,80	14,80	8,40	8,40	3,78	3,78	8,65	8,65	7,79	7,79	11,59	8,69	3,58	41,2
2000	14,60	14,60	13,80	13,80	3,20	3,20	3,20	7,40	7,40	7,40	7,40	7,40	8,62	4,48	52,0
Prom	10,10	13,39	11,81	9,03	6,03	3,62	3,21	4,20	4,48	6,59	9,58	9,97	7,71	3,42	44,4
SD	6,44	5,88	4,55	3,76	2,51	2,08	1,97	2,82	2,20	3,26	3,56	5,09	1,70		
% CV	63,8	43,9	38,5	41,7	41,6	57,6	61,3	67,2	49,2	49,5	37,2	51,1	22,0		

TCD por Pastizal

Meses	Pasto Corto	Pajonal	Flechillar
E	21,16	19,34	10,10
F	26,58	21,81	13,39
M	25,46	22,25	11,81
A	19,02	15,72	9,03
M	12,17	10,69	6,03
J	6,80	6,54	3,62
J	5,68	5,27	3,21
A	7,29	6,28	4,20
S	9,41	8,71	4,48
O	16,58	11,82	6,59
N	21,55	17,16	9,58
D	22,95	21,27	9,97
Promed	16,22	13,91	7,67

Producción anual por Pastizal

Años	Pasto Corto	Pajonal	Flechillar
81	5688	5086	2820
82	3457	4114	2257
83	4969	4476	2691
84	5883	5678	3040
85	4453	4809	2482
86	4222	4382	2550
87	4410	3864	2373
88	3631	4177	1714
89	4554	4575	1969
90	6489	6648	4378
91	6271	6156	2746
92	6434	5533	2798
93	6420	6197	2563
94	7493	5394	2489
95	6226	4971	2648
96	7375	4469	3114
97	8386	5273	3963
98	7358	5588	3396
99	6622	5979	3172
2000	7784	5244	3145
Promed	5906	5076	2815

Fuente:

Grupo de Producción Vegetal
INTA EEA Mercedes**TCD del CN del Centrosur**

Meses	Pasto Corto	Pajonal	Flechillar	Total
E	13,16	6,46	0,44	20,07
F	16,53	7,28	0,59	24,41
M	15,84	7,43	0,52	23,79
A	11,83	5,25	0,40	17,48
M	7,57	3,57	0,27	11,41
J	4,23	2,18	0,16	6,57
J	3,53	1,76	0,14	5,43
A	4,53	2,10	0,18	6,82
S	5,85	2,91	0,20	8,96
O	10,31	3,95	0,29	14,55
N	13,40	5,73	0,42	19,55
D	14,27	7,10	0,44	21,82
Promed	10,09	4,64	0,34	15,07

Producción anual del CN del Centrosur

Años	Pasto Corto	Pajonal	Flechillar	Total
81	3221	1782	235	5238
82	1958	1442	188	3587
83	2814	1569	224	4607
84	3332	1990	253	5575
85	2522	1685	206	4414
86	2391	1536	212	4139
87	2498	1354	197	4049
88	2056	1464	143	3663
89	2579	1603	164	4346
90	3675	2330	364	6369
91	3552	2157	228	5937
92	3644	1939	233	5816
93	3636	2172	213	6021
94	4244	1890	207	6341
95	3526	1742	220	5489
96	4177	1566	259	6002
97	4750	1848	330	6927
98	4167	1958	283	6408
99	3750	2095	264	6110
2000	4408	1838	262	6508
Promed	3345	1798	234	5377

Fuente:

Elaboración Propia

APENDICE Nº VII: Precipitaciones, temperaturas y heladas

Precipitaciones

MESES	AÑOS																			
	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
ENERO	117,3	48,3	292,2	247,4	113,6	161,5	433,6	143,6	188,6	202,3	212,5	68,4	53,9	190,7	89,0	223,3	201,9	18,3	86,5	98,8
FEBRERO	105,8	474,4	73,1	299,7	38,5	193,0	277,2	138,0	44,0	259,5	101,0	126,6	184,8	261,7	167,7	229,8	215,6	298,9	108,4	93,4
MARZO	442,8	86,6	173,5	65,3	165,2	169,9	71,2	335,9	194,0	131,7	69,5	138,0	49,8	176,2	67,7	382,2	135,6	313,8	202,1	234,8
ABRIL	113,8	59,5	23,6	136,8	205,3	439,4	46,4	219,7	104,6	153,6	36,0	81,9	112,4	41,9	59,3	198,6	185,9	245,2	518,0	379,5
MAYO	41,1	109,0	93,9	49,8	219,4	147,4	173,0	169,7	37,2	41,9	37,0	121,5	61,2	131,7	97,6	168,2	165,5	59,5	263,5	44,3
JUNIO	47,1	63,8	23,6	26,6	109,3	160,9	57,8	26,9	33,3	23,8	89,9	21,0	78,7	54,5	209,5	9,4	93,8	52,5	166,9	51,0
JULIO	37,0	50,6	94,4	66,8	115,3	138,1	54,1	10,0	8,2	105,0	128,2	20,9	6,1	27,0	22,2	99,1	64,4	107,1	45,1	208,1
AGOSTO	73,8	46,5	54,8	102,9	108,3	35,6	107,5	106,4	109,2	96,4	19,7	96,4	17,3	56,0	110,3	13,9	16,5	87,4	38,0	40,9
SEPTIEMBRE	116,6	79,1	210,1	56,6	110,9	88,2	109,5	121,4	47,6	47,0	106,4	126,7	74,6	30,2	241,1	5,4	217,4	122,2	164,0	134,7
OCTUBRE	306,1	109,1	72,2	46,5	201,6	105,9	35,7	58,8	207,1	138,4	241,4	214,2	304,7	63,1	43,2	176,5	160,1	146,8	146,6	13,2
NOVIEMBRE	101,0	135,8	24,0	50,2	167,6	77,8	133,8	96,5	83,6	378,5	184,3	273,8	123,4	76,4	345,5	51,5	170,1	0,3	367,6	145,2
DICIEMBRE	376,1	37,4	173,1	50,2	135,9	101,8	76,0	56,0	308,1	85,3	113,9	133,5	81,0	121,0	47,3	61,6	25,1	69,0	131,7	96,0
PROMEDIO	156,5	108,3	109,0	99,9	140,9	151,6	131,3	123,6	113,8	138,6	111,7	118,6	95,7	102,5	125,0	135,0	137,7	126,8	186,5	128,3
TOTAL	1878,5	1300,1	1308,5	1198,8	1690,9	1819,5	1575,8	1482,9	1365,5	1663,4	1339,8	1422,9	1147,9	1230,4	1500,4	1619,5	1651,9	1521,0	2238,4	1539,9

MESES	AÑOS																		PROM	MAX	MIN		
	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05				06	07
ENERO	227,2	158,9	78,9	111,5	64,5	206,1	30,5	158,9	88,7	51,1	362,5	42,5	144,0	315,0	63,0	86,5	9,0	60,0	39,0	149,0	159,6	433,6	18,3
FEBRERO	61,7	13,3	154,6	50,0	272,0	62,9	286,0	219,4	217,5	295,1	146,5	185,0	123,5	46,0	56,7	209,5	45,0	97,5	100,7	156,8	184,6	474,4	38,5
MARZO	165,9	186,6	357,7	12,0	289,0	295,9	96,5	210,5	150,5	60,2	181,0	160,5	214,0	125,5	435,5	449,5	44,0	150,5	38,5	255,0	180,3	442,8	49,8
ABRIL	88,3	225,7	285,6	238,0	257,0	149,0	167,0	90,0	218,5	82,5	671,5	155,5	177,5	157,0	463,8	182,5	202,9	178,2	139,7	145,3	168,1	518,0	23,6
MAYO	23,0	10,3	49,0	78,0	104,1	168,0	272,0	95,0	18,6	67,0	25,5	77,0	166,5	36,3	89,5	72,5	6,6	217,7	1,0	79,7	111,6	263,5	37,0
JUNIO	21,3	83,7	18,5	146,5	314,5	35,0	97,5	27,2	17,0	77,9	148,0	38,5	40,5	97,1	18,2	37,1	97,5	107,8	153,0	29,0	70,0	209,5	9,4
JULIO	14,2	16,8	31,6	151,5	43,5	15,0	39,7	65,8	0,0	26,1	78,0	64,5	60,5	17,0	159,5	15,0	26,8	4,0	13,5	3,0	70,4	208,1	6,1
AGOSTO	73,2	118,6	37,3	12,0	17,0	1,7	60,5	25,5	16,5	21,0	24,2	23,0	47,0	136,5	28,7	93,2	12,5	50,2	41,5	95,8	66,9	110,3	13,9
SEPTIEMBRE	156,3	19,9	77,6	72,2	80,0	43,5	72,0	100,7	50,2	60,8	101,0	54,5	47,0	42,8	95,5	36,8	61,6	34,0	67,7	68,3	110,5	241,1	5,4
OCTUBRE	67,5	167,3	250,5	170,9	71,2	88,8	145,0	42,0	153,3	260,2	65,5	100,0	82,5	175,2	156,3	174,5	206,1	136,1	150,5	299,5	139,6	306,1	13,2
NOVIEMBRE	67,7	85,3	249,2	113,0	135,5	378,3	95,5	18,5	168,5	160,1	51,0	64,5	237,5	161,0	213,9	130,2	221,1	112,6	202,8	104,0	149,3	378,5	0,3
DICIEMBRE	99,6	182,8	251,5	162,8	121,5	97,0	46,5	68,5	222,5	227,0	138,0	139,5	154,0	54,7	482,0	174,5	106,7	90,2	132,0	59,2	114,0	376,1	25,1
PROMEDIO	88,8	105,8	153,5	109,9	147,5	128,4	117,4	93,5	110,2	115,8	166,1	92,1	124,5	113,7	188,6	138,5	86,7	103,2	90,0	120,4	127,1	186,5	95,7
TOTAL	1065,9	1269,2	1842,0	1318,4	1769,8	1541,2	1408,7	1122,0	1321,8	1389,0	1992,7	1105,0	1494,5	1364,1	2262,6	1661,8	1039,8	1238,8	1079,9	1444,6	1524,8		

Fuente: Observatorio Agrometeorológico, INTA EEA Mercedes

Temperaturas medias

MESES	AÑOS																			
	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
ENERO	26,1	24,1	25,2	25,5	26,0	26,4	26,4	25,1	26,5	25,9	25,8	27,5	26,7	25,4	25,4	26,7	27,0	27,1	28,0	25,9
FEBRERO	24,8	24,5	25,4	23,9	26,0	25,2	24,3	25,0	24,8	25,9	24,2	25,9	26,1	25,3	23,7	24,9	25,8	24,8	25,2	24,8
MARZO	23,9	22,4	23,8	22,8	23,5	24,1	23,6	23,2	21,7	24,8	24,3	21,9	26,5	22,2	23,6	22,1	23,3	22,8	22,1	24,1
ABRIL	16,1	19,3	22,0	18,1	19,2	20,8	20,8	20,2	18,8	19,9	18,9	18,6	23,2	19,8	20,8	19,3	18,2	19,3	20,5	19,8
MAYO	14,2	17,2	17,1	15,1	19,4	16,5	18,7	17,6	15,9	16,0	16,3	14,9	19,7	20,1	17,1	16,2	18,1	17,7	16,7	12,9
JUNIO	14,3	13,5	12,2	9,9	18,1	15,2	13,0	16,1	13,1	15,0	14,5	13,3	14,1	12,3	14,4	10,7	11,8	14,7	17,3	13,1
JULIO	15,7	15,0	12,0	15,2	13,1	13,3	16,8	12,4	14,0	16,4	15,7	15,0	13,1	13,8	15,1	11,3	13,5	13,4	14,6	16,4
AGOSTO	15,4	12,6	13,5	14,7	14,4	13,5	15,0	14,9	14,6	14,8	13,9	17,5	15,5	17,0	16,5	14,5	12,4	14,3	15,9	14,0
SEPTIEMBRE	15,8	17,3	17,4	18,9	18,1	15,7	16,2	16,7	16,3	18,7	18,2	15,6	15,2	15,8	18,9	15,3	15,8	16,5	17,4	15,0
OCTUBRE	20,0	18,7	18,8	19,5	17,9	19,5	19,2	19,0	19,8	20,7	20,4	20,5	19,6	18,9	19,2	20,6	21,5	20,5	19,6	19,9
NOVIEMBRE	24,2	22,2	20,5	23,6	20,8	21,0	21,3	21,1	22,4	21,8	21,8	21,1	21,7	22,6	21,1	22,0	21,8	25,1	22,5	22,7
DICIEMBRE	24,8	25,5	25,0	26,8	24,2	23,7	23,1	24,9	24,3	24,8	24,9	24,7	25,0	24,4	24,7	27,5	23,3	27,2	24,6	24,0
PROMEDIO	19,6	19,4	19,4	19,5	20,1	19,6	19,9	19,7	19,4	20,4	19,9	19,7	20,5	19,8	20,0	19,3	19,4	20,3	20,4	19,4

MESES	AÑOS																				PROM	MAX	MIN
	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07			
ENERO	25,7	27,3	26,1	25,4	25,9	25,1	24,6	25,8	27,5	26,0	24,5	23,4	26,4	25,6	25,7	25,8	26,9	26,9	27,5	26,7	26,1	28,0	24,1
FEBRERO	24,3	26,9	24,6	25,0	25,2	25,3	22,9	23,8	24,1	23,5	23,5	21,1	25,6	27,2	24,7	25,5	25,1	24,6	25,5	25,4	25,0	26,1	23,7
MARZO	26,6	22,9	22,9	25,9	23,0	23,5	22,2	23,2	22,8	21,6	21,6	22,2	22,3	25,8	24,8	22,7	25,2	23,3	25,1	23,6	23,3	26,5	21,7
ABRIL	18,5	19,6	20,3	20,5	19,2	20,5	19,8	19,0	20,7	19,7	18,4	17,5	21,3	21,3	19,7	20,0	22,6	18,2	20,5	22,5	19,7	23,2	16,1
MAYO	12,4	15,7	15,1	18,9	16,7	15,4	19,1	15,9	17,1	17,3	16,1	13,6	16,6	15,7	17,9	16,9	14,4	16,9	15,2	14,6	16,9	20,1	12,9
JUNIO	11,4	13,5	11,2	13,2	16,5	15,2	16,9	14,4	11,5	14,4	13,6	9,8	14,8	15,8	12,3	17,6	16,3	17,2	15,8	13,9	13,8	18,1	9,9
JULIO	11,8	11,7	10,9	10,7	9,9	12,2	16,0	15,2	11,1	16,9	14,8	14,1	10,2	14,8	12,6	13,7	15,0	13,4	17,2	12,1	14,3	16,8	11,3
AGOSTO	15,3	15,8	16,3	14,8	15,5	15,0	14,8	15,1	16,8	17,4	14,3	12,9	15,6	19,8	15,9	13,7	15,0	15,8	14,9	12,7	14,7	17,5	12,4
SEPTIEMBRE	15,9	14,9	15,0	20,1	17,4	16,7	19,1	17,7	16,5	18,6	15,2	18,6	17,0	17,3	16,4	18,0	20,1	14,5	15,9	19,0	16,7	18,9	15,0
OCTUBRE	18,6	19,3	21,3	20,8	19,6	20,5	20,5	18,9	19,4	20,4	19,3	21,3	21,3	19,6	20,9	21,7	20,2	18,4	21,8	20,1	19,7	21,5	17,9
NOVIEMBRE	22,7	22,0	23,4	22,6	21,5	23,6	22,3	23,7	21,6	22,4	21,4	22,4	21,6	23,0	21,5	22,4	21,7	22,5	21,9	22,6	22,1	25,1	20,5
DICIEMBRE	26,2	25,8	25,6	25,6	25,0	25,3	27,0	26,0	23,5	24,2	23,6	25,6	24,8	25,1	22,8	22,4	25,9	24,0	25,1	25,6	24,9	27,5	23,1
PROMEDIO	19,1	19,6	19,4	20,3	19,6	19,9	20,4	19,9	19,4	20,2	18,9	18,5	19,8	20,9	19,6	20,0	20,7	19,6	20,5	19,9	19,8	20,5	19,3

Fuente: Observatorio Agrometeorológico, INTA EEA Mercedes

Heladas agronómicas

AÑOS	MESES												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1970	0	0	0	0	1	2	4	0	0	0	0	0	7
1971	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
1972	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3
1973	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
1974	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
1975	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
1976	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	7
1977	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	4
1978	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1979	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	0	6
1980	0	0	0	0	0	1	5	1	1	0	0	0	8
1981	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	4
1982	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
1983	0	0	0	0	0	1	3	2	2	0	0	0	8
1984	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	6
1985	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
1986	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1987	0	0	0	0	1	5	0	1	0	0	0	0	7
1988	0	0	0	0	1	5	8	0	0	0	0	0	14
1989	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
1990	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	8
1991	0	0	0	0	0	1	5	3	0	0	0	0	9
1992	0	0	0	0	0	1	5	2	0	0	0	0	8
1993	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	5
1994	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	5
1995	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	4
1996	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	8
1997	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3
1998	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
1999	0	0	0	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
2000	0	0	0	0	0	3	15	2	1	0	0	0	21
2001	0	0	0	0	2	3	5	0	0	0	0	0	10
2002	0	0	0	0	0	6	2	2	2	2	0	0	14
2003	0	0	0	0	0	0	7	5	2	0	0	0	14
2004	0	0	0	0	3	4	6	4	0	0	0	0	17
2005	0	0	0	0	1	0	7	2	5	0	0	0	15
2006	0	0	0	0	2	1	1	6	3	0	0	0	13
2007	0	0	0	0	8	12	14	12	0	0	0	0	46

Fuente: Observatorio Agrometeorológico, INTA EEA Mercedes

APENDICE N° VIII: Análisis multivariado

COEFICIENTES DE CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES SELECCIONADAS

	TCN	TSP	TPV	TE	TD	IADRNC	Ase	DSP	SEP	CA	PPCNM	TAG	TSA
TCN	1,00												
TSP	-0,45	1,00											
TPV	0,19	0,04	1,00										
TE	0,23	-0,04	0,11	1,00									
TD	0,35	0,01	0,27	0,56	1,00								
IADRNC	0,28	-0,18	-0,08	0,22	0,01	1,00							
Ase	0,00	0,13	-0,09	0,48	0,34	0,08	1,00						
DSP	-0,35	0,16	0,19	-0,40	-0,29	-0,23	-0,25	1,00					
SEP	-0,09	-0,07	0,18	-0,50	-0,33	-0,03	-0,51	0,30	1,00				
CA	0,30	-0,28	-0,26	-0,17	0,08	0,12	-0,14	0,00	0,09	1,00			
PPCNM	0,00	-0,03	0,08	0,37	0,37	-0,11	0,25	-0,17	-0,27	-0,09	1,00		
TAG	0,17	0,17	0,08	0,25	0,34	0,14	0,22	-0,39	-0,22	0,08	0,28	1,00	
TSA	-0,11	-0,05	0,09	-0,38	-0,30	-0,13	-0,31	0,51	0,37	0,38	-0,02	-0,21	1,00

SELECTION DES INDIVIDUS ET DES VARIABLES UTILES

VARIABLES NOMINALES ACTIVES

13 VARIABLES 37 MODALITES ASSOCIEES

```

-----
1 . Tipo de Campo Natural (TCN) ( 2 MODALITES )
2 . Tipo de Sistema Productivo (TSP) ( 3 MODALITES )
4 . Tacto Preservicio a Vaquillonas (TPV) ( 2 MODALITES )
5 . Tipo de Entore (TE) ( 3 MODALITES )
6 . Tipo de Destete (TD) ( 3 MODALITES )
8 . IA y DRNC (IADRNC) ( 4 MODALITES )
9 . Asesoramiento (Ase) ( 2 MODALITES )
10 . Duración del Servicio de Primavera (DSP) ( 3 MODALITES )
12 . Suplementación Energética Proteica (SEP) ( 2 MODALITES )
13 . Carga Animal (CA) ( 3 MODALITES )
15 . PP + CNM (PPCNM) ( 3 MODALITES )
16 . Tipo de Actividad Ganadera (TAG) ( 4 MODALITES )
17 . Tipo Social Agrario (TSA) ( 3 MODALITES )
-----

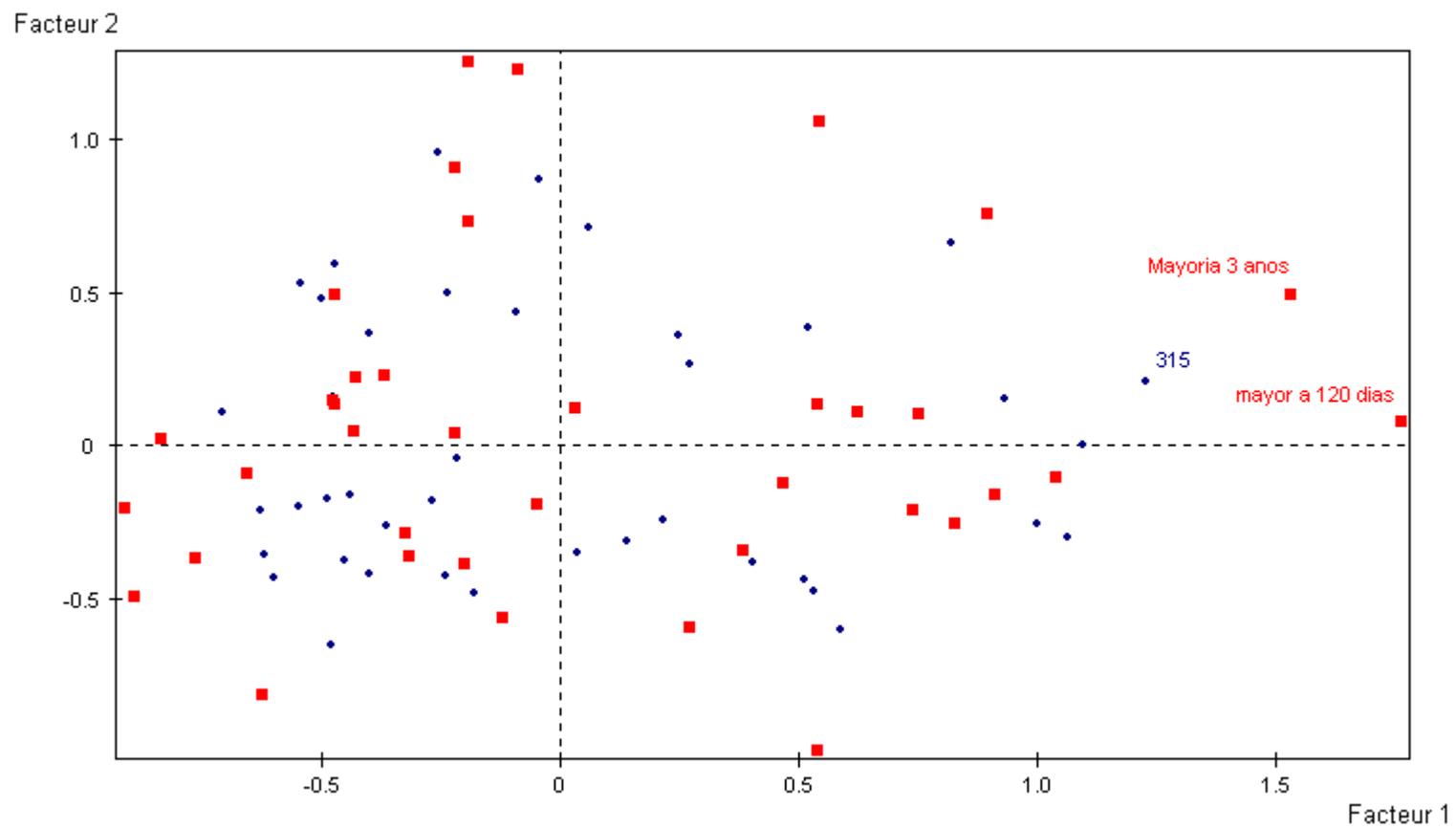
```

INDIVIDUS

```

----- NOMBRE ----- POIDS ---
POIDS DES INDIVIDUS: Poids des individus, uniforme egal a 1.
RETENUS ..... NITOT = 41 PITOT = 41.000
ACTIFS ..... NIACT = 41 PIACT = 41.000
SUPPLEMENTAIRES .... NISUP = 0 PISUP = 0.000
-----

```



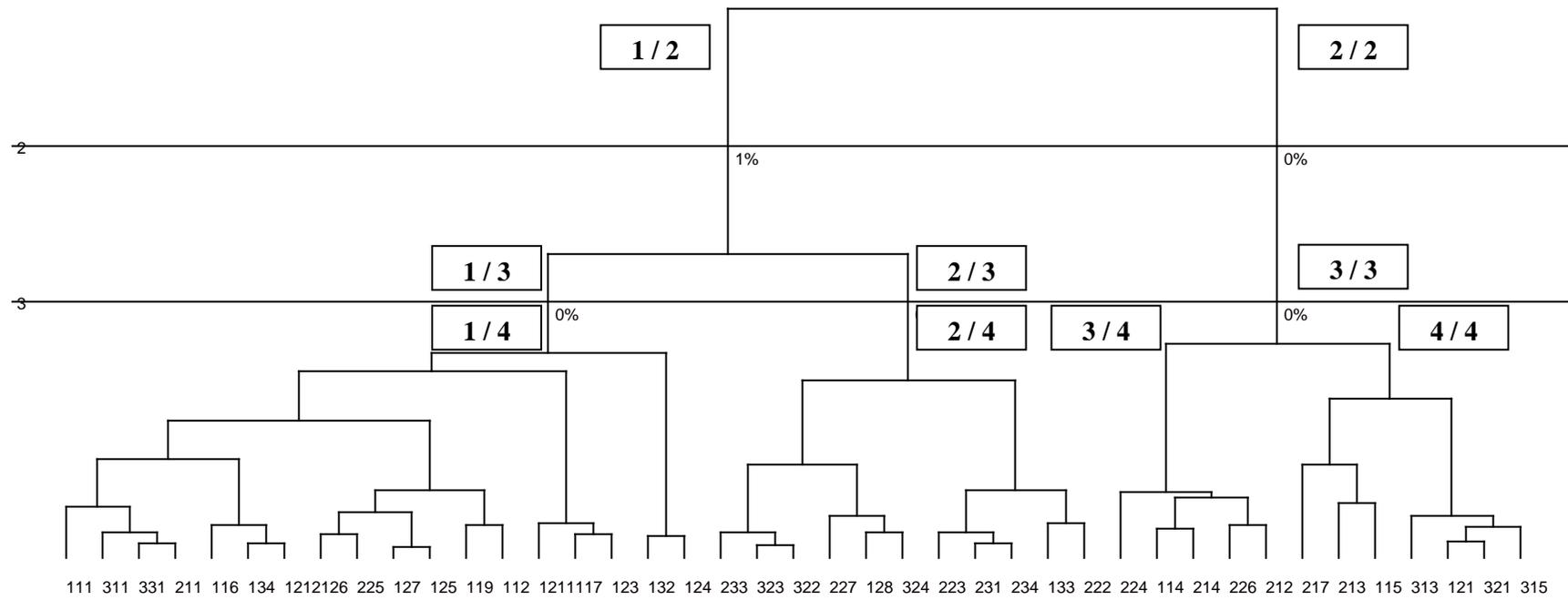
VALEURS PROPRES

APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS : TRACE AVANT DIAGONALISATION .. 1.7143
 SOMME DES VALEURS PROPRES 1.7143

HISTOGRAMME DES 24 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.3047	17.77	17.77	*****
2	0.1840	10.73	28.50	*****
3	0.1511	8.81	37.32	*****
4	0.1219	7.11	44.43	*****
5	0.1184	6.91	51.34	*****
6	0.0943	5.50	56.84	*****
7	0.0861	5.03	61.86	*****
8	0.0821	4.79	66.65	*****
9	0.0791	4.61	71.26	*****
10	0.0761	4.44	75.70	*****
11	0.0677	3.95	79.65	*****
12	0.0540	3.15	82.80	*****
13	0.0494	2.88	85.68	*****
14	0.0432	2.52	88.20	*****
15	0.0377	2.20	90.40	*****
16	0.0364	2.12	92.52	*****
17	0.0261	1.52	94.04	*****
18	0.0247	1.44	95.49	*****
19	0.0188	1.10	96.58	*****
20	0.0176	1.03	97.61	*****
21	0.0146	0.85	98.46	****
22	0.0120	0.70	99.16	****
23	0.0083	0.49	99.64	***
24	0.0061	0.36	100.00	**

Classification hiérarchique directe



PARANGONS
 CLASSE 1/ 2
 EFFECTIF: 29

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.53587	231	2	0.54958	134	3	0.55091	125
4	0.65185	211	5	0.75555	225	6	0.76196	322
7	0.79739	331	8	0.79867	127	9	0.82364	117
10	0.85105	119	11	0.86567	126	12	0.89439	227
13	0.91208	1212	14	0.95399	323	15	1.00737	223
16	1.01066	234	17	1.13018	116	18	1.32054	133
19	1.34114	128	20	1.34655	233	21	1.35760	311
22	1.38910	112	23	1.47706	324	24	1.51014	111
25	1.59739	123	26	1.64647	1211	27	1.70418	132
28	1.72060	222	29	2.00147	124			

CLASSE 2/ 2
 EFFECTIF: 12

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.57352	321	2	0.63661	121	3	0.80053	114
4	0.84526	212	5	0.98165	115	6	1.01580	226
7	1.14826	315	8	1.29778	313	9	1.35716	224
10	1.46299	214	11	1.87845	213	12	2.00164	217

PARANGONS
 CLASSE 1/ 3
 EFFECTIF: 19

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.41472	125	2	0.48151	211	3	0.51399	134
4	0.53462	331	5	0.59273	127	6	0.61527	126
7	0.64166	225	8	0.81825	1212	9	0.84258	119
10	0.86149	227	11	0.94774	117	12	1.06069	116
13	1.21708	311	14	1.26770	112	15	1.43011	111
16	1.49230	1211	17	1.54000	123	18	1.65228	132
19	1.83972	124						

CLASSE 2/ 3
 EFFECTIF: 10

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
----	----------	--------	----	----------	--------	----	----------	--------

1	0.40947	322	2	0.41815	231	3	0.54642	223
4	0.59762	234	5	0.66364	323	6	0.80482	324
7	0.86141	233	8	1.00865	222	9	1.09031	128
10	1.23188	133						

CLASSE 3/ 3
EFFECTIF: 12

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.57352	321	2	0.63661	121	3	0.80053	114
4	0.84526	212	5	0.98165	115	6	1.01580	226
7	1.14826	315	8	1.29778	313	9	1.35716	224
10	1.46299	214	11	1.87845	213	12	2.00164	217

PARANGONS
CLASSE 1/ 4
EFFECTIF: 19

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.41472	125	2	0.48151	211	3	0.51399	134
4	0.53462	331	5	0.59273	127	6	0.61527	126
7	0.64166	225	8	0.81825	1212	9	0.84258	119
10	0.86149	227	11	0.94774	117	12	1.06069	116
13	1.21708	311	14	1.26770	112	15	1.43011	111
16	1.49230	1211	17	1.54000	123	18	1.65228	132
19	1.83972	124						

CLASSE 2/ 4
EFFECTIF: 10

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.40947	322	2	0.41815	231	3	0.54642	223
4	0.59762	234	5	0.66364	323	6	0.80482	324
7	0.86141	233	8	1.00865	222	9	1.09031	128
10	1.23188	133						

CLASSE 3/ 4
EFFECTIF: 5

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.

1	0.41139	226	2	0.46307	114	3	0.67853	214
4	0.80871	212	5	0.91399	224			

CLASSE 4/ 4
EFFECTIF: 7

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.32839	321	2	0.73995	315	3	0.75950	121
4	0.89736	115	5	0.94560	313	6	1.54098	217
7	1.73038	213						

PARANGONS

CLASSE 1/ 5
EFFECTIF: 17

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.38936	125	2	0.39953	211	3	0.47045	134
4	0.52782	331	5	0.61281	126	6	0.62706	127
7	0.69766	225	8	0.76099	1212	9	0.78494	119
10	0.92008	117	11	0.93943	116	12	0.95038	227
13	1.20703	311	14	1.34063	1211	15	1.35910	112
16	1.43810	111	17	1.47890	123			

CLASSE 2/ 5
EFFECTIF: 2

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.18123	124	2	0.18123	132			

CLASSE 3/ 5
EFFECTIF: 10

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.40947	322	2	0.41815	231	3	0.54642	223
4	0.59762	234	5	0.66364	323	6	0.80482	324
7	0.86141	233	8	1.00865	222	9	1.09031	128
10	1.23188	133						

CLASSE 4/ 5
EFFECTIF: 5

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.41139	226	2	0.46307	114	3	0.67853	214
4	0.80871	212	5	0.91399	224			

CLASSE 5/ 5
EFFECTIF: 7

RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.	RG	DISTANCE	IDENT.
1	0.32839	321	2	0.73995	315	3	0.75950	121
4	0.89736	115	5	0.94560	313	6	1.54098	217
7	1.73038	213						

DESCRIPTION DE PARTITION(S)

CARACTERISATION PAR LES MODALITES DES CLASSES OU MODALITES

DE COUPURE 'a' DE L'ARBRE EN 2 CLASSES

CLASSE 1 / 2

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES			MODALITES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
				70.73	CLASSE 1 / 2		aala	29
3.71	0.000	89.66	89.66	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
3.66	0.000	92.31	82.76	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
3.58	0.000	100.00	62.07	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
3.42	0.000	92.00	79.31	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
2.68	0.004	88.00	75.86	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
1.95	0.025	92.86	44.83	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
1.72	0.043	81.48	75.86	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
1.48	0.069	100.00	24.14	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
1.36	0.087	90.91	34.48	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
1.25	0.106	100.00	20.69	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
1.00	0.158	100.00	17.24	12.20	Mas temporario	Tipo de Destete	2	5
0.99	0.160	76.67	79.31	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
0.96	0.169	84.62	37.93	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13
0.70	0.241	87.50	24.14	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
0.54	0.296	81.82	31.03	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
0.42	0.338	78.57	37.93	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
0.40	0.343	100.00	10.34	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC	4	3
0.20	0.419	76.92	34.48	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
0.12	0.453	75.00	41.38	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
-0.12	0.453	68.00	58.62	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
-0.79	0.213	60.00	31.03	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
-0.99	0.160	54.55	20.69	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11

-1.25	0.106	50.00	17.24	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
-1.34	0.091	57.89	37.93	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore	2	19
-1.63	0.052	57.14	41.38	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
-1.64	0.050	33.33	6.90	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
-1.74	0.041	45.45	17.24	26.83	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario	2	11
-2.05	0.020	20.00	3.45	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
-2.20	0.014	46.67	24.14	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
-2.24	0.012	50.00	31.03	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
-2.58	0.005	0.00	0.00	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore	1	4
-2.91	0.002	50.00	37.93	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
-3.53	0.000	0.00	0.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6
-3.66	0.000	33.33	17.24	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
-3.71	0.000	25.00	10.34	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12

CLASSE 2 / 2

V.TEST	PROBA	POURCENTAGES	MODALITES	IDEN	POIDS
	CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES
			29.27	CLASSE 2 / 2	aa2a 12
3.71	0.000	75.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica 2 12
3.66	0.000	66.67	83.33	no tiene	Asesoramiento 1 15
3.53	0.000	100.00	50.00	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera 3 6
2.91	0.002	50.00	91.67	Mas convencional	Tipo de Destete 1 22
2.58	0.005	100.00	33.33	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore 1 4
2.24	0.012	50.00	75.00	no IA y no DRNC	IA y DRNC 2 18
2.20	0.014	53.33	66.67	Cría	Tipo de Actividad Ganadera 1 15
2.05	0.020	80.00	33.33	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario 3 5
1.74	0.041	54.55	50.00	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario 2 11
1.64	0.050	66.67	33.33	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo 3 6
1.63	0.052	42.86	75.00	Igual 0%	PP + CNM 1 21
1.34	0.091	42.11	66.67	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore 2 19
1.25	0.106	50.00	41.67	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo 1 10
0.99	0.160	45.45	41.67	Intermedio	Tipo de Campo Natural 2 11
0.79	0.213	40.00	50.00	Carga Alta	Carga Animal 3 15
0.12	0.453	32.00	66.67	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas 2 25
-0.12	0.453	25.00	33.33	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas 1 16
-0.20	0.419	23.08	25.00	si IA y no DRNC	IA y DRNC 3 13
-0.40	0.343	0.00	0.00	no IA y si DRNC	IA y DRNC 4 3
-0.42	0.338	21.43	25.00	Entre 0% y 4%	PP + CNM 2 14
-0.54	0.296	18.18	16.67	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera 2 11
-0.70	0.241	12.50	8.33	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera 2 8
-0.96	0.169	15.38	16.67	Carga Baja	Carga Animal 1 13
-0.99	0.160	23.33	58.33	Alto	Tipo de Campo Natural 1 30
-1.00	0.158	0.00	0.00	Mas temporario	Tipo de Destete 2 5
-1.25	0.106	0.00	0.00	Igual y mayor 4%	PP + CNM 3 6

-1.36	0.087	9.09	8.33	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
-1.48	0.069	0.00	0.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-1.72	0.043	18.52	41.67	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
-1.95	0.025	7.14	8.33	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-2.68	0.004	12.00	25.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
-3.42	0.000	8.00	16.67	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
-3.58	0.000	0.00	0.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
-3.66	0.000	7.69	16.67	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
-3.71	0.000	10.34	25.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29

CARACTERISATION PAR LES MODALITES DES CLASSES OU MODALITES
DE COUPURE 'b' DE L'ARBRE EN 3 CLASSES
CLASSE 1 / 3

V.TEST	PROBA	CLA/	MOD/	GLOBAL	MODALITES	DES VARIABLES	IDEN	POIDS
		MOD	CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES			
					46.34	CLASSE 1 / 3	bb1b	19
3.21	0.001	90.91	52.63	26.83	Ciclo Compl	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
2.91	0.002	62.07	94.74	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
2.71	0.003	62.96	89.47	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
2.64	0.004	60.00	94.74	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
2.51	0.006	100.00	31.58	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
2.28	0.011	61.54	84.21	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
2.00	0.023	66.67	63.16	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
1.67	0.047	69.23	47.37	31.71	Carga Media	Carga Animal	2	13
1.34	0.091	100.00	15.79	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC	4	3
1.33	0.092	64.29	47.37	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
1.23	0.109	56.00	73.68	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
1.13	0.129	80.00	21.05	12.20	Mas temporario	Tipo de Destete	2	5
1.01	0.157	60.00	47.37	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
0.70	0.243	56.25	47.37	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
0.58	0.279	52.00	68.42	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
0.48	0.316	52.38	57.89	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
0.29	0.387	54.55	31.58	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
0.22	0.414	57.14	21.05	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-0.36	0.361	25.00	5.26	9.76	Ciclo Completo	Tipo de Actividad Ganadera	4	4
-0.70	0.243	40.00	52.63	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
-0.77	0.221	20.00	5.26	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
-0.82	0.207	36.84	36.84	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore	2	19
-0.95	0.171	25.00	10.53	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
-1.16	0.122	33.33	31.58	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
-1.46	0.072	0.00	0.00	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore	1	4
-2.13	0.017	0.00	0.00	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
-2.13	0.017	0.00	0.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6

-2.28	0.011	20.00	15.79	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
-2.34	0.010	27.27	31.58	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
-2.64	0.004	9.09	5.26	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
-2.71	0.003	14.29	10.53	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
-2.91	0.002	8.33	5.26	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
-2.98	0.001	13.33	10.53	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
-3.18	0.001	7.69	5.26	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13

CLASE 2 / 3

V.TEST	PROBA	----	POURCENTAGES	----	MODALITES		IDEN	POIDS
	CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL		CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
				24.39	CLASE 2 / 3		bb2b	10
5.02	0.000	76.92	100.00	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13
3.89	0.000	64.29	90.00	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
2.76	0.003	40.00	100.00	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
2.23	0.013	62.50	50.00	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
1.47	0.071	45.45	50.00	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
1.05	0.148	32.00	80.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
0.87	0.193	30.77	80.00	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
0.81	0.208	33.33	60.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
0.79	0.215	42.86	30.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
0.69	0.245	50.00	20.00	9.76	Ciclo Completo	Tipo de Actividad Ganadera	4	4
0.64	0.260	33.33	50.00	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
0.31	0.378	27.59	80.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
0.28	0.388	28.00	70.00	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
0.28	0.390	30.77	40.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
0.10	0.458	33.33	20.00	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
0.09	0.465	28.57	40.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-0.09	0.463	21.05	40.00	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore	2	19
-0.20	0.422	0.00	0.00	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC	4	3
-0.28	0.388	18.75	30.00	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
-0.31	0.378	16.67	20.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
-0.49	0.311	0.00	0.00	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore	1	4
-0.64	0.259	16.67	30.00	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
-0.75	0.227	0.00	0.00	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
-0.84	0.201	18.52	50.00	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
-0.87	0.193	13.33	20.00	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
-0.98	0.164	0.00	0.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6
-0.98	0.164	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
-1.47	0.071	16.67	50.00	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
-1.76	0.040	0.00	0.00	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
-1.93	0.027	0.00	0.00	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
-1.93	0.027	0.00	0.00	26.83	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario	2	11
-2.27	0.012	0.00	0.00	31.71	Carga Media	Carga Animal	2	13

-2.59	0.005	0.00	0.00	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
-2.72	0.003	4.76	10.00	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21

CLASSE 3 / 3

V.TEST	PROBA	----	POURCENTAGES	----	MODALITES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
				29.27	CLASSE 3 / 3		bb3b	12
3.71	0.000	75.00	75.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
3.66	0.000	66.67	83.33	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
3.53	0.000	100.00	50.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6
2.91	0.002	50.00	91.67	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
2.58	0.005	100.00	33.33	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore	1	4
2.24	0.012	50.00	75.00	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
2.20	0.014	53.33	66.67	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
2.05	0.020	80.00	33.33	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
1.74	0.041	54.55	50.00	26.83	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario	2	11
1.64	0.050	66.67	33.33	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
1.63	0.052	42.86	75.00	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
1.34	0.091	42.11	66.67	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore	2	19
1.25	0.106	50.00	41.67	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
0.99	0.160	45.45	41.67	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
0.79	0.213	40.00	50.00	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
0.12	0.453	32.00	66.67	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
-0.12	0.453	25.00	33.33	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
-0.20	0.419	23.08	25.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
-0.40	0.343	0.00	0.00	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC	4	3
-0.42	0.338	21.43	25.00	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
-0.54	0.296	18.18	16.67	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
-0.70	0.241	12.50	8.33	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
-0.96	0.169	15.38	16.67	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13
-0.99	0.160	23.33	58.33	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
-1.00	0.158	0.00	0.00	12.20	Mas temporario	Tipo de Destete	2	5
-1.25	0.106	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
-1.36	0.087	9.09	8.33	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
-1.48	0.069	0.00	0.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-1.72	0.043	18.52	41.67	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
-1.95	0.025	7.14	8.33	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-2.68	0.004	12.00	25.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
-3.42	0.000	8.00	16.67	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
-3.58	0.000	0.00	0.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
-3.66	0.000	7.69	16.67	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
-3.71	0.000	10.34	25.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29

CARACTERISATION PAR LES MODALITES DES CLASSES OU MODALITES
 DE COUPURE 'c' DE L'ARBRE EN 4 CLASSES
 CLASSE 1 / 4

V.TEST	PROBA	----	POURCENTAGES	----	MODALITES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
				46.34	CLASSE 1 / 4		cc1c	19
3.21	0.001	90.91	52.63	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
2.91	0.002	62.07	94.74	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
2.71	0.003	62.96	89.47	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
2.64	0.004	60.00	94.74	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
2.51	0.006	100.00	31.58	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
2.28	0.011	61.54	84.21	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
2.00	0.023	66.67	63.16	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
1.67	0.047	69.23	47.37	31.71	Carga Media	Carga Animal	2	13
1.34	0.091	100.00	15.79	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC	4	3
1.33	0.092	64.29	47.37	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
1.23	0.109	56.00	73.68	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
1.13	0.129	80.00	21.05	12.20	Mas temporario	Tipo de Destete	2	5
1.01	0.157	60.00	47.37	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
0.70	0.243	56.25	47.37	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
0.58	0.279	52.00	68.42	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
0.48	0.316	52.38	57.89	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
0.29	0.387	54.55	31.58	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
0.22	0.414	57.14	21.05	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-0.36	0.361	25.00	5.26	9.76	Ciclo Completo	Tipo de Actividad Ganadera	4	4
-0.70	0.243	40.00	52.63	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
-0.77	0.221	20.00	5.26	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
-0.82	0.207	36.84	36.84	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore	2	19
-0.95	0.171	25.00	10.53	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
-1.16	0.122	33.33	31.58	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
-1.46	0.072	0.00	0.00	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore	1	4
-2.13	0.017	0.00	0.00	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
-2.13	0.017	0.00	0.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6
-2.28	0.011	20.00	15.79	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
-2.34	0.010	27.27	31.58	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
-2.64	0.004	9.09	5.26	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
-2.71	0.003	14.29	10.53	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
-2.91	0.002	8.33	5.26	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
-2.98	0.001	13.33	10.53	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
-3.18	0.001	7.69	5.26	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13

CLASSE 2 / 4

V.TEST	PROBA	----	POURCENTAGES	----	MODALITES		IDEN	POIDS
--------	-------	------	--------------	------	-----------	--	------	-------

CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
			24.39	CLASSE 2 / 4		cc2c 10
5.02	0.000	76.92	100.00	31.71	Carga Baja	Carga Animal 1 13
3.89	0.000	64.29	90.00	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM 2 14
2.76	0.003	40.00	100.00	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario 1 25
2.23	0.013	62.50	50.00	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera 2 8
1.47	0.071	45.45	50.00	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural 2 11
1.05	0.148	32.00	80.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo 2 25
0.87	0.193	30.77	80.00	63.41	si tiene	Asesoramiento 2 26
0.81	0.208	33.33	60.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore 3 18
0.79	0.215	42.86	30.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC 1 7
0.69	0.245	50.00	20.00	9.76	Ciclo Completo	Tipo de Actividad Ganadera 4 4
0.64	0.260	33.33	50.00	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera 1 15
0.31	0.378	27.59	80.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica 1 29
0.28	0.388	28.00	70.00	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas 2 25
0.28	0.390	30.77	40.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC 3 13
0.10	0.458	33.33	20.00	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo 3 6
0.09	0.465	28.57	40.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete 3 14
-0.09	0.463	21.05	40.00	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore 2 19
-0.20	0.422	0.00	0.00	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC 4 3
-0.28	0.388	18.75	30.00	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas 1 16
-0.31	0.378	16.67	20.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica 2 12
-0.49	0.311	0.00	0.00	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore 1 4
-0.64	0.259	16.67	30.00	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC 2 18
-0.75	0.227	0.00	0.00	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario 3 5
-0.84	0.201	18.52	50.00	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera 1 27
-0.87	0.193	13.33	20.00	36.59	no tiene	Asesoramiento 1 15
-0.98	0.164	0.00	0.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera 3 6
-0.98	0.164	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM 3 6
-1.47	0.071	16.67	50.00	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural 1 30
-1.76	0.040	0.00	0.00	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo 1 10
-1.93	0.027	0.00	0.00	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera 3 11
-1.93	0.027	0.00	0.00	26.83	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario 2 11
-2.27	0.012	0.00	0.00	31.71	Carga Media	Carga Animal 2 13
-2.59	0.005	0.00	0.00	36.59	Carga Alta	Carga Animal 3 15
-2.72	0.003	4.76	10.00	51.22	Igual 0%	PP + CNM 1 21

CLASSE 3 / 4

V.TEST	PROBA	CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES	IDEN	POIDS
				12.20	CLASSE 3 / 4		cc3c	5
3.07	0.001	41.67	100.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
2.65	0.004	33.33	100.00	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15

2.36	0.009	40.00	80.00	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
2.16	0.016	26.32	100.00	46.34	Mayoría 2 años	Tipo de Entore	2	19
1.26	0.104	40.00	40.00	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
0.94	0.173	23.08	60.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
0.88	0.190	16.67	100.00	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
0.77	0.221	18.18	80.00	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
0.68	0.249	20.00	60.00	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
0.68	0.249	20.00	60.00	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
0.16	0.436	14.81	80.00	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
-0.16	0.436	7.14	20.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-0.17	0.433	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
-0.33	0.371	0.00	0.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-0.48	0.317	0.00	0.00	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
-0.55	0.291	8.00	40.00	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
-0.88	0.190	0.00	0.00	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
-1.12	0.131	0.00	0.00	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13
-1.70	0.045	0.00	0.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
-2.52	0.006	0.00	0.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
-2.65	0.004	0.00	0.00	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
-3.07	0.001	0.00	0.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29

CLASSE 4 / 4

V.TEST	PROBA	CLA/MOD	POURCENTAGES MOD/CLA	GLOBAL	MODALITES CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES	IDEN	POIDS
				17.07	CLASSE 4 / 4		cc4c	7
3.60	0.000	83.33	71.43	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6
3.39	0.000	100.00	57.14	9.76	Mayoría 3 años	Tipo de Entore	1	4
2.99	0.001	38.89	100.00	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
2.43	0.008	31.82	100.00	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
2.34	0.010	45.45	71.43	26.83	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario	2	11
2.34	0.010	45.45	71.43	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
1.65	0.049	33.33	71.43	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
1.65	0.049	33.33	71.43	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
1.63	0.051	50.00	42.86	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
1.61	0.053	28.57	85.71	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
1.30	0.096	33.33	57.14	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
0.86	0.196	40.00	28.57	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
0.17	0.431	20.00	71.43	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
-0.14	0.444	10.00	14.29	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
-0.17	0.431	12.50	28.57	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
-0.30	0.381	9.09	14.29	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
-0.33	0.371	0.00	0.00	12.20	Mas temporario	Tipo de Destete	2	5
-0.53	0.299	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
-0.66	0.254	12.00	42.86	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25

-0.71	0.239	0.00	0.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-0.76	0.224	7.14	14.29	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
-1.30	0.096	10.34	42.86	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
-1.34	0.091	0.00	0.00	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
-1.62	0.053	0.00	0.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
-1.65	0.049	7.69	28.57	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
-1.76	0.039	0.00	0.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-2.29	0.011	0.00	0.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
-2.34	0.010	6.67	28.57	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
-2.67	0.004	3.70	14.29	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
-3.29	0.001	0.00	0.00	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25

 CARACTERISATION PAR LES MODALITES DES CLASSES OU MODALITES
 DE COUPURE 'd' DE L'ARBRE EN 5 CLASSES
 CLASSE 1 / 5

V.TEST	PROBA	----	POURCENTAGES	----	MODALITES		IDEN	POIDS
		CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
				41.46	CLASSE 1 / 5		dd1d	17
3.61	0.000	90.91	58.82	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
3.16	0.001	56.67	100.00	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
2.53	0.006	55.17	94.12	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
2.27	0.012	55.56	88.24	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
1.81	0.035	53.85	82.35	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
1.80	0.036	64.29	52.94	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
1.52	0.064	100.00	17.65	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC	4	3
1.50	0.067	60.00	52.94	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
1.30	0.097	55.56	58.82	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
1.14	0.128	52.38	64.71	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
0.91	0.182	66.67	23.53	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
0.76	0.224	53.85	41.18	31.71	Carga Media	Carga Animal	2	13
0.73	0.232	48.00	70.59	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
0.73	0.232	48.00	70.59	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
0.56	0.286	50.00	47.06	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
0.27	0.394	50.00	29.41	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
0.08	0.467	46.15	35.29	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
-0.03	0.487	36.36	23.53	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
-0.14	0.445	25.00	5.88	9.76	Ciclo Completo	Tipo de Actividad Ganadera	4	4
-0.24	0.406	36.84	41.18	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore	2	19
-0.32	0.374	28.57	11.76	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-0.56	0.286	36.00	52.94	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
-0.61	0.270	33.33	35.29	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
-0.64	0.261	25.00	11.76	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
-1.25	0.105	0.00	0.00	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore	1	4

-1.58	0.057	0.00	0.00	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
-1.67	0.047	27.27	35.29	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
-1.81	0.035	20.00	17.65	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
-1.88	0.030	0.00	0.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6
-1.88	0.030	0.00	0.00	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
-2.27	0.012	14.29	11.76	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
-2.52	0.006	13.33	11.76	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
-2.53	0.006	8.33	5.88	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
-2.78	0.003	7.69	5.88	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13
-3.16	0.001	0.00	0.00	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11

CLASE 2 / 5

V.TEST	PROBA	----	POURCENTAGES	----	MODALITES		IDEN	POIDS
	CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL		CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		

				4.88	CLASE 2 / 5		dd2d	2
2.25	0.012	40.00	100.00	12.20	Mas temporario	Tipo de Destete	2	5
2.09	0.018	33.33	100.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
1.95	0.026	28.57	100.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
1.50	0.067	18.18	100.00	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
1.31	0.095	15.38	100.00	31.71	Carga Media	Carga Animal	2	13
0.89	0.187	11.11	100.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
0.73	0.232	20.00	50.00	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
0.34	0.366	8.00	100.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
0.26	0.396	7.69	100.00	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
0.18	0.428	7.41	100.00	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
0.08	0.470	9.09	50.00	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
0.01	0.495	6.90	100.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
-0.01	0.495	0.00	0.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
-0.08	0.470	3.33	50.00	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
-0.10	0.461	0.00	0.00	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13
-0.10	0.461	0.00	0.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
-0.18	0.428	0.00	0.00	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
-0.18	0.428	0.00	0.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-0.26	0.396	0.00	0.00	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
-0.26	0.396	0.00	0.00	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
-0.26	0.396	0.00	0.00	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
-0.50	0.309	0.00	0.00	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
-0.58	0.282	0.00	0.00	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore	2	19
-0.73	0.232	0.00	0.00	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
-0.81	0.209	0.00	0.00	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22

CLASE 3 / 5

V.TEST	PROBA	----	POURCENTAGES	----	MODALITES		IDEN	POIDS
--------	-------	------	--------------	------	-----------	--	------	-------

CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES		
			24.39	CLASSE 3 / 5		dd3d 10
5.02	0.000	76.92	100.00	31.71	Carga Baja	Carga Animal 1 13
3.89	0.000	64.29	90.00	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM 2 14
2.76	0.003	40.00	100.00	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario 1 25
2.23	0.013	62.50	50.00	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera 2 8
1.47	0.071	45.45	50.00	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural 2 11
1.05	0.148	32.00	80.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo 2 25
0.87	0.193	30.77	80.00	63.41	si tiene	Asesoramiento 2 26
0.81	0.208	33.33	60.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore 3 18
0.79	0.215	42.86	30.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC 1 7
0.69	0.245	50.00	20.00	9.76	Ciclo Completo	Tipo de Actividad Ganadera 4 4
0.64	0.260	33.33	50.00	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera 1 15
0.31	0.378	27.59	80.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica 1 29
0.28	0.388	28.00	70.00	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas 2 25
0.28	0.390	30.77	40.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC 3 13
0.10	0.458	33.33	20.00	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo 3 6
0.09	0.465	28.57	40.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete 3 14
-0.09	0.463	21.05	40.00	46.34	Mayoría 2 anos	Tipo de Entore 2 19
-0.20	0.422	0.00	0.00	7.32	no IA y si DRNC	IA y DRNC 4 3
-0.28	0.388	18.75	30.00	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas 1 16
-0.31	0.378	16.67	20.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica 2 12
-0.49	0.311	0.00	0.00	9.76	Mayoría 3 anos	Tipo de Entore 1 4
-0.64	0.259	16.67	30.00	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC 2 18
-0.75	0.227	0.00	0.00	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario 3 5
-0.84	0.201	18.52	50.00	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera 1 27
-0.87	0.193	13.33	20.00	36.59	no tiene	Asesoramiento 1 15
-0.98	0.164	0.00	0.00	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera 3 6
-0.98	0.164	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM 3 6
-1.47	0.071	16.67	50.00	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural 1 30
-1.76	0.040	0.00	0.00	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo 1 10
-1.93	0.027	0.00	0.00	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera 3 11
-1.93	0.027	0.00	0.00	26.83	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario 2 11
-2.27	0.012	0.00	0.00	31.71	Carga Media	Carga Animal 2 13
-2.59	0.005	0.00	0.00	36.59	Carga Alta	Carga Animal 3 15
-2.72	0.003	4.76	10.00	51.22	Igual 0%	PP + CNM 1 21

CLASSE 4 / 5

V.TEST	PROBA	CLA/MOD	MOD/CLA	GLOBAL	CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES	IDEN	POIDS
				12.20	CLASSE 4 / 5		dd4d	5
3.07	0.001	41.67	100.00	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
2.65	0.004	33.33	100.00	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15

2.36	0.009	40.00	80.00	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
2.16	0.016	26.32	100.00	46.34	Mayoría 2 años	Tipo de Entore	2	19
1.26	0.104	40.00	40.00	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
0.94	0.173	23.08	60.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
0.88	0.190	16.67	100.00	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
0.77	0.221	18.18	80.00	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
0.68	0.249	20.00	60.00	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
0.68	0.249	20.00	60.00	36.59	Carga Alta	Carga Animal	3	15
0.16	0.436	14.81	80.00	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
-0.16	0.436	7.14	20.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-0.17	0.433	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
-0.33	0.371	0.00	0.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-0.48	0.317	0.00	0.00	19.51	91 a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	2	8
-0.55	0.291	8.00	40.00	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25
-0.88	0.190	0.00	0.00	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
-1.12	0.131	0.00	0.00	31.71	Carga Baja	Carga Animal	1	13
-1.70	0.045	0.00	0.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
-2.52	0.006	0.00	0.00	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25
-2.65	0.004	0.00	0.00	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
-3.07	0.001	0.00	0.00	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29

CLASSE 5 / 5

V.TEST	PROBA	CLA/MOD	MOD/CLA	POURCENTAGES GLOBAL	MODALITES CARACTERISTIQUES	DES VARIABLES	IDEN	POIDS
				17.07	CLASSE 5 / 5		dd5d	7
3.60	0.000	83.33	71.43	14.63	mayor a 120 días	Duración del Servicio de Primavera	3	6
3.39	0.000	100.00	57.14	9.76	Mayoría 3 años	Tipo de Entore	1	4
2.99	0.001	38.89	100.00	43.90	no IA y no DRNC	IA y DRNC	2	18
2.43	0.008	31.82	100.00	53.66	Mas convencional	Tipo de Destete	1	22
2.34	0.010	45.45	71.43	26.83	Cap Media No Fam	Tipo Social Agrario	2	11
2.34	0.010	45.45	71.43	26.83	Intermedio	Tipo de Campo Natural	2	11
1.65	0.049	33.33	71.43	36.59	Cría	Tipo de Actividad Ganadera	1	15
1.65	0.049	33.33	71.43	36.59	no tiene	Asesoramiento	1	15
1.63	0.051	50.00	42.86	14.63	Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	3	6
1.61	0.053	28.57	85.71	51.22	Igual 0%	PP + CNM	1	21
1.30	0.096	33.33	57.14	29.27	no suplementa	Suplementación Energética Proteica	2	12
0.86	0.196	40.00	28.57	12.20	Cap Media Fam	Tipo Social Agrario	3	5
0.17	0.431	20.00	71.43	60.98	no hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	2	25
-0.14	0.444	10.00	14.29	24.39	Mixto Ovino	Tipo de Sistema Productivo	1	10
-0.17	0.431	12.50	28.57	39.02	si hace	Tacto Preservicio a Vaquillonas	1	16
-0.30	0.381	9.09	14.29	26.83	Cría Recría	Tipo de Actividad Ganadera	2	11
-0.33	0.371	0.00	0.00	12.20	Mas temporario	Tipo de Destete	2	5
-0.53	0.299	0.00	0.00	14.63	Igual y mayor 4%	PP + CNM	3	6
-0.66	0.254	12.00	42.86	60.98	Mixto Vacuno	Tipo de Sistema Productivo	2	25

-0.71	0.239	0.00	0.00	17.07	si IA y si DRNC	IA y DRNC	1	7
-0.76	0.224	7.14	14.29	34.15	Entre 0% y 4%	PP + CNM	2	14
-1.30	0.096	10.34	42.86	70.73	si suplementa	Suplementación Energética Proteica	1	29
-1.34	0.091	0.00	0.00	26.83	Cría Invernada	Tipo de Actividad Ganadera	3	11
-1.62	0.053	0.00	0.00	31.71	si IA y no DRNC	IA y DRNC	3	13
-1.65	0.049	7.69	28.57	63.41	si tiene	Asesoramiento	2	26
-1.76	0.039	0.00	0.00	34.15	Destete combinado	Tipo de Destete	3	14
-2.29	0.011	0.00	0.00	43.90	Mayoría 18 meses	Tipo de Entore	3	18
-2.34	0.010	6.67	28.57	73.17	Alto	Tipo de Campo Natural	1	30
-2.67	0.004	3.70	14.29	65.85	60 a 90 días	Duración del Servicio de Primavera	1	27
-3.29	0.001	0.00	0.00	60.98	Empresarial	Tipo Social Agrario	1	25

APENDICE N° IX: Test de Chi-Cuadrado

Tablas de Contingencia (recuentos)

TCN * CARGA

		CARGA			Total
		1,00	2,00	3,00	
TCN	2,00	7	1	3	11
	3,00	6	12	12	30
Total		13	13	15	41

TCN * DESTETE

		DESTETE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TCN	2,00	3	2	4	9
	3,00	9	7	6	22
Total		12	9	10	31

TCN * CARNE

		CARNE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TCN	2,00	5	3	1	9
	3,00	3	10	9	22
Total		8	13	10	31

TCN * TSP

		TSP			Total
		1,00	2,00	3,00	
TCN	2,00	0	7	4	11
	3,00	10	18	2	30
Total		10	25	6	41

TCN * TAG

		TAG				Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	
TCN	2,00	6	3	0	2	11
	3,00	9	8	11	2	30
Total		15	11	11	4	41

TCN * TSA

		TSA			Total
		1,00	2,00	3,00	
TCN	2,00	6	3	2	11
	3,00	19	8	3	30
Total		25	11	5	41

TSP * CARGA

		CARGA			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSP	1,00	0	5	5	10
	2,00	10	7	8	25
	3,00	3	1	2	6
Total		13	13	15	41

TSP * DESTETE

		DESTETE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSP	1,00	3	4	0	7
	2,00	6	3	10	19
	3,00	3	2	0	5
Total		12	9	10	31

TSP * CARNE

		CARNE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSP	1,00	0	4	3	7
	2,00	6	8	5	19
	3,00	2	1	2	5
Total		8	13	10	31

TSP * SEÑALADA

		SEÑALADA			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSP	1,00	2	5	2	9
	2,00	13	8	4	25
	3,00	0	0	0	0
Total		15	13	6	34

TAG * CARGA

		CARGA			Total
		1,00	2,00	3,00	
TAG	1,00	6	4	5	15
	2,00	4	4	3	11
	3,00	0	5	6	11
	4,00	3	0	1	4
Total		13	13	15	41

TAG * DESTETE

		DESTETE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TAG	1,00	6	3	4	13
	2,00	3	2	2	7
	3,00	3	4	2	9
	4,00	0	0	2	2
Total		12	9	10	31

TAG * CARNE

		CARNE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TAG	1,00	2	8	3	13
	2,00	5	1	1	7
	3,00	0	4	5	9
	4,00	1	0	1	2
Total		8	13	10	31

TSA * CARGA

		CARGA			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSA	1,00	11	8	6	25
	2,00	2	3	6	11
	3,00	0	2	3	5
Total		13	13	15	41

TSA * DESTETE

		DESTETE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSA	1,00	7	6	8	21
	2,00	4	1	2	7
	3,00	1	2	0	3
Total		12	9	10	31

TSA * CARNE

		CARNE			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSA	1,00	7	8	6	21
	2,00	1	4	2	7
	3,00	0	1	2	3
Total		8	13	10	31

TSA * TCN

		TCN		Total
		2,00	3,00	
TSA	1,00	6	19	25
	2,00	3	8	11
	3,00	2	3	5
Total		11	30	41

TSA * TSP

		TSP			Total
		1,00	2,00	3,00	
TSA	1,00	5	17	3	25
	2,00	3	6	2	11
	3,00	2	2	1	5
Total		10	25	6	41

TSA * TAG

		TAG				Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	
TSA	1,00	7	8	8	2	25
	2,00	5	1	3	2	11
	3,00	3	2	0	0	5
Total		15	11	11	4	41

TSA * SERVCORT

		SERVCORT		Total
		1,00	2,00	
TSA	1,00	20	5	25
	2,00	5	6	11
	3,00	2	3	5
Total		27	14	41

TSA * ENTADEL

		ENTADEL		Total
		1,00	2,00	
TSA	1,00	14	11	25
	2,00	3	8	11
	3,00	1	4	5
Total		18	23	41

TSA * DESTCOMB

		DESTCOMB		Total
		1,00	2,00	
TSA	1,00	11	14	25
	2,00	3	8	11
	3,00	0	5	5
Total		14	27	41

TSA * SPE

		SPE		Total
		1,00	2,00	
TSA	1,00	20	5	25
	2,00	8	3	11
	3,00	1	4	5
Total		29	12	41

TSA * IA

		IA		Total
		1,00	2,00	
TSA	1,00	15	10	25
	2,00	3	8	11
	3,00	2	3	5
Total		20	21	41

Empresarial y CMNF+CMF * SERVCORT

		SERVCORT		Total
		1,00	2,00	
Empresarial y CMNF+CMF	1,00	20	5	25
	2,00	7	9	16
Total		27	14	41

Empresarial y CMNF+CMF * ENTADEL

		ENTADEL		Total
		1,00	2,00	
Empresarial y CMNF+CMF	1,00	14	11	25
	2,00	4	12	16
Total		18	23	41

Empresarial y CMNF+CMF * DESTCOMB

		DESTCOMB		Total
		1,00	2,00	
Empresarial y CMNF+CMF	1,00	11	14	25
	2,00	3	13	16
Total		14	27	41

Empresarial y CMNF+CMF * SPE

		SPE		Total
		1,00	2,00	
Empresarial y CMNF+CMF	1,00	20	5	25
	2,00	9	7	16
Total		29	12	41

Empresarial y CMNF+CMF * IA

		IA		Total
		1,00	2,00	
Empresarial y CMNF+CMF	1,00	15	10	25
	2,00	5	11	16
Total		20	21	41

CMNF y CMF * SERVCORT

		SERVCORT		Total
		1,00	2,00	
CMNF y CMF	2,00	5	6	11
	3,00	2	3	5
Total		7	9	16

CMNF y CMF * ENTADEL

		ENTADEL		Total
		1,00	2,00	
CMNF y CMF	2,00	3	8	11
	3,00	1	4	5
Total		4	12	16

CMNF y CMF * DESTCOMB

		DESTCOMB		Total
		1,00	2,00	
CMNF y CMF	2,00	3	8	11
	3,00	0	5	5
Total		3	13	16

CMNF y CMF * SPE

		SPE		Total
		1,00	2,00	
CMNF y CMF	2,00	8	3	11
	3,00	1	4	5
Total		9	7	16

CMNF y CMF * IA

		IA		Total
		1,00	2,00	
CMNF y CMF	2,00	3	8	11
	3,00	2	3	5
Total		5	11	16

Valores de Chi-Cuadrado de Pearson y Significancia Asintótica

	Carga total	Destete	Producción carne vacuna	Señalada
TCN	7,615 (0,022)	0,881 (0,644)	6,331 (0,042)	
TSP	6,591 (0,159)	10,442 (0,034)	3,947 (0,413)	2,436 (0,296)
TAG	9,793 (0,134)	5,700 (0,458)	15,039 (0,020)	
TSA	6,390 (0,172)	4,002 (0,406)	3,327 (0,505)	

	TCN	TSP	TAG	TSA
TCN	---	8,535 (0,014)	6,454 (0,092)	0,545 (0,762)
TSA	0,545 (0,762)	1,684 (0,794)	6,311 (0,389)	---

	Servicio 90 días	Entore 18 meses	Destete combinado	Suplement. estratégica	Inseminac. artificial
TSA (Empresarial, CMNF y CMF)	5,747 (0,057)	3,881 (0,144)	3,903 (0,142)	7,275 (0,026)	3,450 (0,178)
Empresarial y CMNF+CMF	5,701 (0,017)	3,807 (0,051)	2,766 (0,096)	2,658 (0,103)	3,228 (0,072)
CMNF y CMF	0,042 (0,838)	0,097 (0,755)	1,678 (0,195)	3,883 (0,049)	0,259 (0,611)

APENDICE Nº X: Funciones objetivo para la modelización

Actividades agrícolas

	CN (\$/ha)	CN Diferido (\$/ha)	CNM (\$/ha)	CNM Diferido (\$/ha)	Setaria (\$/ha)	Setaria Diferida (\$/ha)
VU			15 años	15 años	8 años	8 años
Arada					5,10	5,10
Rastra					7,95	7,95
Fumigación						
Fertilización			1,00	1,00	1,88	1,88
Siembra y fertilización					3,75	3,75
Desmalezado		33,00		33,00		33,00
Labores	0,00	33,00	1,00	34,00	18,68	51,68
Semilla					19,75	19,75
Urea Granulada					19,55	19,55
Fosfato Diamónico					36,02	36,02
Superfosfato Triple			69,17	69,17		
Insumos	0,00	0,00	69,17	69,17	75,33	75,33
CD	0,00	33,00	70,17	103,17	94,00	127,00

	Setaria Rollo (\$/ha)	Moha Rollo (\$/ha)	Sorgo Silo Pl. Entera (\$/ha)	Raigras y Lotus (\$/ha)	Raigras (\$/ha)
VU	8 años				
Arada	5,10	40,81	40,81	40,81	40,81
Rastra	7,95	63,61	63,61	63,61	63,61
Fumigación			43,21		
Fertilización	16,88	30,00	15,00	30,00	30,00
Siembra y fertilización	3,75	30,00	30,00	30,00	30,00
Enrollado	282,18	356,77			
Ensilado			948,88		
Labores	315,86	521,19	1141,51	164,42	164,42
Semilla	19,75	72,30	22,25	176,52	92,46
Urea Granulada	97,76	125,14	156,42	156,42	156,42
Fosfato Diamónico	36,02	120,08	288,19	288,19	288,19
Atrazina 50			32,23		
2 4 D 100%			10,84		
Cipermetrina 25%			1,77		
Lorsban 48 E			5,22		
Insumos	153,54	317,52	516,92	621,13	537,07
CD	469,39	838,71	1658,43	785,55	701,49

Actividades ganaderas

	Cría Ovina Modal (\$/cab)	Cría Vacuna Modal (\$/cab)	Cría Vacuna Propuesta (\$/cab)
Venta hacienda	47,40	70,66	62,89
Venta lana	35,61		
IB	83,01	70,66	62,89
Sanidad	6,62	35,45	39,87
Suplemento mineral	2,24	35,01	35,97
Alimentación		6,23	19,85
Inseminación artificial			6,17
Esquila	2,68		
Reposición reproductor	4,00	26,64	26,64
Gasto comercialización	1,54	4,97	4,45
CD	17,07	108,30	132,94
MB	65,94	- 37,64	- 70,05

	Venta Tero Marzo (\$/cab)	Venta Tera Marzo (\$/cab)	Venta Tero DP Marzo (\$/cab)	Venta Tera DP Marzo (\$/cab)	Venta Tero Mayo (\$/cab)	Venta Tera Mayo (\$/cab)	Venta Destete Vaca CUT (\$/cab)
Mes venta	Mar	Mar	Mar	Mar	May	May	Mar
Peso prom	170	150	145	135	145	135	400
Precio prom	3,24	2,98	3,24	2,98	3,04	2,89	1,48
IB	550,80	447,00	469,80	402,30	440,80	390,15	592,00
Gasto comerc	22,03	17,88	18,79	16,09	17,63	15,61	35,52
IN	528,77	429,12	451,01	386,21	423,17	374,54	556,48

	Recría A (\$/cab)	Recría B (\$/cab)	Recría C (\$/cab)	Recría D (\$/cab)	Recría E (\$/cab)	Recría F (\$/cab)	Invernada G (\$/cab)
Mes venta	Dic	Dic	Mar	Ene	Dic	Oct	Jun
Peso prom	187	197	254	285	287	307	462
Precio prom	2,89	2,77	2,74	2,74	2,77	2,69	2,82
IB	540,43	545,69	695,96	780,90	794,99	825,83	1302,84
Sanidad	6,92	6,92	10,38	10,38	9,23	6,92	29,99
Supl mineral	9,67	9,67	14,51	14,51	12,89	9,67	41,90
Alimentación			21,48	42,96		120,06	42,96
Gasto comerc	21,62	21,83	27,84	31,24	31,80	33,03	78,17
CD	38,21	38,42	74,20	99,08	53,92	169,68	193,02
IN	502,22	507,27	621,76	681,82	741,07	656,15	1109,82

	Invernada H (\$/cab)	Invernada I (\$/cab)	Invernada J (\$/cab)	Engorde K (\$/cab)	Engorde L (\$/cab)	Engorde M (\$/cab)
Mes venta	May	Mar	Dic	Ene	Ago	Ago
Peso prom	470	492	483	478	471	481
Precio prom	2,89	2,96	2,92	1,93	1,87	1,87
IB	1358,30	1456,32	1410,36	922,54	880,77	899,47
Sanidad	28,83	26,53	23,07	10,38	4,61	4,61
Supl mineral	40,29	37,07	32,23	14,51	6,45	6,45
Alimentación		42,96	109,97		124,61	42,96
Gasto comerc	81,50	87,38	84,62	55,35	52,85	53,97
CD	150,62	193,93	249,89	80,24	188,51	107,99
IN	1207,68	1262,39	1160,47	842,30	692,26	791,48

APENDICE Nº XI: Matriz de Programación Lineal

Objetivo	\$	CN	CN Diferido	CNM	CNM Diferido	Setaria	Setaria Diferida	Rollo Setaria Abr	Rollo Setaria May	Rollo Setaria Jun
		ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Objetivo	\$	0	-33	-70	-103	-94	-127	-469	-469	-469
Tierra	ha	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Máximo Cultivos	ha									
Transf Silo a FL	kg									
Transf Rollo a FL	kg									
Forr Cal Inferior Ene	EV	-0,88	-0,88	-1,14	-1,14	-2,89	-2,89	0,00	0,00	0,00
Forr Cal Inferior Feb	EV	-1,05	-1,05	-1,36	-1,36	-1,77	-1,77	-1,19	-1,19	-1,19
Forr Cal Inferior Mar	EV	-1,08	0,00	-1,51	0,00	-1,50	0,00	-1,50	-1,50	-1,50
Forr Cal Inferior Abr	EV	-0,92	0,00	-1,10	0,00	-1,30	0,00	-7,71	-1,30	-1,30
Forr Cal Inferior May	EV	-0,59	0,00	-0,71	0,00	-0,85	0,00	-0,85	-7,87	-0,85
Forr Cal Inferior Jun	EV	-0,38	-1,55	-0,42	-1,93	-0,48	-2,12	-0,48	-0,48	-8,54
Forr Cal Inferior Jul	EV	-0,28	-1,11	-0,31	-1,38	-0,30	-1,47	-0,30	-0,30	-0,30
Forr Cal Inferior Ago	EV	-0,39	-0,91	-0,43	-1,10	-0,71	-1,45	-0,71	-0,71	-0,71
Forr Cal Inferior Sep	EV	-0,55	-0,79	-0,71	-1,03	-0,81	-1,15	-0,81	-0,81	-0,81
Forr Cal Inferior Oct	EV	-0,72	-0,72	-1,01	-1,01	-1,02	-1,02	0,00	0,00	0,00
Forr Cal Inferior Nov	EV	-0,97	-0,97	-1,36	-1,36	-1,63	-1,63	0,00	0,00	0,00
Forr Cal Inferior Dic	EV	-0,99	-0,99	-1,39	-1,39	-2,62	-2,62	0,00	0,00	0,00
Min Setaria Ene	EV					-2,89				
Min Setaria Feb	EV					-1,77				
Min Setaria Mar	EV					-1,50				
Min Setaria Abr	EV					-1,30				
Min Setaria May	EV					-0,85				
Min Setaria Jun	EV					-0,48				
Min Setaria Jul	EV					-0,30				
Min Setaria Ago	EV					-0,71				
Min Setaria Sep	EV					-0,81				
Min Setaria Oct	EV					-1,02				
Min Setaria Nov	EV					-1,63				
Min Setaria Dic	EV					-2,62				
Min CN / CNM Ene	EV	-0,88		-1,14						
Min CN / CNM Feb	EV	-1,05		-1,36						
Min CN / CNM Mar	EV	-1,08		-1,51						
Min CN / CNM Abr	EV	-0,92		-1,10						
Min CN / CNM May	EV	-0,59		-0,71						
Min CN / CNM Jun	EV	-0,38		-0,42						
Min CN / CNM Jul	EV	-0,28		-0,31						
Min CN / CNM Ago	EV	-0,39		-0,43						
Min CN / CNM Sep	EV	-0,55		-0,71						
Min CN / CNM Oct	EV	-0,72		-1,01						
Min CN / CNM Nov	EV	-0,97		-1,36						
Min CN / CNM Dic	EV	-0,99		-1,39						
Min Setaria Difer Ene	EV						-2,89			
Min Setaria Difer Feb	EV						-1,77			
Min Setaria Difer Jun	EV						-2,12			
Min Setaria Difer Jul	EV						-1,47			
Min Setaria Difer Ago	EV						-1,45			
Min Setaria Difer Sep	EV						-1,15			
Min Setaria Difer Oct	EV						-1,02			
Min Setaria Difer Nov	EV						-1,63			
Min Setaria Difer Dic	EV						-2,62			
Min CN / CNM Difer Ene	EV		-0,88		-1,14					
Min CN / CNM Difer Feb	EV		-1,05		-1,36					
Min CN / CNM Difer Jun	EV		-1,55		-1,93					
Min CN / CNM Difer Jul	EV		-1,11		-1,38					
Min CN / CNM Difer Ago	EV		-0,91		-1,10					
Min CN / CNM Difer Sep	EV		-0,79		-1,03					
Min CN / CNM Difer Oct	EV		-0,72		-1,01					
Min CN / CNM Difer Nov	EV		-0,97		-1,36					
Min CN / CNM Difer Dic	EV		-0,99		-1,39					
Forr Cal Superior Ene	EV									
Forr Cal Superior Feb	EV									
Forr Cal Superior Jul	EV									
Forr Cal Superior Ago	EV									
Forr Cal Superior Sep	EV									
Forr Cal Superior Oct	EV									
Forr Cal Superior Nov	EV									
Forr Cal Superior Dic	EV									
Permiso Venta Tero Mar	cab									
Permiso Venta Tera Mar	cab									
Permiso Venta Tero DP Mar	cab									
Permiso Venta Tera DP Mar	cab									
Permiso Venta Tero May	cab									
Permiso Venta Tera May	cab									
Permiso Venta Vaca CUT	cab									
Máximo Cría Ovina	EV									
Mínimo Cría Ovina	EV									
Dimensión		2078	1038	0	0	0	108	0	116	0
Margen Bruto Total	\$	496.714								

