

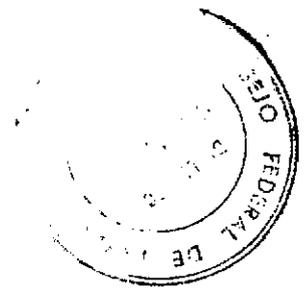
27723

CATALOGO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

PROYECTO: "CABAÑA CAPRINA"

ANALISIS PRELIMINAR DEL
PLAN CAPRINO PROVINCIAL



F. 331-Y
H. 110

O
H. 12241
B 19
I

- RECOMENDACIONES SOBRE EVALUACIÓN Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA.
- ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.
- DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN DE LAS NUEVAS TÉCNICAS.

AUTOR: ING. AGR. JUAN B. BIDART

SEPTIEMBRE, 1982

T E M A R I O

- I. ANTECEDENTES.
- II. OBJETIVOS GENERALES.
- III. PROGRAMAS DE EVALUACION Y RECOLECCION DE INFORMACION BASICA.
 1. Información sobre Normas de Manejo Caprino.
 - 1.1. Información Estadística é Indices de Eficiencia.
 - 1.1.1. Indices a Calcular.
 - 1.1.1.1. Evaluación General
 - 1.1.1.2. Evaluación de la Majada
 - 1.1.1.3. Evaluación de la Evolución de las Crías y recría
 - 1.1.1.4. Evaluación de la receptividad de los pastoreos
 - 1.1.1.5. Toma de Información
 2. Area Experimental.
 - 2.1. Alimentación
 3. Manejo
 - 3.1. Deficiencias de Iodo
 - 3.2. Destete Precoz

4. Experiencias de Campo y Ensayos de apoyo.
 - 4.1. Efecto de la suplementación energética pre-parto
 - 4.2. Efecto de la suplementación protéica pre-parto
 - 4.3. Efecto de la suplementación post-parto
 - 4.4. Efecto de la suplementación (en pastoreo) energética, protéica y mineral sobre la producción de leche y fertilidad.
 - 4.5. Efecto de la suplementación mineral sobre la producción de leche y ganancia de peso.
 - 4.6. Crianza de cabritos a ración.
 - 4.7. Formulación de Sales Minerales.
5. Información para el Mejoramiento Genético del ganado Caprino.
 - 5.1. Métodos de Selección en Caprinos.
 - 5.2. Criterios de Selección aplicados en el Mejoramiento Caprino.
 - 5.2.1. Crecimiento
 - 5.2.2. Habilidad Materna
 - 5.2.3. Conformación y Apariencia General

- 5.3. Ayudas a la Selección
- 5.4. Evaluación del Germoplasma Nativo
 - 5.4.1. Características Objetivas
 - 5.4.2. Características Subjetivas
- 5.5. Cursos de acción recomendados.
- 5.6. Introducción de nuevas razas.
- 5.7. Aproximación a la definición de adaptación ambiental en cabras.
- 5.8. Organización de los cruzamientos.
 - 5.8.1. Efectos de la Consanguinidad
 - 5.8.2. Herencia de los cuernos y su relación con la fertilidad en cabras.
- 5.9. Caracterización de las razas según su habilidad combinatoria.
 - 5.9.1. Razas ó Cruzas
 - 5.9.2. Influencia de la alimentación en el resultado de la F₁
- 5.10 Determinación de las razas en el mundo.

6. Programa de cruzamientos y evaluación comparativa del Germoplasma Nativo.

6.1. Selección de la majada Criolla

6.1.1. Selección de hembras de reemplazo

6.1.2. Elección de los rechazos de vientres

6.1.3. Selección de los machos

6.2. Organización del programa de cruzamiento

6.2.1. Fase I

6.2.2. Fase II

6.2.3. Fase III

6.3. Cronología de las tres Fases

6.4. Evaluación de las reses

IV. ORGANIZACION DE LA INFORMACION

1. Descripción del Control de Desarrollo - Pesada al Destete.

1.1. Fundamentos de la pesada al Destete.

1.2. Procedimiento de Cómputos de la Prueba al Destete

2. Prueba Final

2.1. Fundamentos de la Prueba Final ó Post-Destete

2.2. Cómputos que se efectúan

3. Fórmulas aplicadas en los Cómputos de las Pruebas de Destete y Final

3.1. Para Prueba al Destete

3.1.1. Ganancia Diaria al Destete

3.1.2. Peso ajustado al Destete

3.1.3. Factores de ajuste por tipo de Parto

3.1.4. Factores de ajuste para edad de la madre

3.1.5. Índice de Destete

3.1.6. Sumario de Padres Acumulados para Peso al Destete

3.2. Para Prueba Final

3.2.1. Ganancia Diaria Final (Peso por edad)

3.2.2. Ganancia Diaria en Prueba

3.2.3. Peso Ajustado Final

3.2.4. Índice Final

3.2.5. Índice en Prueba

3.2.6. Índice Combinado

3.2.7. Sumario por Padre Acumulado para cada sexo

4. Sistematización de la información.

4.1. Diseño del Archivo General

4.2. Programas del sistema a generar

4.2.1. Salidas de los listados a emitir

4.3. Implementación de la programación

5. Programas de trabajo para el Análisis Estadístico e interpretación de los resultados.

5.1. Instituciones a donde acudir por apoyo en el análisis estadístico

V. TRASLADO DE LAS NUEVAS TECNICAS AL MEDIO RURAL.

1. Sistemas y Medios de Extensión.

2. Nucleamiento de los productores

3. Sistemas de Núcleos de Selección

3.1. Pasos para la formación de los Núcleos de Selección

3.2. Recomendaciones para la implementación de los Núcleos de Selección

4. Formación del Centro de Pruebas de Producción.

VI. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- TABLAS

- ANEXOS

I. Antecedentes

La explotación caprina para carne en la República Argentina y en especial en la Provincia de Santiago del Estero, ha tenido una muy lenta evolución en cuanto a su tecnificación, como lo mencionan varios autores (1).

Las situaciones por las que atraviesan las distintas actividades agropecuarias hacen que la ganadería caprina sea para el productor un medio para proveerse de alimentos de subsistencia. Esta tendencia es una indicación de la falta de orientación empresarial del productor caprino, que dedicado a otras actividades agropecuarias más organizadas, deja la majada al cuidado familiar, representando una tarea totalmente secundaria.

En situaciones donde por efecto de una depresión económica del sector agropecuario decrecen las actividades de la región, la cría caprina es atendida por el cabeza de familia, siendo este caso temporario hasta tanto una demanda de mano de obra lo aleje nuevamente del hogar.

(1) Agraz García, A. 1976 - Desarrollo de la Ganadería Caprina en la República Argentina.

Las condiciones mencionadas, motivan un conjunto de situaciones coyunturales que relegan el desarrollo técnico de la explotación caprina. Parte de los elementos condicionantes han sido detectados por una encuesta parcial efectuada por la Dirección de Ganadería de la Provincia (1) cuyas conclusiones más relevantes son las siguientes:

- . Régimen de Tenencia de la Tierra. Principal causante del bajo desarrollo empresarial. En zonas de secano el 18% de los productores son propietarios de la tierra contra 38% en las de regadío.
- . Tamaño de la majada. Condiciona el potencial de producción según sea en secano ó riego. Solo el 16% de los criadores en secano tienen más de 65 cabras, mientras que 12% de los de riego tienen más de 35.
- . Destino de la Producción. Los productores de riego con más de 35 cabras vende hasta el 50% de su producción mientras que en secano oscilan las ventas entre 20/40% de los cabritos producidos.

Las posibilidades de expansión de la explotación

(1) Relevamiento de la Producción Cabritera del Departamento de San Martín. Dirección General de Ganadería y Agricultura de la Provincia de Santiago del Estero. 1982.

caprina se ven frenadas por los tres aspectos claves de la encuesta asociado con el nivel cultural medio del productor que aunque no fue evaluado, se supone tendrá una baja permeabilidad para adoptar nuevas técnicas de explotación.

Asimismo los conocimientos técnicos sobre la explotación en la Argentina, de la producción caprina para carne, no son muy abundantes, como se desprende de los planes de investigación registrados en distintos organismos donde proporcionalmente no representan más del 1% de los dedicados a la ganadería.

Estos antecedentes justifican desarrollar un amplio programa provincial que provea de información básica sobre sistemas de producción caprina, que tenga como proyección trasladar dichos conocimientos al medio.

La cuantificación del potencial de producción caprina de la provincia, permitirá desarrollar planes de expansión, comercialización, fomento, inversión, reformas a la tenencia de la tierra que permitan crear condiciones sociales para el desarrollo de la comunidad cabriterá, transformando una economía de subsistencia en una actividad empresarial.

En otras áreas marginales de Latinoamérica, se han extraído observaciones similares, quedando como recomen-
dación del "Seminario sobre producción caprina en medios
difíciles de América Latina - ALPA '79 - Panamá" (1)
los aspectos siguientes:

- . Intensificar las actividades de investigación y difu-
sión de nuevas tecnologías en producción caprina.
- . Adecuar programas sanitarios reproductivos, de crian-
za e intensificación de la producción a los recursos
de los productores para lograr una mas rápida transfer-
encia tecnológica.
- . Revertir la orientación de la producción como abaste-
cimiento familiar a una actividad empresaria contem-
plando una intensificación de la explotación caprina,
acompañada por una infraestructura de comercialización
acorde con dicho desarrollo.

En tal sentido, el proyecto Cabaña Caprina, actual-
mente en ejecución, representa un aporte de gran relevan-
cia como fuente de información básica, necesitando un or-
denamiento de las prioridades para hacer más fácil la a-

(1) Alpa, Mem. 15-51-54, 1980.

signación de los recursos y programar la transferencia de conocimientos al medio en una etapa secundaria.

II. Objetivos Generales

El proyecto de la Cabaña Caprina de la Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santiago del Estero tiene los objetivos siguientes:

1. Promover la producción caprina de carne por la incorporación de nuevas técnicas de explotación.
2. Fomentar la incorporación de reproductores mejorados para incrementar el potencial genético de las majadas cabriteras.
3. Desarrollar estrategias de extensión para lograr motivar al productor en la adopción de nuevas prácticas e incorporación de tecnología que incrementen la eficiencia de producción.

Se debe destacar que la producción primordial es la del cabrito mamón y por lo tanto el mayor énfasis se establece en el rubro carne.

Dadas las características extensivas de las explotaciones caprinas, otras actividades productivas como, pelo, cueros y leche serán consideradas secundarias.

La última mencionada, sin embargo, está siendo anali
zada en el Contexto provincial por la organización Fun-
dapaz existiendo ya estudios previos para el desarrollo
a nivel productivo e industrial de la producción lactea
caprina y derivados (1). En ese sentido, la producción
lactea estaría restringida solamente a las áreas de in-
fluencia de la cuenca de las usinas procesadoras y no al
universo de criadores especialmente de las zonas de se-
cano del interior de la provincia.

(1) Robert, J.P. 1910. Desarrollo de la Producción Caprina
en la República Argentina. Fundapaz.

III. Programas de Evaluación y Recolección de Información

Básica

1. Información sobre Normas de Manejo Caprino

La información que se propone recopilar responde a dos tipos de necesidades. La primera representa la información estadística que permite calcular índices de eficiencia del sistema de producción en su conjunto y para cada una de sus etapas. De esta forma un análisis técnico detallado permitirá detectar las principales limitantes del sistema.

La segunda necesidad es la información que debe recopilarse a través de pruebas experimentales que aporten los elementos de base para desarrollar normas de manejo en los diferentes niveles de explotación.

1.1. Información Estadística é Indices de Eficiencia

1.1.1. Indices a Calcular

Los índices a calcular para evaluar el sistema de producción son los siguientes:

1.1.1.1 Evaluación General

Es importante tener una primera evaluación global del sistema de producción, que se puede expresar en función de la superficie ó del stock de hacienda.

- a) Kg. de Carne/Ha. ganadera

- b) Cargas:
 - . Cabezas/ha.ganadera
 - . Kg. de Peso Vivo/ha. ganadera
 - . E.V./ha. ganadera

- c) Eficiencia del stock

- d) Producción por cabeza y por año

La forma de cálculo es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{a) } & \frac{\text{Kg.de Carne Salidos-Entradas+Dif.de Inventario}}{\text{Sup.ganadera anual}} = \\ & = \text{Kg. de Carne/ha.} \end{aligned}$$

b) Cargas:

$$\frac{\text{Existencia Promedio Anual en cabezas}}{\text{Sup. Ganadera}} = \text{Kg./ha.}$$

$$\frac{\text{Existencia Promedio Anual en Kg.de Peso Vivo}}{\text{Sup. Ganadera}} =$$

$$= \text{Kg./ha.}$$

$$\frac{\text{Existencia Promedio Anual en E.O.}^{(1)}}{\text{Sup. Ganadera}} = \text{E.V./ha.}$$

c) Eficiencia del Stock:

$$\frac{\text{Kg./ha. (Producción)}}{\text{Kg./ha. (Carga)}} \times 100 =$$

d) $\frac{\text{Kg./ha. (Producción)}}{\text{Cabezas/ha. (Carga)}} \times 100 =$

1.1.1.2. Evaluación de la majada

Luego de la ponderación global se pueden evaluar algunos aspectos parciales tales como los reproductivos de la majada y la etapa donde se producen las mayores pérdidas, entre otros.

(1) Equivalencias Ganaderas para vacunos de carne y ovinos. Colección Estudios y Métodos. N° 1. A.A.C.R.E.A. 1977 3a. Edición.

a) Destete:

- . sobre cabritos nacidos
- . sobre vientre apto
- . sobre vientre servido

$$\frac{\text{Total destetado}}{\text{Total nacidos vivos}} \times 100 =$$

$$\frac{\text{Total de destetes}}{\text{Total de vientres aptos para servicio}} \times 100 =$$

$$\frac{\text{Total de destetes}}{\text{Total de vientres servidos}} \times 100 =$$

b) Peso al nacimiento: como se indique en el Control de Desarrollo.

c) Peso destete: como se indique en el Control de Desarrollo.

d) Edad promedio de destete: según surja del Control de Desarrollo.

e) Mortandad: para todas las categorías.

Para todas las categorías menos para los destetes:

$$\frac{\text{Total de muertes}}{\text{Existencia promedio en cabezas}} \times 100 =$$

Para los destetes:

$$\frac{\text{Total de muertes en el año}}{\text{Total destetado}} \times 100 =$$

f) Rechazos: (se calcula para cada categoría)

$$\frac{\text{Total de Rechazos}}{\text{Existencia promedio anual cabezas}} \times 100 =$$

g) Cabras la. Parición.

$$\frac{\text{Total cabras que toman servicio por la. vez}}{\text{Total de cabras aptas para servicio}} \times 100 =$$

h) Servicios por preñez.

. se calcula el promedio para las hembras

. se calcula para cada macho

1.1.1.3. Evaluación de la evolución de las crías y recría

Estos índices evalúan otro aspecto parcial del sistema.

La información que se propone a continuación, en su mayoría ya se está registrando en la Unidad de Cabaña Caprina en Colonia Pinto. Por lo tanto se deberá indicar los parámetros a computar promedio por categorías:

- . Peso al nacer
- . Peso a los 45 días
- . Incremento de peso en los 45 días
- . Peso al destete
- . Incremento de peso entre los 45 días y destete
- . Peso cada 3 meses
- . Incremento de peso cada 3 meses

1.1.1.4. Evaluación de la Receptividad de los Pastoreos

La finalidad es poder expresar la receptividad de los pastoreos en E.O./ha. (1) (2) para cada período del año que se considere de interés.

El registro de pastoreo propuesto en el ítem 1.1.1.5. se sugiere llevarlo sobre un número de potreros reducidos, representativos de los distintos recursos forrajeros utilizados.

-
- (1) Equivalencias Ganaderas para vacunos de carne y ovinos - Colección Estudios y Métodos. A.A.C.R.E.A.
 - (2) Cocimano M., Lange A. y Menvielle E. Estudio sobre Equivalencias Ganaderas. 1975. Prod. Animal. A.A.P.A. Vol.4, pág.161

1.1.1.5. Toma de Información

La información de base, a tomar en el campo, para el cálculo de los índices debe obtenerse con las siguientes planillas:

- . planilla de existencia de hacienda
- . registro de pesadas
- . planilla de registro de pastoreos
- . ficha individual (para programa de selección).

a) Planilla de Existencia

Esta planilla (Anexo I) registra todas las entradas y salidas de hacienda, producidos en cada mes.

Los cambios de categoría se debe asentar cuando se produce dicho cambio; ej.: destete, ó cuando se efectúan los cambios de edad, que es recomendable fijar una vez al año.

b) Planilla de Registro de Pastoreo

En el Anexo II se propone una planilla que se debe llevar una por cada potrero controlado,

y recoge la información necesaria para el cálculo de las receptividades. Para cada movimiento de hacienda debe llenarse un renglón con los datos consignados en la planilla.

2. Area Experimental

La evaluación detallada de los sistemas de producción permite detectar las areas que se le debe dar prioridad en la asignación de recursos para obtener la información necesaria que permita modificar ó desarrollar normas de manejo para los diferentes tipos y modalidades de producción.

Considerando la disponibilidad actual de información se sugiere una primera etapa, donde se realice un grupo de ensayos que establezcan relaciones de causa a efecto, que proveerán los elementos necesarios para el desarrollo de normas prácticas. No obstante no debe descartarse para un futuro, difícil de precisar en el tiempo, las líneas de investigación básica que respondan al porqué de los problemas planteados.

2.1. Alimentación

a) Suplementación

En esta área se sugiere un grupo de ensayos que tienden a establecer la respuesta de los animales a la suplementación del campo natural,

que están pastoreando.

La suplementación considerará diferentes niveles de nutrientes tales como la energía y la proteína.

Los animales se tomarán en diferentes estados fisiológicos.

Los ensayos se deberán desarrollar en varias épocas del año y durante varios años para tener información representativa.

El campo natural deberá ser descrito detalladamente en cuanto a las especies que lo componen y las proporciones de cada una de ellas.

La unidad Cabaña Caprina ya ha propuesto ensayos en esta línea.

Los ensayos que se sugieren desarrollar son los siguientes:

- . efecto de la suplementación energética preparto, sobre la fertilidad y producción de leche;

- . efecto de la suplementación energética y protéica pre-parto, sobre la fertilidad y producción de leche;

- . efecto de la suplementación energética post-parto sobre la fertilidad y la producción de leche;

- . efecto de la suplementación energética y protéica y mineral sobre la fertilidad y la producción de leche;

- . efecto de la suplementación mineral sobre la producción.

En el Punto 4 se describen brevemente los ensayos propuestos.

b) Evaluación de Alimento

Se propone pruebas de alimentación para evaluar alimentos de producción y uso local así como su capacidad de reemplazo de alimentos convencionales.

En esta línea de trabajo la Unidad Cabaña Caprina ya ha propuesto la evaluación de los frutos de algarrobo.

Los ensayos de alimentación deben llevarse a cabo con grupo de animales en crecimiento, estabulados en número no menor de 15 animales por tratamiento.

Los animales deberán consumir raciones completas formuladas con los ingredientes a ensayar, en las proporciones que el tipo de alimento y los objetivos del ensayo lo aconsejen.

3. Manejo

Ajuste de ciertas prácticas de manejo para solucionar problemas concretos ó para la adopción de prácticas de probada eficacia que necesitan una adecuada adaptación.

3.1. Deficiencias de Iodo

Según informan los responsables de la Unidad Cabaña Caprina, en el area de dicha unidad hay una probada deficiencia de iodo.

Las necesidades de iodo promedio puede estimarse en 0,6 mg. por kg. de materia seca consumida. Para suplementar pastoreos deficientes puede hacerse con bloques de sal que contengan 0,04 % de ioduro de potasio (IK), práctica que se aplica en la actualidad dentro de la unidad.

Considerando que el consumo de sales a voluntad a campo suele ser sumamente variable, se puede tratar a las cabras gestantes con dos aplicaciones de iodo, una a fines del tercer mes de gestación y otra a fines del cuarto mes, de 140 mg. de ioduro de potasio cada una, en forma de soluciones ó píldoras.

La administración de ioduro de potasio en el agua de bebida, es de dudosa eficacia dado a las pérdidas que se producen.

3.2. Destete Precoz

La finalidad de adaptar convenientemente prácticas como el destete precoz, responde a varias ra-

zones: al destetar temporariamente es una forma de suplementar a la cabra madre, con menores insumos de suplemento; por otra parte puede llegar a ser una práctica que contribuya significativamente a la eficiencia global de la majada, manteniendo la comercialización del cabrito a los 90 días.

Resulta obvio que este tipo de técnica solo podrá aplicarse cuando la relación de precios lo permita, para lo cual es necesario conocer los índices técnicos que permitan tal evaluación. En el Item N° 4 se plantea una forma posible de las mediciones a realizar.

4. Experiencias de Campo y Ensayos de Apoyo

4.1. Efecto de la suplementación energética pre-parto

Estos ensayos deben realizarse como mínimo en dos épocas al año y durante dos años.

Objetivo: evaluar el efecto de la suplementación energética sobre la producción de leche y la fertilidad de las cabras, que pastorean el campo natural.

Tratamientos:

- 1) Testigo 0 gr. de maíz
- 2) 150 gr. de maíz por día y por cabra
- 3) 300 gr. " " " " " " "
- 4) 450 gr. " " " " " " "

Se comenzará treinta días antes de la fecha estimada de parto.

Se usará como mínimo 20 cabras con uno ó más partos por tratamiento.

Se pastorearán todas juntas en el mismo potrero y se dividirán en el encierro nocturno para darle

los diferentes niveles de suplemento.

Parámetros de Respuesta

- . intervalo parto - ler. celo
- . intervalo parto concepción
- . evolución de peso de las crías (se anotará el número de crías en cada caso)
- . porcentaje de preñez
- . servicios por preñez

Se debe describir en la forma detallada el tipo de pastoreo que se tiene como alimentación de base.

- . composición florística (cuali y cuantitativa)
- . estado vegetativo
- . disponibilidad forrajera
- . superficie afectada (carga)

Tratamiento estadístico

- . Análisis de Varianza (Blocks al azar)
- . Pruebas de significancia
- . Ajuste a diferentes funciones

4.2. Efecto de la suplementación protéica pre-parto.

Estos ensayos deben realizarse como mínimo en dos épocas al año y durante 2 años.

Objetivos: evaluar el efecto de la suplementación energética, protéica y mineral del campo natural en la producción de leche y la fertilidad de las cabras.

Tratamientos: 1) Testigo
2) 150 gr. de concentrado por cabras y por día
3) 300 gr. de concentrado por cabras y por día
4) 450 gr. de concentrado por cabras y por día

Se comenzará treinta días antes de la fecha de parto estimada y se trabajará con cabras que hayan tenido uno ó más partos.

Se usará como mínimo 20 cabras por tratamiento.

Se pastorearán todas juntas y se dividirán en el encierre nocturno, para darle los diferentes niveles de suplemento.

Parámetros de respuesta

- . intervalo parto ler. celo
- . intervalo parto-concepción
- . evolución de peso de las crías (se anotará el número de crías en cada caso), peso al nacimiento y a los 20 días.
- . porcentaje de preñez
- . servicios por preñez

Se debe describir en forma detallada el tipo de pastoreo que se tiene como alimentación de base.

Tratamiento Estadístico

- . Análisis de varianza (Blocks al azar)
- . Pruebas de significancia
- . Ajuste a diferentes funciones

Establecer relaciones técnicas tales como:

- . Kg. de Sup./preñez extra
- . Kg. de Sup./Kg. extra de carnes

Fórmula del Concentrado

| | <u>%</u> |
|--------------------|----------|
| Maíz | 62,5 |
| Torta de Girasol | 36,0 |
| Urea | 0,7 |
| Mezcla Mineral (*) | 0,8 |

(*) mezcla propuesta ó equivalente

4.3. Efecto de la suplementación post-parto

Objetivos: evaluar el efecto de la suplementación energética en el período post-parto de la cabra sobre su producción de leche y fertilidad, cuando pastorea el campo natural.

Se tomará 2 grupos de animales con diferentes niveles de alimentación previa al parto.

- a) pre-parto sin suplemento
- b) pre-parto con 300 gr. de suplemento energético y protéico.

Los animales sometidos 30 días antes del parto a cada uno de esos niveles se dividirán en 4 trata-

mientos cada uno.

- 1) Testigo sin suplemento
- 2) 200 gr. de maíz
- 3) 400 gr. de maíz
- 4) 600 gr. de maíz

La duración de la alimentación post-parto se
rá de 60 días.

Parámetros de Respuesta

- . intervalo parto ler.celo
- . intervalo parto-concepción
- . evolución de peso de las crías (se consignará el número de crías en cada caso), peso al nacimiento y cada 20 días.
- . servicio por preñez
- . porcentaje de preñez

Análisis Estadístico

Emplear el modelo

$$Y_{ij} = u + a_i + m_j + \text{int } ij + e_{ij}$$

donde Y : son los parámetros de respuesta
 a_i : nivel de alimentación pre-parto
 m_j : nivel de alimentación post-parto
 int : interacción entre a_i y m_j
 e_{ij} : error aleatorio

Análisis de Varianza

- 4.4. Objetivo: evaluar el efecto de la suplementación energética, protéica y mineral, en el período post-parto de la cabra, sobre su producción de leche y fertilidad, cuando pastorea campo natural.

El ensayo deberá hacerse como mínimo en dos épocas del año, durante dos años.

Se tomarán dos grupos de animales con diferentes niveles de alimentación previa al parto.

- a) pre-parto sin suplemento
- b) pre-parto con 300 gr. de suplemento energético y protéico y mineral.

Los animales sometidos 30 días antes del parto a cada uno de los niveles mencionados se dividirán en 4 tratamientos.

- 1) Testigo sin suplemento
- 2) 200 gr. de suplemento por día y por cabeza
- 3) 400 gr. " " " " " " "
- 4) 600 gr. " " " " " " "

La duración de la alimentación post-parto será de 60 días.

Se trabajará con 20 animales por tratamiento.

Suplemento

| | <u>%</u> |
|-------------------|----------|
| Maíz | 62,4 |
| Torta de Girasol | 36,0 |
| Urea | 0,8 |
| Mezcla Mineral(*) | 0,8 |

(*) mezcla propuesta en ítem

Parámetros de Respuesta

- . intervalo parto ler. celo
- . intervalo parto concepción
- . evolución de peso de las crías (se consigna el número de crías en cada caso) peso al nacimiento y cada 20 días
- . servicio por preñez
- . porcentaje de preñez

Análisis Estadístico

Emplear el modelo:

$$Y_{ij} = U + a_i + m_j + \text{int } ij + e_{ij}$$

donde Y : son los parámetros de respuestas

a_i : nivel de alimentación pre-parto

m_j : nivel de alimentación post-parto

$\text{int } ij$: interacción entre a_i y m_j

e_{ij} : error aleatorio

- 4.5. Objetivo: evaluar el efecto de la suplementación mineral de pastura natural sobre la producción de leche, fertilidad de la cabra y ganancia de peso.

Tratamientos

| | <u>Con Suplementación</u> | <u>Sin Suplement.</u> |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Cabritas de 45 días | 1 | 2 |
| Cabras adultas preñadas | 3 | 4 |

Cada uno de los 4 tratamientos debe tener como mínimo 20 animales.

Las sales se ofrecerán en consumo a voluntad. Las sales a distribuir pueden ser como la fórmula que se adjunta ó similar. Se debe controlar el consumo

de sal.

La duración del ensayo es de 18 meses en el caso de los cabritos y de 5 meses en el de las cabras preñadas.

Parámetros de Respuesta

En cabritas

- . incremento de peso (pesadas mensuales)
- . edad del 1er. celo
- . servicios por preñez
- . porcentaje de preñez

En cabras

- . intervalo parto 1er. celo
- . intervalo parto concepción
- . evolución de peso de las crías
- . servicios por preñez
- . porcentaje de preñez

Análisis Estadístico

- . Análisis de Varianza
- . Prueba de comparación de medias



4.6. Crianza a Racionamiento del Cabrito

Objetivo: ajustar las prácticas y establecer los índices de conversión que se obtienen con el engorde de dabrigo en base a ración.

Se trabajará con 20 cabritos como mínimo.

Alimentación:

- . heno de alfalfa de buena calidad
- . ración según fórmula adjunta
- . se aplicará en forma inyectable 500.000 U.I de vitamina A a los 30 días de vida.

Los cabritos dispondrán de heno y ración para su consumo a voluntad, desde los 5 días de nacidos y se destetarán a los 30 días de edad. El ensayo deberá durar hasta que alcancen estado de comercialización ó hasta los noventa (90) días.

Parámetros de Respuesta

- . Incremento de peso (pesada al nacimiento y cada 30 días)
- . Kg. de alimento consumido/Kg. de peso vivo ganado.

. Kg. de alimento consumido/cabrito comercia-
lizado.

Fórmula del Concentrado

| | <u>%</u> |
|--------------------|----------|
| Maíz | 64,0 |
| Torta de Girasol | 12,0 |
| Torta de Soja | 23,2 |
| Mezcla Mineral (*) | |

(*) mezcla propuesta ó equivalente.

4.7. Fórmula de Sales

| | <u>%</u> |
|--------------------|----------|
| Harina de Hueso | 65,0 |
| Cloruro de Sodio | 31,583 |
| Oxido de Mg | 3,0 |
| Ioduro de Potasio | 0,04 |
| Oxido de Zinc | 0,013 |
| Sulfato de Cobre | 0,3 |
| Oxido de Manganeso | 0,013 |
| Sulfato ferroso | 0,001 |
| Sulfato de Cobalto | 0,04 |
| Azufre en polvo | 0,01 |

5. Información para el Mejoramiento Genético del Ganado Caprino

El planteo iniciado en el proyecto de Cabaña Caprina por la Dirección de Ganadería de la Provincia ha permitido obtener una valiosa información original para caracterizar el comportamiento de la población caprina. Esta información básica deberá responder a un programa detallado, cuyo objetivo sea brindar una descripción del comportamiento de los parámetros genéticos-ambientales para así poder desarrollar la estrategia de selección a seguir en el futuro.

Las herramientas para obtener un progreso sobre la población original se basan en:

- a) Métodos de Selección dentro de las razas
- b) Sistemas de apareamiento entre razas

Estos conceptos tradicionales en el mejoramiento de las especies implica para el primer caso el uso de la varianza aditiva de origen genético, por medio de la selección. En cambio en el segundo, los efectos debidos a dominancia y epistasis son los que se deben considerar en mayor grado, cuando se efectúan cruzamientos entre razas.

En síntesis las herramientas genéticas para el mejoramiento animal se basan en los aspectos mencionados que deberán ser analizados en detalle para tener aplicación en el mejoramiento caprino.

5.1. Métodos de Selección en Caprinos

Antes de definir la metodología de selección se requiere conocer los criterios de selección, su forma de medición, y la importancia relativa de cada uno. Los conocimientos en cuanto a las variables que afectan la producción caprina son escasos comparados con otras especies. Sin embargo la información con respecto a la producción lechera supera ampliamente en abundancia a la de carne.

Sin embargo los conceptos básicos de la selección, son aplicables de igual manera, requiriendo relevar la población de cabras, desde el punto de vista del comportamiento de los parámetros genéticos básicos. Tomando la información disponible en la bibliografía especializada, y usando especies cercanas como son los ovinos se puede detallar los valores de heredabilidad, correlaciones genético-fenotípica y repetabilidades de diversos caracte-

res productivos (Tablas N° 1, 2 y 3). La heredabilidad representa la parte aditiva de la varianza genética que es controlable por la selección. Es en cierta medida, una indicación de la velocidad con que se podrá progresar en el mejoramiento de un carácter productivo.

5.2. Criterios de Selección aplicados en el mejoramiento caprino

En el proyecto en desarrollo de la Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santiago del Estero, denominado Plan Caprino, iniciado en 1980 se han definido los aspectos de importancia productiva como los siguientes:

5.2.1. Crecimiento

- . Peso del cabrito a 40 - 45 días
- . Peso adulto de la cabra
- . Peso adulto del chivo
- . Ritmo de crecimiento hasta los 15 meses.

5.2.2. Habilidad Materna

- . Número de cabritos por camada
- . Peso individual al destete de las crías
(45/60 días)
- . Intervalo entre partos

5.2.3. Conformación y apariencia general

- . Tipo de pelaje corto
- . Pigmentación de la piel
- . Aplomos
- . Tipo carnicero

Según sea la magnitud de la heredabilidad las mismas pueden clasificarse de acuerdo a su respuesta probable en la selección, como se indica:

| <u>Rango de Valores de h^2</u> | <u>Clasificación</u> |
|---|----------------------|
| +0,6 (60%) a + 1,0 (100%) | ALTA |
| +0,4 (40%) a + 0,5 (50%) | MEDIA |
| +0,2 (20%) a + 0,3 (30%) | BAJA |
| 0,0 (0%) a +0,1 (10%) | MUY BAJA |

En tal sentido, los criterios elegidos por

el "Plan Caprino" de la Provincia de Santiago del Estero son de mediana a alta heredabilidad y por lo tanto el progreso será predecible dentro de ciertos márgenes.

5.3. Ayudas a la selección

La mayoría de los criterios elegidos son de fácil medición y por lo tanto las posibilidades de progreso serán grandes dado que los errores por estas causas se minimizarán.

Se deben considerar también los efectos no genéticos que pueden enmascarar la evaluación del potencial genético de cada animal.

La selección trabaja solamente cuando es posible identificar los animales superiores de cada generación.

Especialmente cuando se toman en cuenta características productivas el comportamiento individual puede quedar confundido por razones ambientales.

Los factores no genéticos más comunes en las evaluaciones de crecimiento se pueden enumerar a con-

tinuación en el cuadro siguiente:

| <u>Factor No-Genético</u> | <u>Forma de Corrección</u> |
|---------------------------|--|
| Alimentación | Uniformar Grupos |
| Edad distintos | Por Ajuste a edad <u>cons</u> tante |
| Pesada incorrecta | Animales comparables si se pesan mismo mo- mento |
| Edad Madre | Por factores de ajuste |
| Sexo | " " " " |
| Epoca del parto | " " " " |
| Nº de cabritos por Camada | " " " " |

Para los cálculos de los factores de los caracteres mencionados se deberá contar con registros de datos confiables de varios años, ya que son escasos ó nulos los trabajos en el tema publicados en medios especializados. Se detallan algunas comparaciones encontradas.

Diferencias de crecimiento de cabritos nacidos de partos múltiples ó simples

| | <u>N°</u> | <u>Simple</u> <u>gr./días</u> <u>hasta 170 días</u> | <u>N°</u> | <u>Gr/día</u> <u>hasta 252 d.</u> | <u>Dif.</u> |
|---------------------------|-----------|---|-----------|--------------------------------------|-------------|
| Machos | 15 | 135 gr/d | 41 | 122 gr/d | 9 % |
| Hembras | 18 | 106 gr/d | 32 | 99 gr/d | 6 % |
| <hr/> | | | | | |
| Diferencia entre sexos | | 21 % | | 23 % | |
| <hr/> | | | | | |

Fuente: Según Velez M., et al, 1979.

La falta de correcciones apropiadas, es decir considerando, épocas del año, niveles de alimentación, edad de la madre en la obtención de los factores de ajuste, puede provocar errores importantes en las evaluaciones. Es por ello que se deberá considerar prioritariamente estos datos en los programas de obtención de la información básica.

5.4. Evaluación del Germo plasma nativo

La majada actualmente en explotación iniciada en 1980 será la fuente de información necesaria para desarrollar un programa de suministro de información básica.

El objetivo en esta etapa, estará orientado a describir los parámetros básicos de la población caprina.

El origen de esta población, según es explicado en el informe de la reunión de producción caprina INTA - BARILOCHE (1), representa perfectamente a los caprinos nativos con varios siglos de adaptación. Un estricto control de información es llevado sobre estos animales a fin de cubrir los datos siguientes:

5.4.1. Características Objetivas

- . Frecuencia de servicios y épocas de parto
- . Intervalo entre partos
- . Tipo de parto (simple ó múltiple)
- . Peso al nacer por sexo
- . Peso cada 28 días
- . Peso al destete
- . Peso Final

(1) Alvarez, R. 1980 (Mimeo.)

5.4.2. Características Subjetivas

- . Evaluación de la conformación carnífera
- . Caracteres externos (pelo, pigmentación y aplo-
mos).

5.5. Cursos de acción recomendados

Dado que esta población servirá también como con
trol del comportamiento de las cruces con otras razas es
importante contemplar estos aspectos.

- . Mantener un mínimo de 6 a 8 chivos padres/año
- . Repetir 2 padres como mínimo durante tres años
consecutivos para poder analizar el comporta-
miento entre años.
- . En caso de establecer un Centro de I.A., el sis
tema permitiría utilizar un único chivo padre
de referencia.
- . Mantener el nivel de consanguinidad por debajo
del 5%
- . Utilizar no bien estén disponibles índices de
selección, estableciendo valores relativos a
cada criterio productivo.
- . Desarrollar un sistema de evaluación de la com-
posición de la res.

No bien la información disponible se encuentre sistematizada proceder a analizar los datos utilizando Mínimos Cuadrados para número desigual de observaciones (Método de Harvey) utilizando el modelo estadístico que permita obtener:

Factores de corrección

Heredabilidades

Correlaciones genéticas y fenotípicas

Correlaciones Ambientales

Repetabilidades

Interacciones genético-ambientales

En un plazo de 3 a 5 años de recolección de datos se podrá iniciar las tareas de análisis, que por lo complejo y detallado exigirá la activa participación de un laboratorio de cálculo estadístico y Biometría ya que no existe personal ni medios en la Dirección General de Ganadería para afrontar estos trabajos.

5.6. Introducción de Nuevas Razas

La introducción de nuevas razas de mayor ap-

titud productiva tropieza con un serio inconveniente constituido por las barreras sanitarias impuestas por las autoridades competentes de la Dirección de Sanidad Animal de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

Las enfermedades cuya existencia en países europeos y americanos (E.E.U.U. y Canadá) impiden su ingreso al país son:

Agalaxia Contagiosa

Lengua azul

Scrapie

según consta en el informe de la Comisión Caprina organizada por la E.E.A. - INTA de Bariloche (1).

En los registros de la Sociedad Rural Argentina figuran abiertos los libros genealógicos con las inscripciones que se detallan en los cuadros n° 4 y 5.

Según los archivos de la oficina de Registros Genealógicos, mantienen majadas en actividad los siguientes criadores:

(1) Campbell y otros, 1980

| <u>Criador</u> | <u>Razas</u> |
|--|---------------------|
| Sec. Ganadería y Agricultura de Córdoba | Anglo Nubian-Saanen |
| José D. Minoprio Mendoza | Anglo Nubian |
| Roberto Fernández Saralegui Roma 1372 - Olivos (Bs.As.) | Anglo Nubian-Saanen |

Diversos países latinoamericanos también se encuentran desarrollando programas de introducción y evaluación de razas como consta en el seminario realizado en Panamá por la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (1).

En las tablas n° 6 y 7 se detallan resultados por varios autores.

En nuestro país existen escasos antecedentes, siendo uno de los pocos trabajos registrados en las publicaciones de la Universidad de Cuyo, donde trabajaron con cabras criollas, cruza Saanen y Anglo-Nubia (2). Algunos resultados se presentan en la tabla n° 8.

(1) Stagnaro Carlos, 1980. Op.cit.

(2) Zuluaga, J. 1971. Cruzamientos de Ganado Regional con razas Saanen y Anglo Nubian.

De acuerdo a estos datos, el mayor aporte lo efectua la raza Saanen en cuanto a que sus cruzas de mostraron ser 6,7% más pesada que los testigos criollos. En cuanto a las cruzas Anglo Nubias, no mostraron ventajas sobre las criollas. Este ensayo completó la información con datos sobre el tipo de res, siendo el orden de mejor a inferior, Saanen, Anglo Nubian y por último Criolla.

Otras razas ensayadas como de interés se presentan en los trabajos desarrollados en Méjico sobre datos relativos al peso al nacer en la tabla n° 6.

Nuevamente, encontramos indicaciones relativas al crecimiento, entre varias razas, ya que el peso al nacer es un estimador indirecto del comportamiento futuro del animal. En tal sentido, los animales Anglo Nubios y Granadinos fueron inferiores a las otras tres. En cuanto a la Saanen resultó la de mayor peso al nacer. Sin embargo, otra información la refiere como interesante por su fertilidad ó prolificidad (Tabla n° 9).

Poca información puede lograrse sobre otras

razas y en especial de la raza Boer de gran aptitud carnicera pero por ser de origen Sud Africana no ha podido ingresar a los países más interesados también por razones sanitarias.

En la tabla n° 10, se menciona el largo de gestación de varias razas también como referencia del tamaño de la raza.

5.7. Aproximación a la definición de adaptación ambiental en cabras

Las características de adaptación no siempre han podido definirse claramente en las especies domésticas. En vacunos, las cruzas entre Bos Taurus y Bos Indicus siempre han atraído la atención de los investigadores, para terminar definiendo la adaptación al calor como una facilidad del metabolismo de estos rumiantes para intercambiar calor con el ambiente. Estas particularidades, no se conocen si están presentes en cabras. Intentos en tal sentido se han desarrollado en varios países europeos con cámaras metabólicas para medir el comportamiento a diversas temperaturas, y sus efectos sobre la temperatura rectal, ritmo cardíaco y respiratorio en tres

razas (Tabla n° 11). A pesar de ser la Toggenburg la raza con pelo más largo y fino de las tres, fue la de mejor comportamiento al calor. De tal manera que deja dudas sobre estos aspectos tomados como índices de adaptación subjetivos. (1)

5.8. Organización de los cruzamientos

Los resultados de los cruzamientos entre razas se pueden clasificar bajo dos grandes categorías según la respuesta obtenida a saber:

. Respuesta Heterótica

Cuando la producción del híbrido supera el promedio entre los dos padres. Es común en caracteres de baja heredabilidad.

. Respuesta Complementaria

Es común en caracteres que hacen más a la calidad del producto (tipo de res, diámetro de fibra) que a la cantidad. Es la respuesta aditiva de los genes.

(1) extraído de Ricordeau, G. 1979. Op.cit.

Ante la falta de información en cabras y en especial para los aspectos relativos a la producción de carne, se detalla la respuesta encontrada en ovinos en la tabla nº 12. (1)

En cierta manera, los cruzamientos pueden dar una respuesta superior al efecto real del vigor híbrido. Es decir que cuando las poblaciones han tenido apareamientos consanguíneos, el efecto se magnifica.

5.8.1. Efectos de la consanguinidad

La consanguinidad está en oposición a la heterosis, tanto en su acción génica como en la respuesta de los aspectos productivos.

Sobre la base de la experiencia recogida en ovinos se presentan los efectos de la consanguinidad en varias características productivas (Tabla Nº 13). (2)

Los efectos sobre la producción, en un ejemplo tomando apareamientos entre medios hermanos (coeficiente de consanguinidad =

(1) Dalton, C. 1981.

(2) Extraído de Turner, H.N. & Young. 1969.

12,5%) representaría de acuerdo a los valores de la tabla mencionada, decrecería el peso del vellón en 250 gr., el peso al destete en 2.700 kg., y un 11,2% el porcentaje de nacimientos en ovinos.

Para tener una indicación del incremento de la consanguinidad se incluyen referencias según los apareamientos en la tabla n° 14.

Para estimar el grado de consanguinidad en poblaciones donde la proporción de machos y hembras es de 1/20 y 1/50 se puede emplear la fórmula que se indica:

$$Fa = \frac{1}{8 n^{\circ}M \times \bar{L}} \times 100 \quad (1)$$

donde:

Fa = incremento consanguíneo por generación

n°M = cantidad de machos ingresados a servicio por año de cada generación.

\bar{L} = edad promedio de los padres al ingresar el servicio

(1) Extraído de Turner y Young, 1969. Op.cit.

5.8.2. Herencia de los cuernos y su relación con la fertilidad en Cabras

Dado que la consanguinidad tiende a la homocigosis es importante destacar las anomalías hereditarias de tipo Mendelianas simples que pueden aparecer, en consecuencia.

De todas las anormalidades genéticas en cabras uno de los de mayor importancia es el relacionado con la herencia de los cuernos y la definición de los caracteres sexuales.

Aparentemente en Francia se ha detectado en varias poblaciones caprinas que los animales machos pueden dejar descendencia de hembras infértiles y en mayor proporción que en los machos. En el cuadro n° 15 se explica este fenómeno.

Las hembras machas homocigotas presentan características masculinas intersexuadas, completamente estériles (tipo free martin). En cambio los machos aparentemente normales, presentan obstrucciones laterales del epididimo en la juventud que luego se completa a los dos testículos al avan

zar la edad del animal.

En cambio las hembras heterocigotas mochas presentan un aumento en la fertilidad, con el peligro de dejar descendencia hembra estéril.

Si se aparean individuos mochos, al ser los chivos sin cuernos, homocigotas parcialmente fértiles, dejarán descendencia de hembra infértiles.

Por lo tanto se recomienda no insistir sobre la selección de animales mochos, por los peligros desde el punto de vista del aumento de la frecuencia de los homocigotas y su posible incidencia en la fertilidad de las hembras. Aparentemente los chivos mochos homocigotas, son subfértiles pero solo detectables si se observa con detenimiento la anatomía de los canales diferentes que se presentan, ostruidos, parcialmente. Es por ello que hay producción de semen transmitiendo a su descendencia este defecto.

En caso de utilizarse masivamente un reproductor sin cuernos se recomienda efectuar

una prueba genética para estos caracteres (Tabla n° 16).

La probabilidad de aparición es similar a los casos homocigotas recesivos por lo tanto apareando el chivo con 20 a 25 hijas propias, si no se produce ninguna hembra anormal habrá un 93 a 97% de seguridad que el chivo esté libre de toda tara genética.

5.9. Caracterización de las razas según su habilidad combinatoria

Los ensayos de cruzamientos, tal como han sido desarrollados en otras especies de rumiantes, han tenido por finalidad caracterizar el desempeño sobre la población original usada como base de majada ó plantel.

Podríamos definir un programa de caracterización de razas en varias fases:

FASE I - Introducción de nuevas razas y estudio de su aptitud combinatoria en F₁ Comparativamente con la raza Criolla.

FASE II - Análisis de la aptitud maternal de las hembras híbridas comparadas con las Criollas.

FASE III - Evaluación de la aptitud combinatoria de los machos y hembras híbridos para continuar los cruzamientos.

El resultado permitirá identificar las combinaciones más favorables para producir madres, y reproductores machos, como también cual será la mejor combinación para lograr el producto final de mayor aceptación en el mercado.

En tal sentido se deberá clasificar las razas ó cruzas según sea su aptitud productiva en cruzamientos.

5.9.1. Raza ó Cruzas

a) Maternas

para producir hembras de servicio

b) Paternas

que mejoran crecimiento y res cuyas crías hembras ingresan a servicio

c) Terminales

son las que produce un drástico mejoramiento

to de la res y aumentan el crecimiento. Tanto machos como hembras producidas salen a carnicería (no produce reemplazos).

d) Sintéticas

es la formación de un híbrido, que luego se mantiene en apareamiento inter-se. No es recomendado en casos donde la heterosis sea alta.

5.9.2. Influencia de la alimentación en el resultado de la F₁

No siempre se considera la importancia de la alimentación en la expresión del potencial genético. En tal sentido la producción de leche en cabras utilizadas en los trópicos, pueden duplicar la producción por el hecho de ser F₁ y recibir la alimentación adecuada. (Tabla n° 17).

En comparación, un mejoramiento del nivel de manejo puede resultar en un margen más amplio entre la raza nativa y las cruza mejoradas, que en un primer período de evaluación no apareciera evidente.

5.10. Determinación de las razas en el mundo

Como referencia parcial a la aptitud de las razas para una posible clasificación se detalla algunas de las mismas:

Razas

| <u>Maternas</u> | <u>País</u> |
|----------------------------|-----------------------|
| Alpina | Francia |
| La Mancha | Francia |
| Anglo Nubion | U.S.A./Canadá y otros |
| Saanen | " " " |
| Toggenburg | " " " |
| Negra de Bengala | India |
| Junma-Pari | India/Brasil |
| Bavadi | Egipto |
| Mat'ou | China |
| Granadina | España |
| Murciana | España |
| <u>Paternas-Terminales</u> | |
| Saanen | U.S.A./Canadá y otros |
| Toggenburg | " " " |
| Boer | Sud Africa |
| Noruega | Noruega |
| Schwartzwald | Alemania |
| Murciana | España |

6. Programa de cruzamientos y evaluación comparativa del germoplasma nativo

Tomando la referencia de la Fase I se puede en base a la actual majada en explotación en el Plan Caprino diagramar un programa de desarrollo para este rubro.

6.1. Selección de la Majada Criolla

6.1.1. Selección de hembras de reemplazo

- . Por Índice de Crecimiento del Padre
- . Por Índice de Destete propio

6.1.2. Elección de los rechazos de vientres

- . Por razones reproductivas
- . Por intervalo entre partos
- . Por peso al destete de las crías

6.1.3. Selección de los machos

- . Por Índice de Crecimiento
- . Por conformación

6.2. Organización del programa de cruzamiento

6.2.1. FASE I Caracterización de las razas.

Pautas básicas

- . Utilizar 4 padres por raza sobre un mínimo de 60 madres preferentemente de una misma edad.
- . Asignar 20/25 machos para control de producción.
- . Uniformar servicios, épocas de parto y alimentación.
- . Recopilar información hasta completar datos de res.
- . Completar un ciclo de tres años repitiendo los servicios.

6.2.2. FASE II

- . Utilizar no menos de 20 cabras por cruce, criadas y servidas dentro de un mismo manejo y época del año.
- . Utilizar, en el servicio un solo padre ó bien padres de la misma raza. Preferentemente criollos.
- . Completar la información básica del control de desarrollo, hasta la res.

6.2.3. FASE III

- . Complementaria de la FASE II
- . Eliminar las cruzas inferiores, por aptitud materna.
- . Combinar las cruzas F_1 con mayor aptitud materna, usando las razas Paternas/terminales elegidas.
- . Mantener un número de 50 cabras F_1 por combinación de razas.
- . Completar la información básica de control de desarrollo hasta la res.

6.3. Cronología de las tres fases

| <u>FASE I</u> | <u>Año</u> |
|---------------------------|------------|
| Servicios | 1 |
| Destete | 2 |
| Información de la res | 3 |
| <u>FASE II</u> | |
| Servicio F_1 | |
| Destete | 4 |
| Información Res | 5 |
| <u>FASE III</u> | |
| Servicio F_1 x 3a. Raza | |
| Destete | 6 |
| Inform. Res 1er.Ciclo | 7 |
| Ultimo año del programa | 8 |

Se puede observar que al desarrollar los cruzamientos en tres períodos de servicios consecutivos, al finalizar habrá tres pariciones y por lo tanto la evaluación de las reses se prolongará por otro año, completando el programa original en ocho años.

6.4. Evaluación de las reses

Para definir una metodología de análisis será conveniente establecer directo contacto con el Laboratorio de Carnes del I.N.T.A. en Castelar. La terminología, Riñón tapado, Pinton y Magro, presentada en los trabajos efectuados por la Universidad de Cuyo (1) no son adecuados para los trabajos a realizar.

Por lo tanto, se requerirá desarrollar una metodología que permita determinar las diferencias entre animales para composición de la res y su valor comercial.

(1) Zuluaga, J. 1971. Op.cit.

IV. Organización de la información

Tanto los datos de la población criolla como de las cruzas se someterán a las mismas normas que determina el Control de Producción.

Los datos a registrar, son los mismos que actualmente se obtienen por el Plan Caprino de la Dirección General de Ganadería y Agricultura de la Provincia de Santiago del Estero.

1. Descripción del Control de Producción

El control de producción se divide en dos etapas:

- a) Evaluación hasta el destete
- b) Evaluación Final.

Principalmente estas pruebas se basan en la comparación entre individuos que hayan estado en igualdad de condiciones. Así las diferencias entre ellos serán puramente genéticas, luego que se efectúen los ajustes necesarios. Para ello se requiere formar grupos de prueba con los requisitos siguientes:

- a: Cada grupo de prueba constará de no menos de 15 animales.

- b: La edad entre ellos no será mayor a 60 días (ideal 30 días).
- c: El manejo para los animales al formar un grupo de prueba debe haber sido el mismo, es decir, igual potrero, igual alimentación, etc. Es decir, que no hayan habido condiciones distintas que afecten el comportamiento individual.
- d: Se procederá a inscribir cada animal con los datos de identificación que se establecieron por el Plan Caprino.

1.1. Fundamentos de la Pesada al Destete

- La evaluación al destete sirve para conocer la capacidad lechera de las madres. Cuando no sea posible identificar las crías de las madres, esta evaluación no se realizará.
- Se establecen los grupos de prueba que mantengan las condiciones anteriormente detalladas, procediéndose a pesarlos cuando el promedio esté en 90 días, es decir, que haya cabritos de 2 meses y de 4 meses como máximo. Deben estar todavía al pie de la madre.

- Se deberán pesar todos al mismo tiempo, es decir el mismo día. Una vez realizada la pesada los grupos de prueba no necesitan permanecer juntos, de manera que ya no hay inconvenientes en re-agruparlos para las evaluaciones que se decidan posteriormente. Los animales deben pesarse preferentemente con una misma rutina (por ej.: por la mañana antes de salir al monte).
- La balanza debe ser de tipo individual y regulada con exactitud.
- Los cabritos con ama, mellizos, etc., deberá identificarse para no ser confundidos - como criados por su madre verdadera.

1.2. Procedimiento de Cómputos de la Prueba al Destete

Los datos básicos de información general de referencia, los pesos de balanza, y la fecha en que fué tomada, permiten efectuar los Cómputos como se indican:

- . Cálculo de la ganancia diaria (G.D.), hasta el destete
- . Ajuste del peso a 90 días
- . Corrección por edad de la madre
- . Corrección por tipo de Parto

. Cálculo del Índice de Crecimiento al Destete.

El índice de crecimiento se computa en base al promedio del grupo y representa la diferencia individual con respecto a dicho parámetro. Los cabritos superiores tendrán índices 100 ó mayores y los inferiores estarán por debajo de este valor.

Esta información permite elaborar una completa evaluación de la productividad del plantel de madres.

Las madres presentarán un informe detallado, conteniendo cada una de las crías con los datos que les haya correspondido. Esta información en forma de ficha de producción, se promedia el intervalo entre partos, la producción de cada cría, medida por el índice al destete. La evaluación comparativa entre madres surge del cómputo del índice MPPA: (Estimación de la aptitud productiva probable).

$$MPPA = 100 + \frac{N.R.}{1 + (N-1)R} \times (\overline{I.D.} - 100)$$

N = N° de crías
R = 0,40
I.D. = Promedio de los I.D. de las crías.

También se elabora un sumario por padre con crías computadas al destete que promedia los índices, ajustan-

do el resultado para brindar el Valor Genético del reproductor (EBV).

$$EBV = \frac{n}{n + \frac{4 - h^2}{h^2}} : (\text{Destete } h^2 = 40\%, \text{ Final } h^2 = 60\%).$$

2. Prueba Final

2.1. Fundamentos Prueba Final ó Post-Destete

- Luego del destete, los animales se distribuyen de acuerdo a su destino en la cabaña. Se tratará de poder formar grupos con igual tratamiento de no menos de 15 animales. Los animales puede re-agruparse después del destete, siempre que hayan convivido 90 días bajo igual régimen.
- Los criterios de formación de los grupos son iguales a lo expresado anteriormente, en cuanto a sexos y edades límites entre animales, con la única condición que deberán permanecer juntos hasta un mínimo de 90 días antes de la pesada final.
- Al alcanzar el lote la edad promedio establecida se procederá a pesar con 12 horas de encierre previo todo el grupo en el mismo momento.

- Según el régimen de recría se deberá continuar el período de prueba hasta los días que se detallan:

| | |
|---------------------------------|----------|
| A campo | 18 meses |
| A campo c/suplementos | 15 meses |
| A Corral c/ración energética | 12 meses |

- El peso inicial junto con el peso final son los parámetros a usar para evaluar el crecimiento total. Se mide intensidad de desarrollo en prueba (G. Diaria en Prueba) y el crecimiento final (Peso por edad). La combinación de los dos, da lugar al mejor estimador del desarrollo.
- Si no se trata de una prueba de alimentación, es decir, cuando los animales tienen un ritmo irregular de alimentación se usará solo el peso final (peso por edad).
- Se podrá complementar la evaluación con datos de espesor de grasa, circunferencia escrotal, alzada y toda otra información subjetiva codificable.

2.2. Cóputos que se efectúan

- Ganancia de peso en Prueba, en el período que se

establezca entre pesada inicial y final (Ganancia Post-destete).

- Ganancia diaria por día de Vida ó Final, desde el nacimiento.
- Indices de Crecimiento, en Prueba, Final y Combinado. Este último es el promedio de los dos primeros balanceando los aspectos más importantes de la evaluación; tamaño adulto y velocidad de crecimiento.
- Peso ajustado al final de la Prueba.
- Datos de evaluación, etc.
- Sumario por Padre, estima el Valor Genético de los Padres de manera comparativa (EBV).

$$EBV = \frac{n}{n + 5,6} \text{ (Equivale a } h^2 = .60)$$

3. Fórmulas aplicadas en los Cómputos de las Pruebas de Destete y Final

3.1. Prueba al Destete

3.1.1. Ganancia diaria al Destete

$$G.D.D. = \frac{\text{Peso Balanza} - \text{Peso al Nacer}}{\text{Edad en días}}$$

3.1.2. Peso ajustado al Destete a 90 días

$$P.A.D. = G.D.P. \times 90 \text{ días} \times \text{Ajuste por Parto} \times \text{Ajuste Edad Madre}$$

3.1.3. Factores de ajuste por tipo de Parto (1)

| <u>Parto</u> | <u>Factor Multiplicativo</u> |
|----------------|------------------------------|
| Parto simple | 1,00 |
| Parto Múltiple | 1,15 |

3.1.4. Factores de ajuste para edad de la Madre (2)

| <u>Edad</u> | <u>Factor Multiplicativo</u> |
|----------------|------------------------------|
| hasta 25 meses | 1,25 |
| 26 a 36 " | 1,08 |
| más de 37 " | 1,00 |

3.1.5. Indice de Destete

$$I.D. = \frac{\text{Peso Ajustado Individual}}{\text{Peso Ajustado Promedio del Grupo}} \times 100$$

(1) Castillo et al. 1970

(2) Extraído de Ricordeau, G. 1979. Op.Cit.

3.1.6. Sumario de Padres Acumulados para Peso al Destete

- Promedios ponderados en Peso Ajustado al Destete, Ganancia Diaria, Índice Destete por cada Padre. Se calcula por el siguiente procedimiento:

$$\text{Promedio crías} \times \frac{n^{\circ} + ng}{n^{\circ} \times ng}$$

donde $\frac{n^{\circ} + ng}{n^{\circ} \times ng}$ es el número efectivo de crías.

n° = Número de crías en el grupo, de un mismo padre.

ng = Número de animales en el grupo.

- Ajuste por Sexo = Hembras se ajusta x 1.07 to dos los valores promediados.
- Cálculo del EBV.

$$\text{EBV} = \text{Promedio Ponderado} \times \frac{n}{n + 9}$$

3.2. Pesada Final

3.2.1. $\frac{\text{Ganancia diaria final}}{(\text{Peso por edad})} = \frac{\text{Peso Balanza} - \text{Peso Nacer}}{\text{Edad}}$

3.2.2. Ganancia diaria en prueba =

a)
$$\frac{\text{Peso Final} - \text{Peso Inicial}}{\text{Edad}}$$

b)
$$\frac{\text{Peso Final} - \text{Peso Destete}}{\text{Días antre Pesadas}}$$

3.2.3. Peso Ajustado Final = (G.Diaria Final x Días de Ajuste) + Peso al Nacer.

3.2.4. Indice Total ó Final =

$$\frac{\text{Peso Final Ajustado Individual}}{\text{Promedio del Grupo}} \times 100$$

3.2.5. Indice en Prueba =

$$\frac{\text{G. Diaria en Prueba de c/Animal}}{\text{Promedio del Grupo}} \times 100$$

3.2.6. Indice Combinado =

$$\frac{\text{Indice Final} + \text{Indice en Prueba}}{2}$$

3.2.7. Sumario por Padre Acumulado por Sexo

Aplica idéntico procedimiento que en Destete, (calculando el EBV por $\frac{n}{n+5.6}$, en los respectivos Indices y también

para: Peso Ajustado Final
G.Diaria en Prueba
G. Diaria Final

4. Sistematización de la información

Se deberán general un archivo general donde cada registro represente a una cría nacida en el plantel conteniendo la información recogida. A modo de ejemplo se describe un registro tipo.

4.1. Archivo General

| | <u>Posiciones</u> |
|-----------------------------|-------------------|
| Identificación de la majada | 3 |
| Raza de la cría | 2 |
| Caravana de la cría | 5 |
| Sexo de la cría | 1 |
| Fecha de nacimiento | 6 |
| Padre de la cría | 4 |
| Código de nacimiento | 2 |
| Identificación de la madre | 5 |
| Raza de la Madre | 2 |
| Fecha nacimiento madre | 6 |
| Abuelo Materno | 4 |
| Grupo de Prueba | 3 |
| Peso al nacer | 3 |
| Peso a los 45 días | 3 |
| Fecha pesada | 6 |
| Peso Destete | 4 |
| Fecha Destete | 6 |
| Pesada Post-Destete | 5 |

| | <u>Posiciones</u> |
|---------------------------|-------------------|
| Fecha Pesada | 6 |
| Grupo de Prueba | 2 |
| Pesada Final | 6 |
| Fecha Pesada | 6 |
| Código de clasificación | 6 |
| G. Diaria Destete | 3 |
| Peso ajustado Destete | 4 |
| Índice de Destete | 4 |
| G. Diaria Post-destete | 3 |
| G. Diaria por día de vida | 3 |
| Peso final ajustado | 4 |
| Índice de Prueba | 4 |
| Índice Final | 4 |
| Índice Combinado | 4 |

La organización del archivo deberá ser secuen-
cial con una longitud de registro de 158 posiciones,
si se trabaja con Diskettes, simple densidad.

4.2. Programas del sistema a generar

- . Programa de ingreso de datos y prueba de inconsis-
tencias
- . Programa de altas, bajas y modificaciones al archi-
vo.
- . Programa de Prueba de Destete según indicado en pun-

tos 3.1.

- . Programa de Prueba Final según Punto 3.2.
- . Programa de Evaluación de Madres según indicado en Punto 1.2.
- . Programa de Evaluación de Padres al Destete, punto 3.1.6.
- . Programa de Evaluación de Padres en Prueba Final, punto 3.2.7.

4.2.1. Salidas de los listados a emitir

a) Prueba de Destete

Clasificación de los datos por orden de:

- . Majada
- . Grupo de Prueba
- . Identificación de las crías

Título:

- . Listado General de crías al destete

Debe indicar:

- . Majada y número grupo de Prueba
- . Fecha Pesada
- . Identificación cría
- . Identificación Madre
- . Identificación Padre
- . Peso Ajustado Destete

- . Índice de Destete
- . Raza de la cría
- . Raza del Padre
- . Raza de la Madre
- . Sexo de la cría

b) Prueba Final

Clasificación de los datos por:

- . Majada
- . Fecha Pesada
- . Identificación de la cría

Título:

.. Listado General de la Prueba Final.

Deberá indicar:

- . Majada
- . N° de grupo de Prueba
- . Fecha pesada
- . Peso Final Ajustado
- . Identificación de la cría
- . Identificación del padre
- . Identificación de la madre
- . Índice Final
- . Códigos de Clasificación
- . Sexo de la cría

C) Fichero de Madres

Sumario de crías con datos de Pruebas Destete y Final, ordenado por fecha de nacimiento de las mismas. Deberá contener:

- . Promedio de intervalo entre partos en días
- . Cálculo del MPPA
- . Promedio de Indices de Pruebas de las crías

d) Sumario de Padres

Ordenado por n° Identificación de los padres, conteniendo promedios por sexo, de las crías nacidas para: Prueba al Destete y Final según indicado en puntos 3.1.6. y 3.2.7.

4.3. Implementación de la programación

En caso de tener acceso al sistema de la Universidad de Santiago del Estero, el equipo WANG 2200 podrá soportar perfectamente esta tarea. Para ello los técnicos del Plan caprino deberán asistir en las etapas de programación a los analistas para definir las pautas generales de acuerdo a las limitaciones que presente el lenguaje BASIC para resolver los problemas de dimensionar los archivos y la programación del Sistema de Control de Desarrollo. Se adjunta un juego de planillas de muestra como ayuda para la programación. (Anexo III)

5. Programas de trabajo para el análisis estadístico e interpretación de los resultados

La información a generar en los distintos ensayos y experiencias a desarrollar, requerirá la activa participación de un laboratorio de análisis estadísticos. Los diseños balanceados (Block al azar, Cuadrado Latino, etc.) podrán ser analizados con las calculadoras de bolsillo sin dificultades del tipo programables.

En cambio muchos de los parámetros genéticos a estimar requerirán de la ayuda de computadoras más avanzadas, donde se disponga de un paquete estadístico de la potencia del SAS. Dado que el uso de diseños no balanceados con número desigual de observaciones será de rutina, la aplicación del método de mínimos cuadrados, en programas de análisis multivariado y uso del programa base HARVEY será de gran ayuda.

5.1. Instituciones a donde acudir por apoyo en el análisis estadístico

Dada la alta especialización que implica el análisis estadístico los Centros de mayor desarrollo recomendados son:

- . Laboratorio de Estadística del INTA - Castelar
- . Depto. de Producción Animal INTA - Balcarce
- . Depto. de Zootecnia - Fac. de Agronomía y Centro de Cómputos de la U.B.A.
- . Centro de Cómputos y Registros genealógicos de la Sociedad Rural Argentina
- . Centro de Cómputos C.F.I.

V. Traslado de las nuevas técnicas al medio rural

1. Sistemas y medios de Extensión

La recopilación de la información deberá generar una serie de normas de manejo que podrán difundirse en base a:

- . Desarrollar unidades demostrativas de producción en explotaciones conducidas por la Dirección General de Ganadería de la Provincia de Santiago del Estero.
- . Utilizar productores demostradores.
- . Efectuar la transferencia de técnicas en forma directa en programas de extensión.
- . Utilizar medios periodísticos, audiciones radiales y televisivas.

2. Nucleamiento de los productores

La formación de instituciones que nucleen a los productores para favorecer a la actividad ha sido

efectiva en la defensa de los intereses de los criadores.

En tal sentido puede ser beneficioso motivar a los productores cabreros para asociarse en instituciones que promuevan y defiendan los intereses de la producción caprina, ya sea como:

- . Cooperativas de comercialización
- . Asociación de Criadores de Cabras
- . Asociación para el mejoramiento de las cabras.

Estas organizaciones deberán tener como objetivos lo siguiente:

- . Difundir nuevas técnicas de manejo
- . Promover la competencia entre criadores participando en exposiciones ganaderas
- . Creación de un sistema de control para jerarquizar los reproductores caprinos seleccionados de registros abiertos
- . Fomentar la selección animal por caracteres productivos por los medios anteriores
- . Desarrollar competencias de reses caprinas ó Block Test, (similares a los concursos de novillos de las razas vacunas).

3. Sistemas de Núcleos de Selección

Estos sistemas de gran popularidad en Nueva Zelanda, fueron iniciados en la selección de ovinos y vacunos con especial interés de mejorar la presión de selección en pequeñas poblaciones de ganado (1). Por ello, que todo el sistema tiende a mejorar la eficiencia de la selección en majadas de pequeñas dimensiones como es el caso de los criadores de cabras.

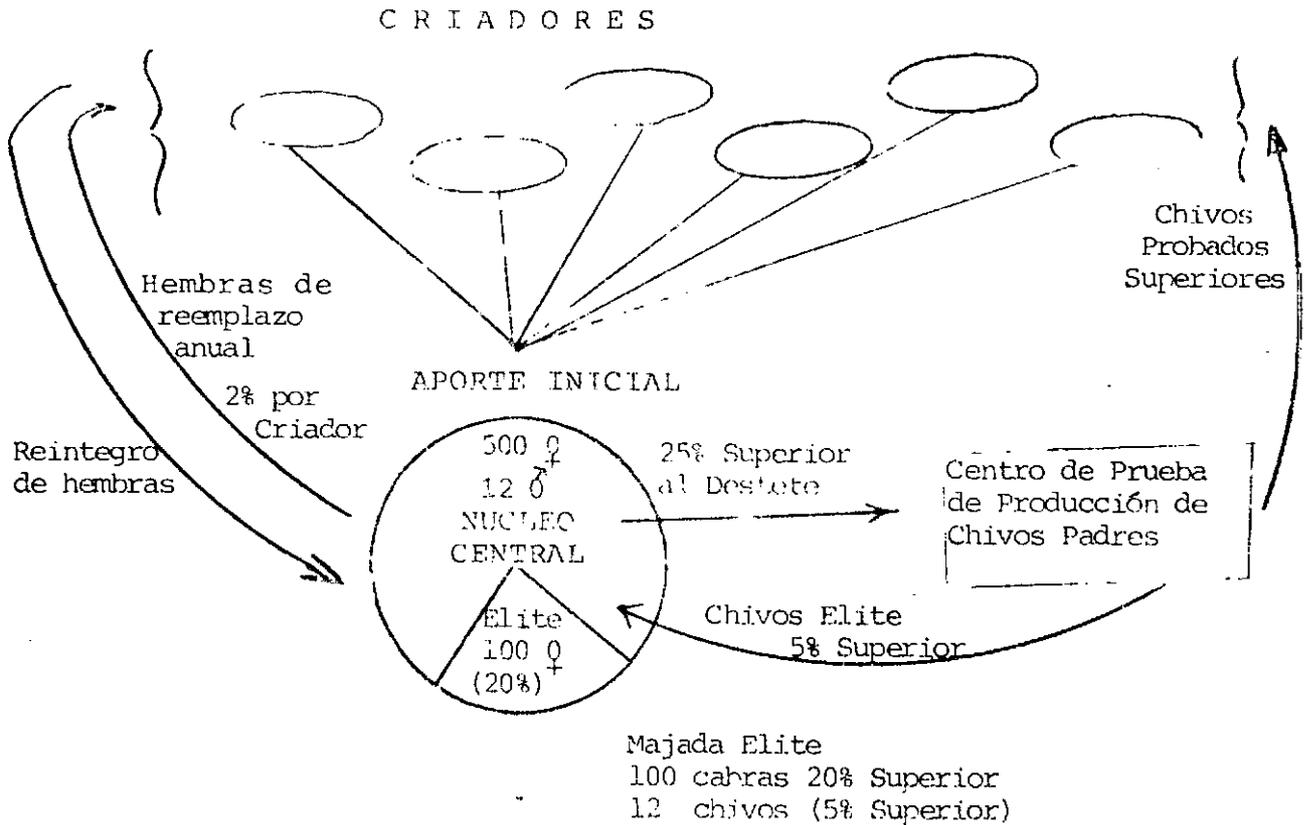
El mecanismo se basa en la formación de un plantel ó núcleo central con las mejores hembras de los criadores participantes que recibirán como retorno reproductores machos a cambio de su participación. Estos criadores actuarán como multiplicadores de la selección del Núcleo Central, a su vez, por la producción de machos selectos que luego pueden ser objeto de un control de selección y posterior venta a los criadores de la zona.

Los vientres de reemplazos del Núcleo Central provienen siempre de las majadas de los criadores, para favorecer el aumento de la variancia genotípica. En el esquema siguiente se describe la formación de un Núcleo de Selección.

(1) Dalton, 1981. Op.cit.

MAJADAS PARTICIPANTES

(aportan hasta 10% de sus hembras superiores)



3.1. Pasos para la constitución del Núcleo de Selección

- . Formar un grupo de productores interesados en los conceptos de selección, comercialización de reproductores y los aspectos legales del sistema que en conjunto alcancen un máximo de 5.000 cabras.
- . Cada criador debe aportar al iniciar el núcleo, el 10% de sus hembras seleccionadas como superiores, sin perder propiedad sobre las mismas, hasta alcan-

canzar un total de 500 madres.

- . Establecer el lugar donde será explotada la majada así formada y el personal que estará a cargo que tenga preparación técnica adecuada.
- . Se puede dejar establecido que por cada 4 hembras aportadas el criador será retribuido con un macho anualmente.
- . Lograr que los criadores participantes utilicen los machos seleccionados, y efectúen un cierto control de Producción sobre su majada.
- . Las madres de reemplazo del núcleo provendrán de las majadas particulares equivalente al 2% de cada criador.
- . Todo el trabajo selectivo se establece en el Núcleo, el criador por su parte recibe reproductores selectos, padres de majada para producir chivos que puede vender a terceros.

3.2. Recomendaciones para la implementación de los Núcleos de Selección

- . Desarrollar el predio de Colonia Pinto de 1.000 has.

para albergar una majada de 500 cabras iniciales del Núcleo de Selección.

- . Establecer criterios de selección en machos y hembras, según Cap. III, punto 2.2.
- . Seleccionar 20% de las madres incorporadas para desarrollar el plantel elite.
- . Plantel Elite trasladarlo al predio del Puesto N° 1 para un manejo más ajustado.
- . Implementar un registro de datos eficiente y de rápido análisis.
- . Desarrollar la metodología BLUP de análisis del valor genético de los reproductores (1).
- . Establecer los criterios de selección por conformación en base a los datos de Res con la colaboración del laboratorio de Carnes de I.N.T.A - Castelar.

4. Formación del Centro de Prueba de Producción

Integrada a la idea anterior los criadores participantes pueden enviar sus cabritos hijos de los padres se

(1) Quaas y Pollak, 1980.

leccionados en el Núcleo a una estación de recría.

La finalidad de esta estación sería la de desarrollar un sistema de Control de Producción para evaluar crecimiento final.

Durante el período de evaluación los cabritos deberán ser alimentados en conjunto siguiendo las normas generales de Control de Desarrollo y Pruebas de Producción (1).

Al finalizar la prueba los animales podrán ser seleccionados por Indices de Prueba y conformación para luego proceder a una venta-exhibición, en el mismo local aprovechando el momento para desarrollar una jornada de demostración y actualización técnica en cría caprina.

Las instalaciones en Colonia Pinto, se pueden adaptar para estas tareas, debiendo considerar la capacidad por corral, como para formar grupos de prueba de 15 animales aproximadamente.

Los gastos de manutención de los animales durante el período de prueba, sería conveniente que fueran provistos

(1) Referencia: Normas y Reglamento para las Pruebas de Producción en Del Viso, S.R.A. 1979, Mimeo.

por algún organismo de fomento.

Los animales superiores al final de la prueba deberían recibir una certificación de parte de la Dirección General de Ganadería de la Provincia de Santiago del Estero como también de alguna institución de criadores como padre de plantel de forma tal que se jerarquice el trabajo selectivo y se logre motivar el interés por estos productos.

VI. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- . AGRAZ GARCIA, Abraham - 1976 - Desarrollo de la Ganadería Caprina Argentina. Informe sobre Estudio de la Ganadería Caprina. FAO AC:DP/ARG/72/026.
- . ALPA - Seminario sobre Producción Caprina en medios difíciles de América Latina. Panamá. 1980. ALPA, Memoria 15. 51-54.
- . ALVAREZ, Ramón - 1982 - La Ganadería Caprina en Santiago del Estero. Dirección General de Ganadería y Agricultura de la Pcia. de Santiago del Estero. Mimeografiado.
- . ANALES DE LA SOCIEDAD RURAL ARGENTINA - 1981 - Memoria Anual - Vol. CXV - pág. 112.
- . CASTILLO, J., O. GARCIA y N. OSAL - 1970 - El Mestizo Criollo por Nubian. I Crecimiento de Cabritos. Agronomía Tropical (Venezuela) Vol. XXII - N° 3 - pág. 251.
- . COCIMANO, M., LANGE A., y MENVIELLE E. - 1975 - Estudio sobre Equivalencias Ganaderas. Producción Animal. AAPA Vol. 4, pág. 161.
- . COCIMANO M., LANGE A. y MENVIELLE E. - 1977 - Equivalencias Ganaderas para vacunos de carne y ovinos. AACREA. Colección Estudios y Métodos- N° 1 - 3a. Edición.
- . CAMPBELL G., ALVAREZ R., TROUVE Luis, MAUBECIN R., NOGUES E. y FANER S. - 1981 - Introducción de Reproductores de razas Caprinas - INTA - Bariloche, Nov. 1981. Mimeografiado.

- . DALTON, Clive - 1980 - An.Introduction to Practical An. Breeding. Granada Publi. Limited - 61 Beach Road, Auckland, N.Z.
- . DIRECCION GENERAL DE GANADERIA Y AGRICULTURA DE LA PCIA. DE SANTIAGO DEL ESTERO - Relevamiento de la Producción Cabritera del Dpto. de San Martín - 1982 - Mimeografiado. (sin publicar)
- . NOUGUES, Enrique M. - Ganado Caprino - Manejo y Explotación en Campos Naturales del N.O.A. - INTA - E.E.A. Catamarca - San Fernando del Valle de Catamarca - 1973.
- . MONTALDO H. y A. JUAREZ - 1976 - Factores Genético y Ambientales que afectan el peso al nacer en cabritos en México. ALPA Mem. 14:136.
- . MAUBECIN, Ramón - 1973 - La Explotación del Ganado Caprino en la República Argentina. INTA - E.E.A. Manfredi - Pcia. de Córdoba.
- . QUAAS, R.L. and POLLAK E. - 1980 - Mixed Model Methodology for Farm and Ranch Beef Cattle testing Programs. J.An. Sci. Vol. 51 - 1277.
- . RICORDEAU, Guy - 1979 - Amelioration Genetique des caprins. Station d'Amelioration Genetique des Animaux. INRA, B.P. 12 Auzeville - 31320 Castanet - Tolosan.
- . ROBERT, J.P. - 1980 - Desarrollo de la producción caprina en la República Argentina. Análisis precio de la Situación y desarrollo de un primer concepto. FUNDAPAZ, mimeografiado - Fundación para el desarrollo en Justicia y Paz.

- . TURNER N.H. and S.YOUNG - 1969 - Quantitative Genetics in Sheep Breeding. Cornell Univ. Press - Ithaca. N.Y.
- . SANDS, M. y R.E. MC.DOWELL - 1979 - A world bibliography on goats. Int. Agric. Mimeo. N° 70. Cornell Univ. Ithaca - N.Y.
- . SANDS, M. y R.E. MC DOWELL - 1978 - The potencial of the goat for milk production in the tropics. Int. Agr. Mimeo. N° 60 - Dept. Anim. Sci. Cornell Univ. - Ithaca - N.Y.
- . SOCIEDAD RURAL ARGENTINA - 1979 - Normas y Reglamento de las Pruebas de Producción en el predio de Del Viso. Registros Genealógicos - S.R.A.
- . STAGNARO, Carlos Seminario sobre Producción Caprina en Medios Difíciles de Latinoamérica - ALPA - 1979, Mem. 15-51-54 - 1980
- . VAN VLECK, D. - 1979 - Notes an the Theory and application of Selection principles for the genetic improvements of animals - Dpto. Animal Sci. Cornell Univ. - Third Printing.
- . VELEZ M.N., COLLACNA M.A., CORDERO Juan - 1979 - Crecimien to de Cabritos Anglo Nubian y Criollos Peruanos y Composición del Cuerpo de Cabritos Criollos. ALPA - Vol. 14 - 101.
- . ZULUAGA, J. - 1971 - Caprinos: Cruzamiento de ganado regional con razas Saanen y Anglo Nubia - Facultad de Ciencias Agrarias - Univ. de Cuyo (Mendoza) - XVII - 1-2 pág. 133.

TABLA N° 1 - Heredabilidades de las principales características en cabras y ovinos.

CABRAS

| Carácter | h^2 | Autor |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Peso al Nacer | 0.56 \pm 0.17 | Montaldo, et al 1976 |
| Peso a 7 meses | 0.70 a 0.78 | Ricordeau, G. 1979 |
| Peso al 1er. Parto | 0.55 | Ricordeau, G. 1979 |
| N° de Cabritos por Camada | 0.07 a 0.29 | Ricordeau, G. 1979 |
| Producción de Leche | 0.25 a 0.68 | Ricordeau, G. 1979 |

OVINOS

| Carácter | h^2 | Autor |
|--------------------------------|-------------|-----------------|
| Peso al destete del Cordero | 0.50 a 0.70 | Dalton C., 1980 |
| Peso a los 10 meses | 0.45 a 0.60 | Dalton C., 1980 |
| Carácter Cara Cubierta | 0.60 | Dalton C., 1980 |

TABLA N° 2 - Correlaciones Genéticas, Fenotípicas en Caprinos y Ovinos (*).

| OVINOS (1) | P.D. | P.7 m | P.10 m | P.14 m. | NCC |
|------------------------------|------|-------|--------|---------|------|
| Peso Destete (PD) 4 meses | | 0.80 | 0.75 | 0.70 | 0.12 |
| Peso (P.7m) 7 meses | 0.70 | | | | 0.15 |
| Peso (P.10m) 10 meses | 0.60 | | | | 0.17 |
| Peso (P.14m) 14 meses | 0.50 | | | | 0.20 |
| N° Corderos por Camada (NCC) | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 0.15 | |

| CAPRINOS (2) | Edad 1°Parto | Peso Vivo | Peso 7 meses | N° por Camada |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Prod.Lече diaria | -0.36 a +0.19 | +0.05 a +0.66 | +0.42 a +0.48 | +0.12 a +0.41 |
| Edad primer parto | +0.09 a +0.18 | | | |
| Peso Vivo | +0.06 a +0.32 | | | |

(1) Extraído de Dalton, C., 1980. Op.cit.

(2) Extraído de Ricordeau, G., 1979. Op.cit.

(*) Las correlaciones genéticas son los valores ubicados arriba de la diagonal y las fenotípicas en la parte inferior de la misma.

TABLA N° 3 - Repetibilidad de caracteres productivos en Caprinos (2) y Ovinos (1).

| OVINOS | <u>Repetibilidad</u> |
|--------------------------------|----------------------|
| Ovulación | 0.68/0.80 |
| % de Parición | 0.15 |
| % de Corderos vivos al Destete | 0.06/0.10 |
| Gestación en días | 0.17/0.23 |
| Peso al nacer | 0.30/0.37 |
| Ganancia de Peso | 0.38/0.48 |
| CAPRINOS | |
| Cantidad de Leche | 0.40/0.78 |
| Cantidad grasa por lactancia | 0.51/0.61 |
| % de grasa en leche | 0.64/0.85 |

(1) Extraído de Ricordeau, G., 1979. Op.cit.

(2) Extraído de Dalton, C., 1980. Op.cit.

TABLA N° 4 - Caprinos - Inscripciones efectuadas desde el 1° de Julio de 1980 hasta el 30 de Junio de 1981. Registros Genealógicos de la Sociedad Rural Argentina.

| RAZAS | Importados | | Nac. en el país | | Total |
|--------------|------------|---------|-----------------|---------|-------|
| | Machos | Hembras | Machos | Hembras | |
| Anglo Nubian | - | - | 124 | 110 | 234 |
| Saanen | - | - | 2 | 4 | 6 |
| Totales | - | - | 126 | 114 | 240 |

TABLA N° 5 - Inscripciones efectuadas por la Sociedad Rural Argentina desde la apertura del Registro, año 1920, hasta el 30 de Junio de 1981.

| RAZAS | Importados | | Nac. en el país | | Total |
|--------------|------------|---------|-----------------|---------|-------|
| | Machos | Hembras | Machos | Hembras | |
| Saanen | 41 | 72 | 264 | 287 | 664 |
| Anglo Nubian | 6 | 41 | 651 | 730 | 1.428 |
| Toggenburg | 9 | 17 | 51 | 51 | 128 |
| Angora | 2 | 4 | 38 | 35 | 79 |
| Totales | 58 | 134 | 1.004 | 1.103 | 2.299 |

TABLA N° 6 - Resultados de peso al nacer entre varias razas en México.

| Raza | N° | Peso al nacer kg. |
|-----------------|-----|----------------------|
| Alpino Francesa | 243 | 3.500 |
| Anglo-Nubien | 62 | 3.140 |
| Granadina | 98 | 2.640 |
| Saanen | 89 | 3.590 |
| Toggenburg | 87 | 3.430 |

Fuente: Montaldo y otro. 1979. Op.cit.

TABLA N° 7 - Algunos resultados sobre crecimiento en cabras de distintas razas.

| Raza | Peso al Nacer Kg. | Peso Destete Kg. |
|------------|----------------------|---------------------|
| Nubian | 2,78 | 11,03 |
| Alpina | 3,18 | 12,70 |
| Toggenburg | 3,32 | 14,60 |
| Saanen | 2,92 | 13,4 |

Fuente: Según Castillo, J. et al, 1976. Op.Cit.

TABLA N° 8 - Peso ganado por cabritos criollos y cruza F₁ Saanen y Anglo Nubia.

| L O T E S | Peso al Nacer | Edad (en días) | | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
| Criollo (kg.) | 2,400 | 4,050 | 6,000 | 8,050 | 9,300 | 9,550 | 10,400 |
| Cruza Saanen (kg.) | 2,300 | 3,870 | 6,110 | 8,300 | 9,650 | 10,300 | 11,100 |
| Cruza A.Nubia (kg.) | 2,371 | 3,700 | 5,800 | 8,000 | 9,100 | 9,000 | 9,500 |

Fuente: Zuluaga, J. 1971.

TABLA N° 9 - Fertilidad ó prolificidad, medida por el número de cabritos por parto.

| Raza | País | Prolificidad |
|----------------------|--------------|--------------|
| Anglo-Nubien | | 2,10 |
| Toggenburg | U.S.A. | 1,80 |
| Saanen | U.S.A. | 1,80 |
| Maltaise-Damas | Chypre | 1,85 |
| Saanen | Alemania | 1,83 |
| Banat | Rumania | 2,00 |
| Baladi | Egipto | 2,06 |
| Kilis | Turquía | 1,27 |
| Kambing-Karjang | Malasia | 1,65 |
| Anglo-Nubien | Malasia | 1,43 |
| Saanen | Francia | 1,68 |
| Alpino Chamoisé | Francia | 1,84 |
| Saanen | Israel | 1,95 |
| Syrienne Mont. | Israel | 1,44 |
| Negev | Israel | 1,38 |
| Appenzell | Israel | 1,27 |
| Saanen | Israel | 1,90 |
| Damas | Israel | 1,76 |
| Anglo-Nubien | Israel | 1,75 |
| Chamoisé Allemande | Israel | 1,65 |
| Maltaise | Israel | 1,59 |
| Anglo-Nubien | Iles Maurice | 2,45 |
| Local | Iles Maurice | 2,45 |
| Anglo-Nubien | Iles Maurice | 2,29 |
| Negra de Bengala | India | 2,04 |
| Mat'ou | China | 2,24 |
| Races créoles | Guadalupe | 2,11 |
| Nubien | Venezuela | 1,52 |
| Alpina | Venezuela | 1,47 |
| Toggenburg | Venezuela | 1,39 |
| Saanen | Venezuela | 1,33 |
| Cabra Rosa de Maradi | Niger | 1,47 |
| Jamunapari | India | 1,11 |
| Beetal | India | 1,32 |
| Barbarie | India | 1,33 |
| Negra de Bengala | India | 1,79 |

Fuente: Según Ricordeau, G. 1979 (Op. cit).

| \bar{X} | | 2,10 | 1,43 | 1,75 | 2,45 | 2,29 |
|-----------|--------------|------|------|------|------|-----------|
| 2,002 | ANGLO NUBIEN | | | | | |
| 1,595 | TOGGENBURG | 1,80 | 1,39 | | | |
| 1,748 | SAANEN | 1,80 | 1,83 | 1,68 | 1,95 | 1,90 1,33 |
| 1,655 | ALPINO | 1,84 | 1,47 | | | |

TABLA N° 10 - Duración de la Gestación.

| Raza | País | Promedio en días (límites de variación) |
|------------------|----------------|---|
| Negra de Bengala | Bangladesh | 143,0 |
| Negra de Bengala | India | 144,3 |
| Local | Brasil | 145,0 |
| Local enana | Japón | 145,6 |
| Barbari | India | 146,0 |
| Local enana | Africa del Sud | 146,5 |
| Anglo-Nubien | Brasil | 148,0 |
| Nubien | Venezuela | 148,7 |
| Local | Filipinas | 148,1 |
| Local | Méjico | 148,2 |
| Angora | Texas | 149,2(139 a 156) |
| Angora | Africa del Sud | 149,4(143 a 153) |
| Saanen | Africa del Sud | 149,9 |
| Alpina Inglesa | Africa del Sud | 149,0 |
| Toggenburg | Africa del Sud | 150,5 |
| Toggenburg | Venezuela | 149,0 |
| Boer | Africa del Sud | 150,0 |
| Saanen | Venezuela | 149,7 |
| Cróole | Venezuela | 150,3 |
| Jumma-Pari | India | 150,0 |
| Anglo-Nubien | | 150,0 |
| Noruega | Noruega | 150,0(140 a 162) |
| Schwartzwald | Alemania | 150,8 |
| Saanen | Gran Bretaña | 150,0(151,150 y 149 con 1, 2 y 3 crías. |
| Toggenburg | Brasil | 151,0 |
| Saanen | Brasil | 152,0 |
| Alpino Francés | Venezuela | 152,2 |
| Alpino Chamois. | Francia | 153,0(148 a 158) |
| Murciana | España | 152,8 |

Fuente: Según Ricordeau, G. 1979 (Op.cit.)

TABLA N° 11 - Resultados de las pruebas en cámaras climáticas para tres razas caprinas.

| Criterio de Estudio | Clima | Alpino Francés | Saanen | Toggenburg |
|--|-----------------------------|----------------|--------|------------|
| Temperatura rectal C° | Frío | 39,0 | 38,8 | 38,8 |
| | Normal | 39,0 | 38,8 | 38,9 |
| | Caliente | 40,3 | 40,0 | 40,0 |
| | Altitud | 38,7 | 38,6 | 38,6 |
| Ritmo cardíaco (latidos/min) | Frío | 112,1 | 112,5 | 104,9 |
| | Normal | 94,5 | 94,5 | 87,0 |
| | Caliente | 110,9 | 108,2 | 101,7 |
| | Altitud | 95,9 | 94,3 | 91,7 |
| Ritmo respiratorio (movimientos/min.) | Frío | 23,4 | 22,9 | 23,0 |
| | Normal | 26,5 | 25,3 | 25,8 |
| | Caliente | 263,1 | 271,4 | 247,7 |
| | Altitud | 26,6 | 24,4 | 25,5 |
| Pelos en Paleta | N° de pelos/cm ² | 1399 | 874 | 1936 |
| | Largo de pelos (mm) | 19,8 | 23,3 | 25,8 |
| | Espesor de pelos (μ) | 34,6 | 54,3 | 29,0 |

Normal: +20°C; Frío: -5°C; Caliente: +40°C; Altitud: +20°C a 4.000 m. de altitud.

Fuente: Según Ricordeau, G. 1979 (Op.cit.)

TABLA N° 12 - Algunas estimaciones de vigor híbrido ó heterosis en ovinos expresado como porcentaje de superioridad sobre la media entre los padres.

| Característica | % |
|---|---------|
| Cordero nacido por oveja parida | 19/20 % |
| Cordero destetado por oveja en servicio | 60 % |
| Sobrevivencia del Cordero | 10/15 % |
| Peso al nacer | 6 % |
| Crecimiento al destete | 5/7 % |
| Peso a los 18 meses | 10/12 % |
| Peso de la res | 10 % |
| Peso del vellón | 10 % |

Fuente: Dalton, Clive. Op. cit. (1981)

TABLA N° 13 - Efectos de la consanguinidad en varias características en ovinos de la raza Merino Australiano y Rambouillet americano.

| Criterio | | Coeficiente de Regresión por c/unidad de consanguinidad |
|--|-------------|--|
| Peso del vellón graso | 12/16 meses | -0.02 a -0.06 |
| % Rinde vellón limpio | 12/16 meses | 0 a -0.02 |
| Peso vellón limpio | 12/16 meses | -0.01 a -0.04 |
| Peso Destete | 4/6 meses | -0.19 a -0.39 |
| Peso Final | 12/16 meses | -0.28 a -0.54 |
| Corderos nacidos por oveja en servicio | 2 a 10 años | |
| en la madre | 2 a 10 años | -0.009 |
| en el Cordero | - | -0.001 |
| % de Cordero destetado sobre nacidos | | |
| en la madre | 2 a 10 años | -0.002 a -0.003 |
| en el Cordero | - | -0.007 a -0.017 |

Fuente: según Turner y Young. 1969. Pág. 292.

TABLA N° 14 - Ejemplos de diferentes intensidades de Consanguinidad expresado como Coeficiente de Consanguinidad, acumulado por Generación.

| Generación | Medios hermanos entre sí | Padre por propias hijas | Majadas Cerradas | | |
|------------|--------------------------|-------------------------|------------------|----------|----------|
| | | | 1 Padre | 2 Padres | 5 Padres |
| 1 | 25 % | 25 % | 2,5 % | 0,8 % | 0,5 % |
| 2 | 38 % | 38 % | 5,0 % | 1,6 % | 1,0 % |
| 3 | 50 % | 44 % | 7,5 % | 2,4 % | 1,5 % |
| 4 | 59 % | 47 % | 10,0 % | 3,2 % | 2,0 % |
| 5 | 67 % | 48 % | 12,5 % | 4,0 % | 2,5 % |

Fuente: Según Dalton, C. 1981. Op. cit.

TABLA N° 15 - Modo de acción del Gen P (polled) sobre el sexo en cabras.

| G E N O T I P O | | | |
|-----------------|---|---|--------------|
| | PP (Homocigota Mocho) | Pp (Mocho Heterocigota) | PP (Astados) |
| HEMBRAS XX | Todas ♀ estériles ♂ intersexuadas pseudomachos | Hembras fértiles con aumento de prolificidad y habilidad materna. Portadora. | NORMALES |
| MACHOS XY | Machos fértiles c/esterilidad parcial regresiva | Machos normales. Fértiles, portadores. | NORMALES |

Fuente: Según Ricordeau, G. 1979 (Op. cit.)

TABLA N° 16 - Probabilidad de detectar un macho portador de anomalías sexuales en cabras y otras anomalías.

| N° de crías nacidas de hijas propias (n) | Probabilidad de estar libre de toda tara genética (*) ($1 - (7/8)^n$) |
|--|--|
| 1 | .12 |
| 2 | .23 |
| 3 | .33 |
| 4 | .41 |
| 5 | .49 |
| 6 | .55 |
| 7 | .61 |
| 8 | .66 |
| 9 | .70 |
| 10 | .74 |
| 15 | .87 |
| 20 | .93 |
| 25 | .97 |

(*) Se debe entender que basta una cría anormal para asegurar que el reproductor es portador.

Fuente: extraída de Van Vleck, 1979. Notes on the theory and application of selection principles.

TABLA N° 17 - Influencia del nivel nutricional en la aptitud de las cabras lecheras Cruzas F₁.

| Nivel sobre los requerimientos según tablas | Producción por lactancia en kg. |
|---|---------------------------------|
| 1.15 (+ 15%) | 50 kg. |
| 1.50 (+ 50%) | 198 kg. |
| 1.80 (+ 80%) | 305 kg. |
| 2.45 (+145%) | 535 kg. |

Fuente: Sands, M. & R.E.Mc.Dowell. 1978.

Establecimiento

PLANILLA DE EXISTENCIA DE HACIENDA

ANEXO N° I

Movimiento realizado en el mes

Lluvias - Acumulado año

| MOVIMIENTO | Cabras | | | Cabras de Recría | | | | Cabritas | | Cabritos | | Chivos | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|--------|---------|------------------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|--------|--------|---------|--|--|--|
| | 1/2 años | 2 años | Rechazo | hasta 1 año | 1/2 años | Preñado | Rechazo | al pie | des-tete | al pie | des-tete | hasta 1 año | 1/2 años | 2 años | Padres | Rechazo | | | |
| Existencia al 30 del mes anterior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Entradas:</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Partición | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Por Cambio Categoría | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totales Entrados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Salidas:</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ventas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mortandad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Por Cambio Categoría | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totales Salidas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Existencia al 30 de | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coefficientes E.O. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Equivalente Oveja | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Animales en Servicio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vientres en Partición | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kg. Vivos Entrados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kg Vivos Salidos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sanidad:

Superficie Ganadera

Campo Natural

Praderas

Verdeas de I.

Verdeas de V.

Rastrojos

TOTAL

Total de U.G.

Observaciones

A N E X O I I I

FACSIMIL DE LAS SALIDAS DE LOS
PROGRAMAS DE CONTROL DE DESARROLLO

| GRUPO | T E R N E R O | | | | EDAD DIAS | CAT. | I N F O R M E D E S T E T E | | | | | P A D R E S | | | | CLASIF. ABCDEF |
|-------|---------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------------------------|-----------|-------------|----------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|----------------|
| | SEXO | FECHA NACIM. | R.P. CRIA | R.P. EDAD | | | FECHA PESADA | PESO BLZA | PESO AJUST. | AUMENTO DIARIO | INDICE CRECIM | DESV. INQ. | R.P. PADRE | R.P. MADRE | EDAD MAQR | |
| 25 | H | 25.08.81 | 3950 | 282 | 38 | 3.06.82 | 230 | 181.5 | 0.674 | 101.9 | +0.2 | 286 | 378 | 010874 | 003-000000 | |
| 25 | H | 26.08.81 | 3956 | 281 | 38 | 3.06.82 | 225 | 185.1 | 0.691 | 103.9 | +0.4 | 252 | 338 | 120977 | 016 000000 | |
| 25 | H | 31.08.81 | 3962 | 276 | 38 | 3.06.82 | 220 | 183.9 | 0.685 | 103.2 | +0.3 | 308 | 122 | 000006 | 000 000000 | |
| 25 | H | 31.08.81 | 3958 | 276 | 38 | 3.06.82 | 214 | 172.3 | 0.630 | 96.7 | +0.3 | 196 | 332 | 010874 | 000 000000 | |
| 25 | H | 1.09.81 | 3972 | 275 | 38 | 3.06.82 | 195 | 156.4 | 0.564 | 88.9 | -1.0 | 401 | 962 | 1011275 | 000 000000 | |
| 25 | H | 1.09.81 | 3974 | 275 | 38 | 3.06.82 | 200 | 162.2 | 0.582 | 91.0 | -0.8 | 308 | 1228 | 040976 | 000 000000 | |
| 25 | H | 4.09.81 | 3978 | 272 | 38 | 3.06.82 | 240 | 194.4 | 0.735 | 109.1 | +0.8 | 252 | 1030 | 030876 | 016 000000 | |
| 25 | H | 7.09.81 | 3980 | 269 | 38 | 3.06.82 | 195 | 161.0 | 0.576 | 90.3 | -0.9 | 252 | 28 | 250777 | 020 000000 | |
| 25 | H | 7.09.81 | 3982 | 269 | 38 | 3.06.82 | 185 | 137.7 | 0.465 | 77.3 | -2.1 | 196 | 1254 | 150976 | 000 000000 | |
| 25 | H | 7.09.81 | 3986 | 269 | 38 | 3.06.82 | 240 | 196.0 | 0.743 | 110.0 | +0.9 | 441 | 126 | 000000 | 000 000000 | |
| 25 | H | 8.09.81 | 3988 | 268 | 38 | 3.06.82 | 200 | 171.7 | 0.627 | 96.4 | -0.3 | 178 | 1630 | 201077 | 076 000000 | |
| 25 | H | 9.09.81 | 3990 | 267 | 38 | 3.06.82 | 165 | 143.1 | 0.491 | 80.3 | -1.8 | 178 | 2158 | 090978 | 359 000000 | |
| 25 | H | 9.09.81 | 3992 | 267 | 38 | 3.06.82 | 238 | 195.6 | 0.742 | 109.9 | +0.9 | 286 | 1402 | 100877 | 091 000000 | |
| 25 | H | 14.09.81 | 4000 | 262 | 38 | 3.06.82 | 210 | 176.3 | 0.649 | 98.9 | -0.1 | 441 | 209 | 290376 | 120 000000 | |
| 25 | H | 16.09.81 | 4004 | 260 | 38 | 3.06.82 | 230 | 193.5 | 0.731 | 108.6 | +0.8 | 286 | 1102 | 160876 | 000 000000 | |
| 25 | H | 16.09.81 | 4006 | 260 | 38 | 3.06.82 | 208 | 182.4 | 0.678 | 102.4 | +0.2 | 039 | 2118 | 150878 | 259 000000 | |
| 25 | H | 16.09.81 | 4008 | 260 | 38 | 3.06.82 | 230 | 201.3 | 0.768 | 113.0 | +1.2 | 441 | 1716 | 25 77E | 32 000000 | |
| 25 | H | 16.09.81 | 4010 | 260 | 38 | 3.06.82 | 189 | 158.7 | 0.565 | 89.1 | -1.0 | 286 | 1832 | 200878 | 032 000000 | |
| 25 | H | 20.09.81 | 4016 | 256 | 38 | 3.06.82 | 205 | 175.5 | 0.645 | 98.5 | -0.1 | 196 | 708 | 110875 | 000 000000 | |
| 25 | H | 22.09.81 | 4018 | 254 | 38 | 3.06.82 | 290 | 256.9 | 1.033 | 144.2 | +4.0 | 674 | 2212 | 200978 | 032 000000 | |
| 25 | H | 23.09.81 | 4020 | 253 | 38 | 3.06.82 | 220 | 189.3 | 0.711 | 106.2 | +0.6 | 252 | 1156 | 290876 | 016 000000 | |
| 25 | H | 24.09.81 | 4024 | 252 | 38 | 3.06.82 | 200 | 173.4 | 0.635 | 97.3 | -0.2 | 401 | 654 | 000000 | 000 000000 | |
| 25 | H | 27.09.81 | 4026 | 249 | 38 | 3.06.82 | 200 | 181.8 | 0.675 | 102.0 | +0.2 | 039 | 1738 | 250778 | 032 000000 | |
| 25 | H | 28.09.81 | 4028 | 248 | 38 | 3.06.82 | 240 | 209.3 | 0.806 | 117.5 | +1.6 | 252 | 394 | 150974 | 010 000000 | |
| 25 | H | 28.09.81 | 4030 | 249 | 38 | 3.06.82 | 195 | 191.0 | 0.719 | 107.2 | +0.7 | 441 | 2638 | 16 679 | 76 000000 | |
| 25 | H | 29.09.81 | 4032 | 247 | 38 | 3.06.82 | 195 | 178.4 | 0.659 | 100.1 | 0.0 | 039 | 2128 | 200878 | 359 000000 | |
| 25 | H | 30.09.81 | 4036 | 246 | 38 | 3.06.82 | 200 | 183.4 | 0.683 | 102.9 | +0.3 | 178 | 2174 | 070978 | 345 000000 | |
| 25 | H | 30.09.81 | 4040 | 245 | 38 | 3.06.82 | 195 | 179.0 | 0.662 | 100.4 | 0.0 | 178 | 1624 | 191077 | 076 000000 | |

TOTAL DE ANIMALES DE ESTE GRUPO 39

LOCAL LAS VARILLAS
RESUMEN Y PROMEDIOS POR GRUPOS

| INFORME POR GRUPO | | | PROMEDIOS POR GRUPO | | | | | |
|-------------------|------|--------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------------------------|-------------------|
| GRUPO | SEXO | FECHA PESADA | CANTIDAD ANIMALES | AUMENTO DIARIO PROM. | PESO AJUST. PROMEDIO | EDAD PROMEDIO | DESVIACION STAND. MEDIA | COEFIC. VARIACION |
| 16 | M | 1.06.82 | 5 | 0.706 | 186.3 | 389 | 15.1 | 10.2 x |
| 17 | M | 1.06.82 | 9 | 0.705 | 188.2 | 353 | 16.6 | 11.2 x |
| 18 | M | 1.06.82 | 28 | 0.745 | 199.1 | 289 | 20.4 | 12.8 x |
| 19 | M | 1.06.82 | 33 | 0.749 | 202.9 | 259 | 24.6 | 15.1 x |
| 20 | M | 1.06.82 | 7 | 0.750 | 205.1 | 233 | 14.1 | 8.5 x |
| 21 | M | 1.06.82 | 8 | 0.809 | 217.2 | 202 | 37.6 | 21.2 x |
| 22 | M | 1.06.82 | 8 | 0.724 | 196.7 | 263 | 18.5 | 11.8 x |
| 23 | M | 2.06.82 | 82 | 0.792 | 206.3 | 230 | 24.6 | 14.8 x |
| 24 | H | 3.06.82 | 3 | 0.595 | 165.1 | 342 | 7.4 | 5.9 x |
| 25 | H | 3.06.82 | 39 | 0.638 | 178.2 | 271 | 19.5 | 14.1 x |
| 26 | H | 3.06.82 | 18 | 0.616 | 177.9 | 222 | 24.8 | 18.0 x |
| 27 | H | 2.06.82 | 1 | 0.696 | 186.2 | 230 | 4.2 | 2.9 x |
| 27 | H | 3.06.82 | 42 | 0.731 | 193.5 | 231 | 11.6 | 7.5 x |
| 99 | M | 0.00.00 | 81 | 0.001 | 40.2 | 825 | | x |
| 99 | H | 0.00.00 | 25 | 0.001 | 40.2 | 828 | | x |

TOTAL DE GRUPOS CONTROLADOS 15

TOTAL DE ANIMALES DE ESTOS GRUPO 389

 *
 *
 *

DATOS DE PRODUCCION DE LA MADRE

| DATOS | CAT | H.P. | GRU | SE | FECHA DE NACIMIENT | INTER. PARTO | CUB PART. | PESO NAC. | A.P. PAD. | D E S T E T E | | PRUEBA FINAL | | GRU PESO ALZ. FIN ADUL | GRASA | CLASIF ABCDE | |
|-----------|-----|------|-----|----|--------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------------|----------------|--------------|-----------------|------------------------|-------|--------------|--|
| | | | | | | | | | | G.D. DEST | PESO IND. DEST | G.D. FIN. | PESO IND. FINAL | | | | |
| PROPIOS | 3 | 19 | | 2 | 00 | | | 000 | | | | | | | | | |
| CRIAS | 40 | 617 | 2 | 1 | 29.03.75 | | 0 | 901 | 0.627 | 163.0 | 84.4 | | | | | | |
| | 34 | 1134 | 2 | 2 | 20.03.76 | 356 | 0 | 991 | 0.627 | 211.1 | 102.1 | | | | | | |
| | 33 | 211 | 2 | 2 | 29.03.77 | 374 | 0 | 020 | 0.627 | 205.7 | 102.2 | | | | | | |
| | 3 | 1134 | 2 | 2 | 15.09.78 | 342 | 0 | 008 | 0.627 | 194.9 | 118.4 | | | | | | |
| | 1 | 2137 | 2 | 1 | 21.03.79 | 342 | 0 | 308 | 0.653 | 221.2 | 106.4 | | | | | | |
| | 34 | 3217 | 11 | 1 | 15.03.80 | 357 | 0 | 303 | 0.653 | 219.1 | 92.7 | | | | | | |
| | 32 | 3409 | 1 | 2 | 29.03.80 | WELL | 0 | 441 | 0.609 | 209.9 | 97.3 | | | | | | |
| PRUMEDIOS | | | | | | 362 | | | 0.719 | 203.8 | 100.5 | | | | | | |

00000

TOT. CRIAS 7
 SIN DESTETE
 CON PROMEDIO 7

MPDA - 100.4

INFORMACION DETALLADA POR CRIA AL DESTETE

| GRUPO | T E R N E R O | | | | E O A D D I A S | C A T. <i>Real</i> | F E C H A P E S A D A <i>Tipo</i> | I N F O R M E | | | | D E S T E T E | | | | P A D R E S | | | |
|-------|---------------|-------------------------|------------------|-------|--------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|--|--|
| | S E X O | F E C H A N A C I M. | R. P. C R I A | R. P. | | | | P E S O B L Z A | P E S O A J U S T. | A U M E N T O D I A R I O | I N D I C E C R E C I M | D E S V. I N Q. | R. P. P A D R E | R. P. M A D R E | E O A D M A D R | R. P. A B U E L. | C L A S I F. A B C D E F | | |
| 25 | M | 25.08.81 | 3950 | 282 | 38 | 3.06.82 | 230 | 181.5 | 0.674 | 101.9 | +0.2 | 286 | 378 | 010874 | 003-000000 | | | | |
| 25 | M | 26.08.81 | 3956 | 281 | 38 | 3.06.82 | 225 | 185.1 | 0.691 | 103.9 | +0.4 | 252 | 338 | 120977 | 016-000000 | | | | |
| 25 | M | 31.08.81 | 3962 | 276 | 38 | 3.06.82 | 220 | 183.9 | 0.685 | 103.2 | +0.3 | 308 | 122 | 000008 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 31.08.81 | 3968 | 276 | 38 | 3.06.82 | 214 | 172.3 | 0.630 | 96.7 | -0.3 | 196 | 332 | 010874 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 1.09.81 | 3972 | 275 | 38 | 3.06.82 | 195 | 158.4 | 0.564 | 88.9 | -1.0 | 401 | 962 | 011275 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 1.09.81 | 3974 | 275 | 38 | 3.06.82 | 200 | 162.2 | 0.582 | 91.0 | -0.8 | 308 | 1228 | 040976 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 4.09.81 | 3978 | 272 | 38 | 3.06.82 | 240 | 194.4 | 0.735 | 109.1 | +0.8 | 252 | 1030 | 030876 | 016-000000 | | | | |
| 25 | M | 7.09.81 | 3980 | 269 | 38 | 3.06.82 | 195 | 161.0 | 0.576 | 90.3 | -0.9 | 252 | 28 | 250777 | 020-000000 | | | | |
| 25 | M | 7.09.81 | 3982 | 269 | 38 | 3.06.82 | 165 | 137.7 | 0.465 | 77.3 | -2.1 | 196 | 1254 | 150976 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 7.09.81 | 3986 | 269 | 38 | 3.06.82 | 240 | 196.0 | 0.743 | 110.0 | +0.9 | 441 | 186 | 000000 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 8.09.81 | 3988 | 268 | 38 | 3.06.82 | 200 | 171.7 | 0.627 | 96.4 | -0.3 | 178 | 1630 | 201077 | 076-000000 | | | | |
| 25 | M | 9.09.81 | 3990 | 267 | 38 | 3.06.82 | 165 | 143.1 | 0.491 | 80.3 | -1.8 | 178 | 2158 | 090978 | 359-000000 | | | | |
| 25 | M | 9.09.81 | 3992 | 267 | 38 | 3.06.82 | 238 | 195.8 | 0.742 | 109.9 | +0.9 | 286 | 1402 | 100877 | 091-000000 | | | | |
| 25 | M | 14.09.81 | 4000 | 262 | 38 | 3.06.82 | 210 | 176.3 | 0.649 | 98.9 | -0.1 | 441 | 209 | 290376 | 120-000000 | | | | |
| 25 | M | 16.09.81 | 4004 | 260 | 38 | 3.06.82 | 230 | 193.5 | 0.731 | 108.6 | +0.8 | 286 | 1102 | 160876 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 16.09.81 | 4006 | 260 | 38 | 3.06.82 | 208 | 182.4 | 0.678 | 102.4 | +0.2 | 039 | 2118 | 150878 | 259-000000 | | | | |
| 25 | M | 16.09.81 | 4008 | 260 | 38 | 3.06.82 | 230 | 201.3 | 0.768 | 113.0 | +1.2 | 441 | 1716 | 25-778 | 32-000000 | | | | |
| 25 | M | 16.09.81 | 4010 | 260 | 38 | 3.06.82 | 180 | 158.7 | 0.565 | 89.1 | -1.0 | 286 | 1832 | 200878 | 032-000000 | | | | |
| 25 | M | 20.09.81 | 4016 | 255 | 38 | 3.06.82 | 205 | 175.5 | 0.645 | 98.5 | -0.1 | 196 | 708 | 110875 | 600-000000 | | | | |
| 25 | M | 22.09.81 | 4018 | 254 | 38 | 3.06.82 | 290 | 256.9 | 1.033 | 144.2 | +4.0 | 674 | 2212 | 200978 | 032-000000 | | | | |
| 25 | M | 23.09.81 | 4020 | 253 | 38 | 3.06.82 | 220 | 189.3 | 0.711 | 106.2 | +0.6 | 252 | 1156 | 290876 | 016-000000 | | | | |
| 25 | M | 24.09.81 | 4024 | 252 | 38 | 3.06.82 | 200 | 173.4 | 0.635 | 97.3 | -0.2 | 401 | 694 | 000000 | 000-000000 | | | | |
| 25 | M | 27.09.81 | 4026 | 249 | 38 | 3.06.82 | 200 | 181.8 | 0.675 | 102.0 | +0.2 | 039 | 1738 | 250778 | 032-000000 | | | | |
| 25 | M | 28.09.81 | 4028 | 248 | 38 | 3.06.82 | 240 | 209.3 | 0.806 | 117.5 | +1.6 | 252 | 394 | 150974 | 010-000000 | | | | |
| 25 | M | 28.09.81 | 4030 | 248 | 38 | 3.06.82 | 195 | 191.0 | 0.719 | 107.2 | +0.7 | 441 | 2838 | 16-679 | 76-000000 | | | | |
| 25 | M | 29.09.81 | 4032 | 247 | 38 | 3.06.82 | 195 | 178.4 | 0.659 | 100.1 | 0.0 | 039 | 2128 | 200878 | 359-000000 | | | | |
| 25 | M | 30.09.81 | 4036 | 246 | 38 | 3.06.82 | 200 | 183.4 | 0.683 | 102.9 | +0.3 | 178 | 2174 | 070978 | 345-000000 | | | | |
| 25 | M | 30.09.81 | 4040 | 245 | 38 | 3.06.82 | 195 | 179.0 | 0.682 | 100.4 | -0.0 | 178 | 1624 | 191077 | 076-000000 | | | | |

TOTAL DE ANIMALES DE ESTE GRUPO 39

INFORMACION DETALLADA POR CRIA DE LA PRUEBA FINAL

| FECHA NACIM. | CRIA | DESTETE | | | EVOLUCION TOTAL | | | | | PRUEBA FINAL | | | | R.P. PADRE | OBSERV. DEL CRIADOR | CLASIF. C. TESTI | |
|--------------|------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|---------------|---------------------|-------------|-------------------|--------------------|------------------|------|------------|---------------------|------------------|-------|
| | | PESO DEST. | I.C. OFST. | EDAD DIAS | PESO BLZA | PESO AJUST. | AUMENT DIARIO | INDICE CRECIM INDIV | DESV. INDIV | PESO AUMEN DIARIO | INDICE CRECIM IND. | DESV. COMBINA DO | | | | | |
| 17.09.80 | 3025 | 215 | 113.6 | 519 | 445 | 462.3 | 0.792 | 97.8 | -0.3 | 215 | 0.689 | 90.3 | -0.7 | 94.0 | 286 | 32 | 91. |
| 2.09.80 | 3029 | 230 | 101.4 | 564 | 435 | 418.0 | 0.700 | 88.5 | -1.5 | 230 | 0.614 | 80.5 | -1.3 | 84.5 | 196 | | |
| 1.10.80 | 3031 | 195 | 107.3 | 504 | 405 | 411.2 | 0.853 | 104.8 | +0.6 | 195 | 0.808 | 105.9 | +0.4 | 105.3 | 178 | 38 | 104. |
| 28.08.80 | 3039 | 215 | 93.2 | 538 | 460 | 461.7 | 0.791 | 97.7 | -0.3 | 215 | 0.734 | 96.2 | -0.3 | 96.9 | 6/4 | 36 | 100. |
| 19.08.80 | 3041 | | | 547 | 430 | 425.0 | 0.713 | 89.9 | -1.3 | | | | -6.9 | | 178 | | |
| 13.09.80 | 3043 | 245 | 104.3 | 553 | 450 | 441.1 | 0.741 | 93.1 | -0.9 | 245 | 0.614 | 80.5 | -1.3 | 86.8 | 196 | 38 | 107. |
| 3.09.80 | 3045 | 230 | 106.0 | 532 | 480 | 477.5 | 0.827 | 103.0 | +0.4 | 230 | 0.749 | 98.2 | -0.1 | 100.6 | 6/4 | 37 | 98.0 |
| 14.10.80 | 3047 | 200 | 117.9 | 491 | 475 | 518.4 | 0.895 | 109.7 | +1.3 | 200 | 0.823 | 107.9 | +0.5 | 106.8 | 266 | | |
| 8.09.80 | 3053 | 240 | 96.3 | 559 | 500 | 485.0 | 0.724 | 102.6 | +0.3 | 240 | 0.778 | 102.0 | +0.1 | 102.3 | 178 | | |
| 1.09.90 | 3057 | 235 | 103.1 | 534 | 475 | 480.1 | 0.815 | 101.6 | +0.2 | 235 | 0.719 | 94.2 | -0.4 | 97.9 | 178 | | |
| 19.09.80 | 3063 | 255 | 120.0 | 547 | 480 | 474.2 | 0.904 | 100.4 | | 255 | 0.674 | 88.3 | -0.8 | 94.3 | 441 | | |
| 1.09.80 | 3065 | 210 | 92.0 | 534 | 450 | 454.7 | 0.768 | 96.2 | -0.5 | 210 | 0.719 | 94.2 | -0.4 | 95.2 | 356 | 36 | 102.3 |
| 8.08.80 | 3067 | 255 | 102.2 | 558 | 490 | 475.2 | 0.806 | 100.6 | +0.1 | 255 | 0.704 | 92.3 | -0.5 | 96.4 | 138 | 40 | 104.4 |
| 3.10.80 | 3071 | 165 | 80.8 | 502 | 470 | 502.8 | 0.857 | 106.4 | +0.8 | 165 | 0.913 | 119.7 | +1.4 | 113.0 | 179 | 36 | 98.0 |
| 6.10.80 | 3073 | 190 | 99.0 | 497 | 520 | 559.5 | 0.962 | 118.4 | +2.4 | 190 | 0.988 | 129.5 | +2.0 | 123.9 | 91 | | |
| 27.09.80 | 3077 | 210 | 90.6 | 539 | 595 | 598.2 | 1.030 | 126.2 | +3.5 | 210 | 1.153 | 151.1 | +3.5 | 139.6 | 6/4 | 39 | 83.8 |
| 27.08.80 | 3079 | 250 | 107.9 | 539 | 470 | 470.9 | 0.799 | 99.7 | | 250 | 0.659 | 86.4 | -0.9 | 93.0 | 308 | 36 | 98.0 |
| 9.08.80 | 3081 | 245 | 106.7 | 537 | 515 | 517.9 | 0.885 | 109.6 | +1.3 | 245 | 0.808 | 105.9 | +0.4 | 107.7 | 178 | 39 | 96.8 |
| 2.09.80 | 3083 | 235 | 112.7 | 523 | 475 | 489.3 | 0.832 | 103.6 | +0.5 | 235 | 0.719 | 94.2 | -0.4 | 98.9 | 178 | | |
| 0.09.90 | 3085 | 260 | 123.0 | 540 | 475 | 470.4 | 0.797 | 99.6 | -0.1 | 260 | 0.644 | 84.4 | -1.1 | 92.0 | 441 | | |
| 3.09.80 | 3091 | 215 | 98.9 | 532 | 443 | 450.8 | 0.761 | 95.6 | -0.7 | 215 | 0.699 | 90.3 | -0.7 | 92.8 | 74 | | |
| 9.09.80 | 3095 | 230 | 104.4 | 526 | 510 | 522.8 | 0.894 | 110.6 | +1.4 | 230 | 0.838 | 109.8 | +0.7 | 110.2 | 178 | 29 | 72.0 |
| 6.09.80 | 3099 | 205 | 95.4 | 520 | 495 | 504.4 | 0.866 | 107.8 | +0.9 | 205 | 0.868 | 113.8 | +0.9 | 110.3 | 252 | 38 | 98.2 |
| 3.09.80 | 3101 | 270 | 114.9 | 553 | 505 | 491.1 | 0.841 | 101.1 | +0.6 | 270 | 0.744 | 92.3 | -0.5 | 98.4 | 308 | 42 | 101.4 |

LOCAL LAS VARILLAS
 SUMARIO DE PADRES DE LA PESADA FINAL - ACUMULADO TOTAL Y PROMEDIOS

| TORO | | PROMEDIOS PONDERADOS ACUMULADOS TOTALES | | | | PROMEDIOS PONDERADOS | | | | | | |
|------|--------|---|-------------|------------|------------|----------------------|-----------------|------------|-------|--------|------------|----|
| NRO. | SEXO | TOT. ANIM | AUMEN DIARI | PESO AJUST | INDIC CECI | TOT. TOT. MAC | TOT. GANAN ANIM | INDIC CECI | GRASA | ALZAOA | C. TESTIC. | |
| 18 | MACHOS | 1 | 0.762 | 451.5 | 99.3 | 1 | 1 | 0.674 | 98.2 | 4.0 | 115 | 33 |
| 44 | MACHOS | 1 | 0.865 | 507.6 | 101.1 | 1 | 1 | 0.853 | 101.8 | | | |
| 74 | MACHOS | 1 | 0.761 | 450.9 | 99.3 | 1 | 1 | 0.529 | 98.5 | | | |
| 91 | MACHOS | 2 | 0.907 | 530.0 | 103.1 | 2 | 2 | 1.025 | 108.9 | | | 37 |
| CDL | MACHOS | 47 | 0.775 | 455.8 | 97.4 | | | | 100.0 | | | 37 |
| 120 | MACHOS | 1 | 0.800 | 472.0 | 100.0 | 1 | 1 | 0.839 | 101.5 | | | 38 |
| 133 | MACHOS | 3 | 0.795 | 470.2 | 99.2 | 3 | 3 | 0.698 | 97.0 | | | 39 |
| 178 | MACHOS | 14 | 0.821 | 483.3 | 101.6 | 13 | 13 | 0.772 | 100.8 | | | 35 |
| 179 | MACHOS | 4 | 0.805 | 474.7 | 100.2 | 4 | 4 | 0.745 | 99.0 | | | 37 |
| 196 | MACHOS | 5 | 0.775 | 458.5 | 98.6 | 5 | 5 | 0.692 | 95.6 | | | 39 |
| 252 | MACHOS | 4 | 0.872 | 511.0 | 102.4 | 4 | 4 | 0.833 | 92.1 | | | 39 |
| 286 | MACHOS | 2 | 0.834 | 490.3 | 101.0 | 2 | 2 | 0.756 | 99.8 | | | 32 |
| 309 | MACHOS | 7 | 0.813 | 479.2 | 100.8 | 7 | 7 | 0.761 | 99.9 | | | 37 |
| 359 | MACHOS | 3 | 0.752 | 446.4 | 98.0 | 3 | 3 | 0.679 | 95.1 | | | 35 |
| 441 | MACHOS | 6 | 0.809 | 476.9 | 100.5 | 6 | 6 | 0.745 | 98.9 | | | 34 |
| 674 | MACHOS | 6 | 0.784 | 463.4 | 99.0 | 5 | 5 | 0.730 | 98.0 | | | 35 |
| 625 | MACHOS | 7 | 0.772 | 457.1 | 101.2 | | | | 100.0 | | | 36 |
| 633 | MACHOS | 13 | 0.826 | 486.0 | 101.3 | | | | 100.0 | | | 33 |
| 874 | MACHOS | 4 | 0.879 | 515.0 | 103.8 | 4 | 4 | 0.846 | 104.5 | | | 38 |

19 PADRES CONTROLADOS

115