

33315



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1747

12

H 121

H 1224.



PROYECTO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA APROPIADA A PRODUCTORES DE CAPRINOS DE CATAMARCA, CONSTITUCION DE UN CENTRO EXPERIMENTAL REGIONAL DE CAPRINOTECNIA.

Autores

Consejo Federal de Inversiones	Secretaría de Ciencia y Técnica de Catamarca	Agencia de Extensión INTA-Catamarca
Ing. Agr.	Med. Vet.	Ing. Agr.
Jorge Gimenez Dixon	Enrique Martín Nogués	Victor G. Herrera

Mayo de 1.989



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



Autoridades

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General

Ing. Juan José CIACERA

Dirección de Proyectos

Ing. Marta VELAZQUEZ CAO

Programa de Desarrollo de las

Actividades Agropecuarias y Forestales

Ing. Agr. Victorio GIUSTI



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

i

INDICE

	Pag.
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
III. DESCRIPCION DEL PROYECTO	7
Aspectos Técnicos	7
1. Objetivos	7
2. Trabajos Principales del Proyecto	7
3. Mejoramiento Zootécnico de los Caprinos	9
4. Proyección del Plantel de Cría	10
5. Necesidades y Producción de Forrajes	11
6. Producción del Centro Experimental Regional	12
7. Valoración de la Producción	13
8. Valor Residual	13
Insumos del Centro Experimental Regional	14
Inversión	14
Construcciones	14
Silos	15
Pasturas	16
Reproductores	16
Maquinaria agrícola	17
Resumen de la inversión	17
Gastos de Operación	18
Capital Incremental de Trabajo	20
Presupuesto del Centro Experimental Regional	22



	Pag.
IV. EVALUACION DEL PROYECTO	23
Evaluación Financiera del Proyecto	27
<u>ANEXOS</u>	
I. PROYECCIONES DE LA MAJADA CAPRINA	29
Definiciones	30
Convenciones para el cálculo	31
Coeficientes técnicos	32
Unidades pequeños rumiantes	36
Determinación del Plantel Caprino Estable	37
El crecimiento del Plantel Caprino	41
Cuadro 1. Desarrollo de la Majada en el C.E.R.	46
Cuadro 2. Composición de la majada	47
Cuadro 3. Valor Total de la Producción Vendida	48
II. NECESIDADES Y PRODUCCION DE FORRAJES	49
Cálculo de las Necesidades Anuales de Forrajes	50
Cantidad de Forraje a Producir en el C.E.R.	51
Silaje de Maíz	53
III. GASTOS OPERATIVOS ANUALES	54
Cuadro 4. Gastos Operativos Directos por Hectárea para producir heno de alfalfa enfardado	55
Cuadro 5. Gastos Operativos Directos por Hectárea para producir silaje de maíz picado fino	58
Cuadro 6. Costo Anual del Plan Sanitario para Carprinos	59
Cuadro 7. Gastos Generales del C.E.R.	60
IV. PLANO DE INSTALACIONES DEL C.E.R.	62
V. BIBLIOGRAFIA	63



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

I INTRODUCCION

El Gobierno de Catamarca desea promover el mejoramiento integral de la producción caprina provincial, fomentando el desarrollo y la aplicación de tecnologías apropiadas para tal fin.

Considera que la explotación de ganado caprino es una actividad pecuaria tradicional que merece ser reactivada, con el aporte de tecnologías modernas, que contribuyan a elevar los ingresos netos y por ende la calidad de vida de las comunidades rurales marginales de la Provincia.

En virtud de ello ha propiciado el establecimiento de un Centro Experimental Regional de Caprinotecnia en el Campo Anexo Santa Cruz, dependiente de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA-CATAMARCA.

El presente estudio tiende a consolidar el Centro Experimental nombrado, revelando los beneficios financieros que podrían derivarse de su exitosa operación.

En el mismo se contemplan los antecedentes relativos a la explotación de los caprinos en Catamarca; el Proyecto necesario para fortalecer el Centro Experimental Regional y los beneficios financieros que resultarían de su ejecución.

Los autores quieren agradecer aquí la valiosa ayuda proporcionada para la realización del trabajo, por el Sr. Secretario de Estado de Ciencia y Técnica de Catamarca, Lic. Adolfo Antonio Iriarte, por el Sr. Director General de Promoción y Transferencia de Tecnología de SECYT Ing.Agr. Juan R. Sequi y por el Sr. Subsecretario de Asuntos Rurales Ing.Agr. Alfredo Alvarez de Toledo.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### II. ANTECEDENTES

En la Provincia de Catamarca y en la Región del Noroeste la explotación del ganado caprino constituye una actividad pecuaria tradicional, cuya antigüedad se remonta a la época de la conquista y colonización española.

Dicha producción se lleva a cabo en zonas que merecen la definición de áridas o semiáridas y representan por lo tanto ecosistemas de extrema fragilidad.

Dentro de ese medio ambiente, el rol que cumple la especie caprina es el de transformar materiales vegetales rústicos, pertenecientes en su mayoría al estrato arbustivo, en elementos de importante valor económico: carne, leche, cuero y guano.

Como productores de carne y leche, los caprinos desempeñan además una función permanente, asegurando el abastecimiento de las familias campesinas que viven en los "puestos" dedicados a su cría, los cuales de ordinario están alejados de los centros urbanos de cierta importancia.

La situación socioeconómica de estos campesinos se encuadra en la generalidad de los casos, dentro de la problemática que caracteriza a los "Campos Comuneros", donde al no haber un sistema de tenencia de la tierra organizado legalmente, se generan situaciones de degradación ambiental sumamente graves, que pueden llegar a ser casi irreversibles.

Se debe tener en cuenta que estas zonas han sido sometidas en el curso del tiempo, a un intenso proceso de sobretala y sobrepastoreo que condiciona el medio ambiente que hoy se presenta.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Frente a la situación actual, con frecuencia se culpa a los caprinos de ser los principales agentes de la degradación ambiental, como destructores de la vegetación y causa de erosión, cuando simplemente son los últimos animales que continúan luchando por la vida en un medio hostil, donde la codicia humana realizó su obra de exterminio, haciendo que otros ganados ya no puedan progresar, por el bajo nivel nutritivo de la vegetación restante.

En otras palabras, no suele percibirse que la cabra es quizás el único animal doméstico, capaz de adaptarse a los ecosistemas propios de las regiones áridas o semiáridas, sobrevivir y aún producir bajo las condiciones imperantes.

Es por ello que la cría de caprinos se convierte para las zonas marginales de la Provincia y de la Región, en la principal, sino la única, actividad pecuaria que puede realizarse en razón del recurso forrajero existente, el cual consiste en un chaparral integrado tanto por especies aptas para su consumo por los caprinos, como por especies invasoras de escaso o nulo valor forrajero, como las jarillas (*Larrea spp.*), que sólo son consumidas por las cabras, cuando la degradación es tan intensa que se convierten en dominantes de la comunidad vegetal.

En suma, en las áreas áridas y semiáridas, la cabra ha sido y será una fuente de bienestar, tanto porque tiene aptitudes productivas diversificadas, como por su capacidad de adaptación a condiciones de clima, suelo y recursos forrajeros desfavorables, a punto tal que su explotación constituye un medio de vida en ocasiones exclusivo, para un gran número de pequeños productores que se debaten en la pobreza.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Hasta el presente no ha sido cuantificada con precisión la producción anual de cabritos en la Provincia. Con todo, puede estimarse en 200.000 cabras la macromajada de Catamarce y una producción anual lograda de cabritos de igual número de cabezas. A razón de un precio de venta de 150 australes por unidad el valor de los cabritos producidos anualmente alcanzaría a la suma de 30.000.000 de australes, lo que da una idea de su importancia económica.

Respecto a la calidad zootécnica de los caprinos que integran la majada provincial, es de notar que sobre la misma inciden los siguientes factores negativos:

- No se produce la renovación de reproductores lo que aumenta considerablemente el nivel de consanguinidad, induciendo la aparición de cabritos de menor tamaño al nacer y de crecimiento y desarrollo lento.
- Una alimentación deficiente que inevitablemente repercute en la fertilidad de los reproductores y en crecimiento y desarrollo de los animales.

En la medida de lo posible, los productores de cabritos tratan de cambiar los reproductores machos de sus majadas, por lo común, a través de los acopiadores. Sin embargo, no llegan a obtener la cantidad de reproductores necesarios para poder mantener un nivel adecuado de variabilidad.

En el curso de los últimos 50 años se intradujeron en la región ejemplares de las razas Anglo Nubian, Saanen, Togenburg y Angora, con miras a lograr una mejor calidad y cantidad de los productos a vender.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

De las razas introducidas la que alcanzó mayor éxito fué la Anglo-Nubian, acaso por su origen netamente tropical y por conjugarse bien con las cabras criollas descendientes directas del Blanco Celtibérico Español. Cabe aclarar que la raza Anglo-Nubian proviene del cruzamiento de la cabra Nubia con la Jamampari Hindú, realizado por los ingleses en el curso de la dominación que ejercieron sobre los respectivos territorios,

Pese al influjo de las razas importadas, el Criollo terminó siempre por absorberlas, quedando como únicas huellas del aporte racial recibido, algunas orejas péndulas, perfil nasal más convexo y ubres más desarrolladas, cuyas portadoras si no son cuidadas adecuadamente, suelen presentar mastitis traumática (para el caso del cruzamiento de la Criolla con Anglo-Nubian o con Saanen).

En cuanto a la calidad culinaria de los cabritos originados por el cruzamiento del criollo con las distintas razas antes nombradas, puede decirse que en todos los casos se obtienen ejemplares de muy buena calidad, siendo tal vez el producto más apetitoso el derivado de la cruce Angora por Criollo.

Con relación al mejoramiento actual de la majada caprina, es de notar que en el país no existen cabañas particulares que velen por el progreso genético de cada raza. Sólo existen algunos centros de mejoramiento zootécnico, dependientes de gobiernos provinciales. Entre ellos corresponde destacar el de Villa María del río Seco (Córdoba), que desde 1.971 ha servido como multiplicador de caprinos Anglo-Nubian de origen canadiense, permitiendo luego establecer otros centros en La Pampa, Jujuy el Chaco. Sin embargo, es evidente que la acción que pueden desarrollar estos centros es muy limitada, por la escasa cantidad de reproductores con que cuentan.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Por ello, el Poder Ejecutivo de la Provincia de Catamarca y el Centro Regional del INTA Catamarca-La Rioja, acordaron por Convenio celebrado el 18 de junio de 1.987, poner en funcionamiento una Estación Experimental de Caprinotecnia y Fomento Caprino, cuya finalidad primordial es la de promover el mejoramiento integral de la producción caprina provincial y regional, mediante el desarrollo de las tecnologías pertinentes.

En virtud de cuanto antecede se ha elaborado el presente Proyecto, referente a la constitución del Centro Experimental Regional de Caprinotecnia, en el campo anexo Santa Cruz, dependiente de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA CATA-MARCA.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO "CENTRO EXPERIMENTAL REGIONAL DE CAPRINOTECNIA"

- Aspectos Técnicos -

1. Objetivos

La constitución del Centro Experimental Regional de Caprinotecnia, tiene por objetivo de desarrollo o de orden superior, aumentar los ingresos netos de los productores dedicados a la cría de cabritos, gracias al mejoramiento genético de sus majadas y a la adopción de modernas tecnologías ajustadas a sus particulares necesidades.

Se propone como objetivos específicos:

- Producir reproductores machos mejorados, para su oportuna transferencia a los campesinos interesados.
- Generar, adaptar y transferir nuevas tecnologías que contribuyan al mejoramiento integral de la producción caprina regional.

2. Trabajos Principales del Proyecto

A fin de lograr los objetivos preindicados, en el Centro Experimental Regional, se desarrollarán a corto y largo plazo, los planes de trabajo que se señalan a continuación:

- Mejoramiento genético de caprinos por cruzamiento y/o selección, para la producción de carne y/o leche.
- Estudio de la nutrición del ganado caprino, a partir de la utilización de especies arbustivas y herbáceas naturales o introducidas, que se adapten a las condiciones ecológicas de las zonas áridas y semiáridas.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Investigación evaluativa de los subproductos de la producción caprina, tales como el cuero, las vísceras, el guano elaborado para abono; con miras a maximizar el aprovechamiento de la especie con beneficio económico.
- Evaluación de los métodos actualmente conocidos en lo referente a congelación de esperma y embriones de caprinos, a fin de contar con una reserva de germoplasma, de calidad comprobada, sea para su conservación o para su difusión.
- Estudio y control de las principales enfermedades que afectan al ganado caprino.
- Actualización y evaluación permanente de los distintos aspectos económicos que afectan a la explotación caprina, con el objeto de encontrar su nivel de rentabilidad adecuado.
- Análisis económico de la industrialización y comercialización de la producción caprina.
- Transferencia de tecnologías dentro de un marco de trabajo de extensión integral.
- Influencia del fotoperiodo en la ocurrencia de los ciclos sexuales de la cabra.
- Selección de una línea lechera e instalación de un tambo experimental.
- Determinación de los factores de corrección de peso de destete como instrumento de selección de los individuos de majadas regionales.
- Ensayos de alimentación pre y post parto.
- Performance de crecimiento y reproducción post destete de individuos originados en partos simples, dobles, triples, etc.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 3. Mejoramiento Zootécnico de los Caprinos

El Proyecto se propone encarar de inmediato el mejoramiento genético de los caprinos. A esta primera fase se refiere el presente Estudio.

El manejo reproductivo del pie de cría se basará en la técnica del núcleo selecto, para evitar principalmente la consanguinidad.

Dicha técnica consiste en integrar un núcleo de reproductores de alta selección, constituido por un cierto número de grupos, igual a la cantidad de machos cabrios que tenga el plantel, fijada por la relación de un macho cada 25 hembras. Este sistema permite que las hembras  $F_1$  provenientes de un grupo, reciban servicio de los otros machos no emparentados.

Por otra parte, el núcleo selecto recibirá siempre un aporte de sangre nueva con hembras seleccionadas de majadas regionales y machos, en lo posible Anglo Nubian, procedentes de otras regiones.

El plantel se ha de fundar con cabras de la región, para evitar pérdidas por efecto de la aclimatación, seleccionándolas en atención a su edad, tipo, tamaño, conformación, sanidad y ausencia de defectos. Se elegirán luego los sementales de las razas más adaptables a las condiciones del medio ambiente.

A medida que se vaya completando la cantidad de animales previstos para el núcleo selecto, con reproductores obtenidos de majadas de distintos lugares de la región, en un principio y luego, en el Centro Experimental Regional, la selección se ajustará a una mayor precisión.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Se identificarán todos los animales del plantel y se confeccionarán fichas en las que se registrarán los siguientes datos:

- Fecha de nacimiento, progenitores, peso al nacer y evolución del mismo a los 15, 45 y 90 días, continuando luego con pesadas trimestrales, que servirán para determinar la evolución del crecimiento post-destete.
- Performance reproductiva: Peso y edad al primer servicio y datos sobre la producción de los cabritos hasta su destete (correspondiente a cada ciclo de reproducción).
- La Ficha Individual se completará con la historia clínica y los datos derivados de la aplicación del plan sanitario preventivo y curativo.

La selección se realizará en base a los siguientes parámetros:

- Preselección al Destete:
  - . Prolificidad de la madre.
  - . Performance de crecimiento hasta destete.
- Selección definitiva, a la pubertad.
  - . Performance de crecimiento hasta pubertad.
  - . Conformación.
- Selección sobre producción.
  - . Producción lechera.

#### 4. Proyección del Plantel de Cría

La proyección del número de cabezas que formarán el plantel de caprinos en el Centro Experimental Regional, permite estimar las necesidades futuras de forrajes, instalaciones y maquinaria agrícola, a la vez que evaluar la productividad de la majada misma.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Tal proyección se fundamenta en los aumentos de la majada, que reflejan el número de animales de reproducción, el de los animales nacidos, la mortalidad, las compras y las ventas.

Los criterios seguidos y los cálculos realizados para proyectar el crecimiento de la majada de cría, se detallan en el Anexo 1 (Cuadro 1).-

Es de notar que a partir del sexto año, cuando el plantel de cría se estabiliza, contará con 500 hembras reproductoras.

En el Cuadro 2 se resumen la composición de la majada al principiar cada año del Proyecto, el total de las cabezas de adultos y de Unidades Pequeño Rumiante, así como los requerimientos anuales de materia seca, expresados en toneladas.

A continuación se señalan las compras de reproductores machos y hembras, que fundamentan las respectivas inversiones.

Las ventas que se indican seguidamente constituyen la base de las entradas con que cuenta el Centro Experimental Regional.

Por último se dan los coeficientes técnicos relativos a la majada. Estos representan los parámetros cruciales del crecimiento del plantel de cría y son indicadores de la eficiencia de la gestión en la selección; de la atención de la salud de los caprinos y de la disponibilidad de forrajes.

### 5. Necesidades y Producción de Forrajes

La composición y el tamaño del pie de cría determina la cantidad de alimentos que debe suministrarse a los caprinos, en los distintos años de la vida del proyecto.

Los pertinentes cálculos se detallan en el Anexo 2.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Los requerimientos relativos a la alimentación del ganado serán satisfechos principalmente, mediante el cultivo de especies forrajeras perennes y anuales, llevado a cabo en el Centro Experimental Regional.

A partir de las estimaciones sobre las necesidades anuales de alimento y teniendo en cuenta los rendimientos que pueden esperarse de los cultivos, en términos de materia seca por hectárea, se establecieron las superficies a ocupar cada año con las distintas pasturas. Ver Anexo 2.

Así por ejemplo, una vez alcanzado el pleno desarrollo, se habrán implantado 32 hectáreas con alfalfa, 8,5 hectáreas con otras forrajeras perennes y se cultivarán 21 hectáreas con maíz.

### 6 Producción del Centro Experimental Regional

El Centro Experimental Regional tiene por objetivo específico producir reproductores machos mejorados, para su venta como sementales al cumplir los 18 meses de edad. Su número llegaría a 193 cabezas, en el año de completo desarrollo.

Se han de obtener además por excedentes cabrillonas mejoradas, que serán vendidas como cabras de reproducción, cuando alcancen los 18 meses. Un total de 74 cabezas desde el sexto año en adelante.

Por último, se destinarán a la venta animales desechados pertenecientes a las distintas categorías de caprinos, según sexo y edad. En total, 268 cabezas a partir del sexto año.

Las ventas previstas para los distintos años del Proyecto se señalan en el Anexo 1 Cuadro 2.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

7 Valoración de la Producción

Para determinar el valor de la producción se tuvo en cuenta el precio por cabeza, recibido en el Centro Experimental Regional, según las diversas categorías de caprinos vendidos, en el mes de octubre de 1.988.

Una vez estabilizado el plantel de cría, el monto anual de las ventas llegará a la suma de 449.850 australes.

En el Anexo 1, Cuadro 3, se dan las cifras correspondientes a las valoraciones parciales y totales, para cada año de la vida del Proyecto.

8 Valor Residual

En el último año del Proyecto el pertinente valor residual se incluye entre las entradas del Centro Experimental Regional.

Se considera insignificante el valor residual de las construcciones, pasturas, silos, maquinaria agrícola y rodado, que por ende, no se computa. Tales bienes de capital habrán consumido del todo o en gran parte su vida económica útil, al final del Proyecto.

El valor residual de la majada de cría se determina valorando el número de cabezas existentes al término del Proyecto con los precios correspondientes a las distintas categorías de caprinos. Se llega así a un valor residual de 836.750 australes, que se computa en el año 20.

Finalmente se ha calculado como valor residual, el capital incremental de trabajo total, simplemente agregando el capital incremental de trabajo correspondiente a cada año. Esta suma alcanza a 133.212 australes.



- Insumos del Centro Experimental Regional -

Los insumos necesarios para el desarrollo del Centro Experimental Regional comprenden la inversión, los gastos de operación y el capital incremental de trabajo.

Inversión

La inversión contemplada abarca el mejoramiento de la construcción, silos, pasturas, reproductores, maquinaria agrícola y rodado.

El monto correspondiente a cada una de las partidas pre indicadas, fué estimado según los precios vigentes a nivel del Centro Experimental Regional, en el mes de octubre de 1.988.

Es de notar asimismo que la mano de obra a utilizar para fines de inversión, será proporcionada por el personal permanente del Centro Experimental Regional.

- Construcciones

Las instalaciones existentes en el Centro Experimental Regional han de ser mejoradas, con el establecimiento de un módulo de cría y recria, formado por cuatro corrales adyacentes de 22,50 metros de largo por 12,50 metros de ancho, cada uno, cuyo plano se agrega en el Anexo IV.

En la construcción del nuevo módulo de cría y recria se emplearán los materiales y elementos especificados a continuación:

- . Postes de quebracho colorado, colocados a 10 metros de distancia entre si.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- . Alambrado perimetral e interiores de alambre tejido de malla romboidal (zaranda): 210 metros lineales por 1.50 metros de altura. En total 315 metros cuadrados de zaranda. (Alambre N° 14 -Malla Comercial de 2,5 pulgadas).
- . Techo de Protección de chapas de zinc y cabriadas de madera: 280 metros cuadrados de superficie cubierta, en total.
- . Cuatro comederos de mampostería, reja y zaranda. (Ver detalle en plano)
- . Dos bebederos de mampostería de 200 litros de capacidad cada uno.

El costo de los materiales y elementos arriba descriptos representa una inversión total de 74.565 australes, así discriminada:

<u>Material</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Costo Total</u>
Poste de quebracho colorado	Poste	21	130	2.730
Zaranda alambre romboidal	m <sup>2</sup>	315	15,35	4.835
Techo Protección (Zinc)	m <sup>2</sup>	280	150	42.000
Bebedero mamposteria	n°	2	3.500	7.000
Comedero mamposteria	n°	4	4.500	<u>18.000</u>
			Total	74.565

### Silos

Se ha previsto la construcción de dos silos de maíz, uno en el tercer y otro en el quinto año del Proyecto.

La inversión en cada silo iguala los 13.850 australes, conforme al costo de los materiales a emplear, para un tamaño de 50 metros de largo, por 10 metros de ancho y 2 metros de alto.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Los mencionados costos se discriminan de este modo:

<u>Material</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Costo Total</u>
Postes Quebracho Colorado	Poste	70	130	9.100
Varillas	Varilla	600	4	2.400
Torniquetes	Torniqueta	30	50	1.500
Alambre	Hollo	1	850	850
				<u>Total 13.850</u>

Pasturas

En el primer año del Proyecto se invertirán 16.250 australes en la implantación de pasturas perennes, constituidas por *Cenchrus Ciliaris* sólo y consociado con *Atriplex* y Algarrobo, de acuerdo al siguiente detalle:

<u>Especie</u>	<u>Superficie Hectáreas</u>	<u>Costo por Hectárea</u>	<u>Costo Total</u>
<i>Cenchrus Ciliaris</i>	3	1.500	4.500
<i>Cenchrus - Atriplex</i>	4	2.000	8.000
<i>Cenchrus - Algarrobo</i>	1,5	2.500	<u>3.750</u>
			Total 16.250

Reproductores

Se incluyen en el cómputo de la inversión las cabras de cria y los sementales seleccionados en las majadas de la región, cuyas compras se detallan en seguida:

Reproductores Seleccionados	Años					
	1	2	3	4	5	6...
Machos Cabrios	-	-	1.600	8.000	4.000	4.000
Cabras de Cría	<u>25.000</u>	<u>7.500</u>	<u>77.500</u>	<u>18.000</u>	-	-
Total	25.000	7.500	79.100	26.000	4.000	4.000



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Maquinaria Agrícola

El parque de maquinaria agrícola del Centro Experimental Regional ha de ser reforzado, con la compra en el primer año de una enfardadora para fardos de alfalfa por 126.000 australes y en el tercer año de una cortadora picadora de forraje, para picado fino, por 93.000 australes.

Tales sumas se invertirán nuevamente en los años 10 y 12 del Proyecto, puesto que se estima en 10 años la vida económica útil de cada máquina.

Rodado

Desde el inicio del Proyecto resulta imprescindible contar con un medio de transporte propio. De ahí que se preve la compra de una camioneta rural motor diesel por 322.000 australes.

Esta inversión ha de repetirse en el decimo año, al término de la vida útil del rodado.

Resumen de la Inversión

Se proporciona ahora el resumen y escalonamiento de los montos a invertir.

Partida	Año del Proyecto					
	1	2	3	4	5	6...
Construcciones	37.283	37.282	-	-	-	-
Silos			13.850		13.850	
Pasturas	16.250	-	-	-	-	-
Reproductores	25.000	7.500	79.100	26.000	4.000	4000
Maquinaria	126.000	-	93.000	-	-	-
Rodado	322.000	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>540.533</b>	<b>44.782</b>	<b>185.950</b>	<b>26.000</b>	<b>17.850</b>	<b>4.000</b>



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Gastos de Operación

En el Anexo 3 se presentan los gastos operativos directos correspondientes a los cultivos forrajeros y al ganado caprino, como así también los gastos generales del Centro Experimental Regional.

Los gastos operativos directos por hectárea para producir heno de alfalfa enfardado, se describen en el Cuadro 4.

Sobre el total de la superficie implantada con alfalfa al cabo del primero, segundo, tercero y cuarto año, los gastos directos a incurrir son los siguientes:

Año	Superficie Implantada Hectáreas	Gastos Operativos Totales Australes
1	8	42.840
2	16	77.552
3	24	116.208
4 ...	32	154.864

En el cuadro 5 se detallan los gastos operativos directos por hectárea para producir silaje de maíz picado fino.

El escalonamiento de la siembra de maíz y los gastos operativos totales que corresponden a los distintos años, se indican a continuación:

Año	Superficie Cultivada Hectáreas	Gastos Operativos Totales Australes
1	-	-
2	-	-
3	3	3.384
4	5,5	6.204
5	16	18.048
6 ...	21	23.688



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Con respecto al ganado caprino en el Cuadro 6 se expone el plan sanitario a aplicar y se da el gasto operativo a incurrir por cabeza y en total para cada año.

A partir del sexto año cuando la majada de cría se estabiliza, los gastos operativos para el mantenimiento de la sanidad animal, suman 60.800 australes por año.

Los Gastos Generales del Centro Experimental Regional, se asientan en el Cuadro 7 bajo tres partidas: personal, bienes de consumo anual y gastos varios de oficina.

En total, los gastos generales suman 200.000 australes por año.

Los gastos operativos totales correspondientes a los distintos años del Proyecto, se resumen a continuación:

Partida	A ñ o s					
	1	2	3	4	5	6-20
<b>GASTOS DE OPERACION</b>						
<u>Especiales</u>						
Nutrición Animal						
-Heno de alfalfa	42.840	77.552	116.208	154.864	154.864	154.864
-Silaje de maíz	-	-	3.384	6.204	18.048	23.688
Sanidad Animal	6.209	9.764	23.949	36.222	52.575	60.800
<u>Generales</u>	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
<b>TOTAL</b>	249.049	287.316	343.541	397.290	425.487	439.352



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Capital Incremental de Trabajo

En el proceso de actualización utilizado para analizar el flujo de fondos del Proyecto, se da por supuesto que toda transacción cae al final del período contable.

Puesto que las ventas se registran invariablemente cuando termina el año, conforme a la convención contable adoptada, se hace evidente que al inicio de cada ciclo productivo deben tenerse disponibles los fondos necesarios para sufragar los pertinentes gastos de operación. Esto se contempla mediante la incorporación al análisis de una partida correspondiente al capital incremental de trabajo, agregada al final del año precedente.

El monto del capital de explotación requerido esta relacionado con el sistema de explotación pecuaria. Si las transacciones se concentran en un corto lapso, luego de que los animales han alcanzado una edad determinada, como es el caso cuando se venden reproductores, casi toda la suma necesaria para pagar los gastos de operación, deberá estar disponible al comienzo del año ganadero. En el caso de actividades pecuarias de producción continua como la tampera, por el contrario, sólo una pequeña parte del monto total necesario para sufragar los gastos de operación, se precisará al inicio del año.

Para establecer el capital incremental de trabajo, se parte de la información relativa al gasto total de operación que corresponde a los distintos años del Proyecto.

En base a ella se determina el gasto incremental de operación entre los años sucesivos, como diferencia entre los gastos totales de operación de un año y otro.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El capital incremental de trabajo se calcula entonces como un porcentaje del gasto incremental de operación. Con relación al Centro Experimental Regional, se considera que dicho porcentaje es el 70 por 100 del gasto incremental de operación en el año siguiente.

Por último el capital incremental de trabajo se registra al final del año precedente a aquél en que se gastará para la producción.

A continuación se presenta el capital incremental de trabajo, con el que deberá contar el Centro Experimental Regional, hasta tanto el plantel de cría alcance su pleno desarrollo.

Partida	Año del Proyecto						
	1	2	3	4	5	6	7-20
	(en miles de australes)						
Gasto Total de operación	249.0	287.3	343.5	397.3	425.5	439.3	439.3
Gasto Incremental de operación	-	38.3	56.2	53.8	28.2	13.8	0
Capital Incremental de Trabajo	26.8	39.3	37.6	19.7	9.7	0	0





## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Presupuesto del Centro Experimental Regional

Una vez revelados los aspectos técnicos, la producción y los insumos del Centro Experimental Regional, su presupuesto se muestra a continuación:

Partida	Años del Proyecto					
	1	2	3	4	5	6 a 20
(en australes de octubre de 1.982)						
<u>INGRESOS</u>						
Ventas	4.950	11.300	22.500	37.050	259.700	449.850
V. Residual Majada						
V. Residual Cap. Trabajo						
Total de Ingresos	4.950	11.300	22.500	37.050	259.700	449.850
<u>EGRESOS</u>						
Inversiones	540.533	44.782	185.950	26.000	17.850	4.000
Cap. Incr. de Trabajo	26.787	39.357	37.624	19.738	9.706	0
Gastos de Operación	249.049	287.316	343.541	397.290	425.487	439.352
Total de Egresos	816.369	371.455	567.115	443.028	453.043	443.352
INGRESO NETO	(811.419)	(360.155)	(544.615)	(405.978)	(193.343)	6.498

Al final del año 20 el valor residual de la majada es de 836.750 australes y el del Capital Incremental de trabajo de 133.212 australes. El presupuesto anterior indica que el ingreso neto del Centro Experimental Regional se torna positivo a partir del sexto año, cuando el plantel caprino alcanza su pleno desarrollo y la majada de cría se estabiliza.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

IV EVALUACION DEL PROYECTO

El objetivo final del Proyecto es aumentar los ingresos netos derivados de la ganadería caprina, gracias a una mayor producción de cabritos, lograda por el mejoramiento genético de la majada provincial.

Su razón de ser u objetivo específico es producir reproductores machos mejorados, que serán transferidos oportunamente a los productores catamarqueños.

De modo entonces que el Proyecto comprende operaciones de producción y de reproducción.

Las actividades de producción a desarrollar en el Centro Experimental Regional, consisten en la crianza de animales que serán transferidos como sementales, al alcanzar una edad adecuada. Las operaciones de reproducción que se han de llevar a cabo en las explotaciones de la región, se refieren a la obtención de cabritos destetados, para su venta con destino al consumo.

Resulta esencial la cuantificación de los objetivos arriba enunciados, para la evaluación del Proyecto.

La fijación de las respectivas metas cuantitativas se ha apoyado en los siguientes supuestos:

- a) La proyección del número de sementales que serán transferidos a la majada provincial, se fundamenta en los coeficientes técnicos especificados en el Cuadro 2 del Anexo 1. Como resultado de su aplicación resulta que en el segundo, tercer y cuarto año, se deben agregar a las majadas regionales 2, 19 y 72 sementales, respectivamente, entregados en trueque por cabrillonas a los productores locales. En el quinto año se han de vender 114 sementales y a partir del sexto año los criadores de cabras, comprarían anualmente 193 sementales para mejorar sus majadas.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

b) El Centro Experimental Regional ha de vender los sementales producidos, al cumplir los 18 meses, edad que se considera adecuada para el primer servicio. En las majadas de la región prestarán servicio hasta llegar a los ocho y medio años de edad, al cabo de los cuales será desechados como reproductores, por edad y vendidos para el consumo.

Conforme a ello se proyecta el número de sementales incorporados a la majada provincial, en los distintos años del proyecto, a saber:

Año	<u>Reproductores Machos Mejorados</u>			Existencias	Existencias
	<u>Incorporados</u>	<u>Acumulados</u>	<u>Desechados</u>	<u>De cierre</u>	<u>Iniciales</u>
1	-	-	-	-	-
2	2	2	-	2	-
3	19	21	-	21	2
4	72	93	-	93	21
5	114	207	-	207	93
6	193	400	-	400	207
7	193	593	-	593	400
8	193	786	-	786	593
9	193	979	2	977	786
10	193	1.170	19	1.151	977
11	193	1.344	72	1.272	1.151
12	193	1.465	114	1.351	1.272
13 a 20	193	1.544	193	1.351	1.351

Como puede observarse se alcanza una situación de estabilidad en el año 13. A partir de entonces el número de sementales que se incorporan a las majadas de la región, es compensado por el número de animales que, por edad, se desechan como reproductores y son vendidos para el consumo.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c) Se estima que corresponde emplear un semental por cada 25 cabras, en atención a las condiciones ecológicas que afectan a las majadas de la región.

El porcentaje de cabritos destetados iguala al 95 por 100 de las cabras servidas; bajo las circunstancias actuales (sin el Proyecto). Es de esperar que por el empleo de reproductores machos mejorados (con el Proyecto), dicho índice se eleve al 112 por 100 de las cabras en existencia al comienzo del año, que serán cubiertas.

En virtud de cuanto antecede, mas abajo se combina la producción agregada de sementales y la producción adicional de cabritos, a lo largo del Proyecto.

Año	Existencias de sementales al comenzar el año	Número de cabras cubiertas	Producción de Cabritos		
			Sin Proyecto	Con Proyecto	Adicional
1	-	-			
2	-	-			
3	2	50	48	56	8
4	21	525	499	588	89
5	93	2.325	2.209	2.604	395
6	207	5.175	4.916	5.796	880
7	400	10.000	9.500	11.200	1.700
8	593	14.825	14.084	16.604	2.520
9	786	19.650	18.668	22.008	3.340
10	977	24.425	23.204	27.356	4.152
11	1.151	28.775	27.336	32.228	4.892
12	1.272	31.800	30.210	35.616	5.406
13 a 20	1.351	33.775	32.086	37.828	5.742



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- d) El valor de la producción incremental se establece sumando a las ventas de los cabritos que se adicionan cada año con el Proyecto, las ventas de los sementales que se retiran anualmente de las majadas, por haber finalizado su vida útil. Se estima que a nivel de las explotaciones los cabritos se han de vender en pie, a 150 australes por cabeza y los sementales desechados que se destinan al consumo, a razón de 300 australes por cabeza.

Año	Cabritos Vendidos Cabezas	Valor en Pie Australes	Sementales Desechados Cabezas	Valor en Pie Australes	Valor Total Producción Incremental
1	-				
2	-				
3	8	1.200	-	-	1.200
4	89	13.350	-	-	13.350
5	395	59.250	-	-	59.250
6	880	132.000	-	-	132.000
7	1.700	255.000	-	-	255.000
8	2.520	378.000	-	-	378.000
9	3.340	501.000	2	600	501.600
10	4.152	622.800	19	5.700	628.500
11	4.892	733.800	72	21.600	755.400
12	5.406	810.900	114	34.200	845.100
13 a ∞	5.742	861.300	193	57.900	919.200

- e) Se considera que la producción adicional de cabritos se origina exclusivamente como consecuencia del mejoramiento genético de las majadas y que por ende no ocasiona costo incremental alguno, con relación a los actuales gastos de producción.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Evaluación Financiera del Proyecto

La evaluación financiera permite comprobar la rentabilidad intrínseca del Proyecto, en función de su tasa interna de retorno.

Para conocerla se procede a determinar de antemano la corriente de beneficios netos incrementales en efectivo, a derivar del Proyecto.

Dicho flujo de fondos se calcula sumando los ingresos netos del Centro Experimental Regional al valor de la producción incremental, lograda a nivel de las explotaciones caprinas.

El mismo, expresado en australes se expone ahora:

Año	Ingresos Netos del Centro Experimental Regional	Valor de la Producción Incremental	Beneficios Netos Incrementales del Proyecto
1	(811.419)	-	(811.419)
2	(360.155)	-	(360.155)
3	(544.615)	1.200	(543.415)
4	(405.978)	13.350	(392.628)
5	(193.343)	59.250	(134.093)
6	6.498	132.000	138.498
7	6.498	255.000	261.498
8	6.498	378.000	384.498
9	6.498	501.600	508.098
10	(441.502)	628.500	186.998
11	6.498	755.400	761.898
12	(86.502)	845.100	758.598
13 a 20	6.498	919.200	925.698
20	969.962	-	969.962



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La corriente de beneficios netos incrementales del Proyecto es negativa durante los primeros cinco años, cuando los egresos superan a los ingresos.

Desde el año 6 al año 13 crece progresivamente, salvo en el año 10 en que egresan 448.000 australes invertidos en maquinaria agrícola y un rodado y en el año 12, al adquirirse una cortadora picadora de forraje por 93.000 australes.

En el año 13 el flujo de fondos se estabilizan en la suma de 925.698 australes, que permanece constante durante el resto del período de planeamiento.

Al final del año 20, término del Proyecto, se agregan a los ingresos 836.750 australes, valor residual de la majada de cría y 133.212 australes, valor residual del capital incremental de trabajo.

De acuerdo al flujo de fondos arriba descripto, la tasa interna de retorno de todo el capital invertido en el Proyecto, es del 15 por 100, en números redondos.

Esta tasa puede interpretarse como la tasa media de interés que produce el capital invertido en el Proyecto.

Es de notar que la tasa interna de retorno señalada en el párrafo anterior, es superior a la tasa de retorno estimada por algunos organismos financieros, como el valor mínimo a alcanzar con un Proyecto.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A N E X O I

PROYECCIONES DE LA MAJADA CAPRINA



A N E X O I

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROYECCIONES DE LA MAJADA CAPRINA DEL CENTRO EXPERIMENTAL REGIONAL

La metodología seguida para elaborar la proyección del plantel de reproductores, que se formará en el Centro Experimental Regional de Caprinotecnia, se describe a continuación.

Definiciones

Para permitir una correcta interpretación se han de aclarar los siguientes términos especiales:

- Una cabra de cría es una hembra madura de la especie que ha parido por lo menos un cabrito.
- Un macho cabrío es, por supuesto, el semental.
- Los cabritos y las cabrillas son animales de poca edad que, en estas proyecciones, se considera que tienen seis meses o menos.
- Las cabrillonas son hembras jóvenes, más viejas que las cabrillas pero más jóvenes que el año y medio y que todavía no han parido.
- Los reproductores machos mejorados, en estas proyecciones, son animales no castrados, que tienen entre los 6 y los 18 meses de edad.
- Los animales de refugo, o de desecho, son los retirados de la majada, debido a que no satisfacen los estándares de rendimiento.
- La carga ganadera se refiere a la capacidad que tienen las pasturas para sustentar animales y se expresa en términos de unidades pequeños rumiantes, una medición estándar de alimentación. Una cabra de cría que consume 730 kilos de materia seca al año, es el animal estándar, o una unidad pequeño rumiante, en las proyecciones de la majada.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### Convenciones para el cálculo

- Las diversas cifras computadas se redondean al animal entero más próximo.
- El inventario de la majada para el análisis se realiza al final del año.
- Tanto las compras como las ventas de animales se registran al final del año contable.
- La mortalidad del ganado adulto se calcula sobre la base del número de cabezas existentes al comienzo del año.
- Con relación a las cabrillas y cabritos, la mortalidad se deduce del número de cabezas nacidas en el transcurso del año, entre el nacimiento y los seis meses de edad.-
- Las transferencias internas de animales jóvenes se realizan de modo tal, que la cifra de las existencias de cierre al final del año, pasa a ser la de las existencias iniciales de la categoría subsiguiente de edad mayor, al comienzo del año próximo.
- Las transferencias de cabrillonas de 18 meses de edad se realizan, agregándolas al número de cabras de cría al final del año, y la suma de cabras mas cabrillonas, constituye las existencias de cabras de cría correspondiente al cierre de ese año.
- En el caso de los machos cabrios, las existencias de cierre al final del año anterior, sirven como existencias iniciales del año siguiente
- El número de sementales (machos cabrios) necesarios, se determina en función del número de cabras de cría de la majada, al comienzo del año.
- Se da por supuesto que los sementales adicionales necesarios, incluidos los que se precisarán para cubrir las cabrillonas de reproducción incorporadas a la majada, se comprarán al final del año.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Se emplean 4 sementales por cada 100 cabras de cría.
- A los efectos de la proyección, las crias se registran por separado (cabrillas y cabritos) y el número que integra cada conjunto se determina multiplicando el número de cabras de cría al comienzo del año por la mitad de la tasa de parición.
- Las tasas de refugo o de desecho, se aplican al número de cabezas existentes al comienzo del año.

### Coefficientes técnicos

La proyección de la majada caprina se desarrolla mediante el empleo de coeficientes técnicos. Estos se aplican al pie de cría inicial en el primer año y al número de cabezas resultantes en los años posteriores, hasta llegar a un plantel que permanece estable, fundado en 500 cabras reproductoras, tamaño fijado como meta de antemano.

En la última parte del Cuadro 2 se indican los coeficientes técnicos considerados en el Centro Experimental Regional.

Como puede observarse, los coeficientes técnicos mejoran en los primeros años del Proyecto, lo cual refleja el efecto que ejercen en el número de animales, tanto la selección practicada, como las inversiones que la acompañan.

### Tasa de Parición

La Tasa de Parición o Porcentaje de nacimientos, es la proporción de cabras de cría que paren cabritos vivos durante el año. Se determina el número de machos y hembras por separado, dividiendo por la mitad la tasa de parición. Se espera que con el Proyecto la tasa de parición mejore del 100 por 100 en el primer año al 120 por 100 a partir del segundo año, como consecuencia de una mejor administración.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### Mortalidad del Ganado Adulto

Se entiende por mortalidad de los caprinos adultos, la proporción de animales de más de seis meses de edad que se pierden durante el año. Este coeficiente se aplica a las existencias iniciales de cada año. La tasa de mortalidad del ganado adulto se aplica a todos los animales de más de 6 meses de edad, si bien pueden esperarse pérdidas un tanto mayores que las ordinarias, entre las cabrillonas de primera parición y las cabras más viejas. La mortalidad del ganado caprino adulto es baja desde el primer año (el 4 por 100) y se mantiene igual a lo largo del Proyecto.

### Mortalidad de cabritos

Se denomina mortalidad de cabritos (machos y hembras) a la proporción de los nacidos vivos durante el año, que no sobreviven a los seis meses de edad. Aquí también, en el Proyecto se ha estimado una baja mortalidad (el 5 por 100), que se mantiene durante el período de planeamiento. La tasa de mortalidad de cabritos se aplica al número de los nacidos durante el año.

### Tasa de Refugo o de Desecho de Sementales

La tasa de refugo o de desecho de sementales (machos cabríos) es la proporción de éstos que se retiran del plantel cada año, por haber llegado a una edad límite económica predeterminada. Se aplica al número de sementales componentes del plantel de reproducción al comienzo del año. En el Proyecto la tasa de refugo de machos cabríos se ha estimado en el 20 por 100, la cual permanece estable a lo largo del período de planeamiento. Se calcula que el promedio de vida productiva de los sementales es de 5 años después del primer servicio, abarcando de los 18 a los 66 meses de edad.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Dado que el Centro Experimental Regional tiene por finalidad primordial el mejoramiento genético de los sementales, los mismos se reemplazan con más frecuencia de la que exige su utilidad biológica; puesto que sus mejores productos los dan de los 3 a los 6 años.

### Tasa de Refugo o de Desecho de Reproductores Machos a partir de los 18 meses de edad.

La Tasa de Refugo o de Desecho de los reproductores machos mejorados producidos en el Centro Experimental Regional, es la proporción de éstos que se retiran del plantel, una vez cumplidos los 18 meses de edad, debido a que no satisfacen los estándares de rendimientos prefijados. La tasa de desecho de los reproductores machos mejorados en el Centro Experimental Regional, varía del 30 por 100 en el segundo año del Proyecto al 10 por ciento en el quinto año y subsiguientes, disminuyendo a medida que progresa el proceso de selección. Se aplica a las existencias de machos de 6 a 18 meses de edad, que integran el plantel al inicio del año.

### Tasa de Refugo o de Desecho de Cabras de Cría

La Tasa de Refugo o de Desecho de las cabras de cría, es la proporción de cabras reproductoras que se retiran del plantel cada año, porque no satisfacen los estándares de rendimiento o por haber llegado a una edad predeterminada de eliminación. Se aplica al número total de cabras de reproducción al comienzo del año. En el Proyecto la tasa de desecho se eleva del 5 por 100, en el segundo año, al 20 por 100 en el cuarto año y subsiguientes, como reflejo de la tentativa de mejorar el rendimiento estándar de las cabras de cría seleccionadas en las majadas de la región y de la edad límite que se estima en unos cinco años.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Si la edad de la primera parición se considera que es la de dos años, las cabras deberían dejar normalmente el plantel alrededor de los 7 años de edad, puesto que es conveniente explotar la cabra como reproductora, sólo hasta el quinto parto.

### Tasa de Refugo o de Desecho en Cabrillonas

La tasa de desecho de cabrillonas es la proporción de éstas que no son adecuadas para la reproducción. Se aplica al número de cabrillonas que están listas para prestar servicio al comienzo del año. En el Proyecto se considera que las cabrillonas están listas para ser servidas a los 18 meses de edad. La Tasa de Refugo de cabrillonas disminuye del 30 por 100 en el segundo año del Proyecto, al 20 por 100 en el tercer año y subsiguientes, como consecuencia del proceso de selección de los vientres producidos en el Centro Experimental Regional.

### Tasa de Desecho de Cabrillas y Cabritos con menos de 6 meses

La Tasa de Refugo de animales con menos de 6 meses de edad, es la proporción de cabrillas y cabritos que no son mantenidos en el plantel, por carecer de aptitudes como futuros reproductores. Se aplica sobre los nacimientos de cabrillas y cabritos, ocurridos durante el año. Su destino es la venta como animales de consumo, al cumplir los 6 meses de edad. Las respectivas tasas disminuyen como resultado de la selección, a medida que se cuenta con mejores padres, estabilizándose a partir del cuarto y quinto año, en uno y otro caso.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Porcentajes de Machos Cabrios y Cabras Reproductoras

El porcentaje de sementales en relación con las cabras de cría se aplica al número de éstas en el plantel al comienzo del año. Si se adquieren cabrillonas se necesitan sementales adicionales y su número se determina multiplicando el número total de cabrillonas incorporadas por el porcentaje de sementales y cabras reproductoras. En el Proyecto la proporción de sementales en relación con las cabras de cría es el 4 por 100.

Unidades pequeños rumiantes

El tamaño de una majada caprina se relaciona con la cantidad de alimentos disponibles para el ganado. Tal disponibilidad se aprecia en unidades pequeños rumiantes, medida estandarizada que permite deducir el tamaño de la majada, en consonancia con las existencias forrajeras. Al convertir los caprinos que se alimentan en unidades pequeños rumiantes, se obtiene una mejor medida de las necesidades de forrajes de la que es posible, cuando sólo se tiene en cuenta el número total de cabezas.

La unidad pequeño rumiante básica es la cabra de cría de 45 kilogramos de peso vivo, que consume al año 730 kilos de materia seca. A partir de la misma los factores de conversión que se emplean son los siguientes:

Machos cabrios = 1.3 unidades pequeños rumiantes. (u.p.r.)

Caprinos machos y hembras de 6 a 18 meses = 0.75 u. p. r.

Cabritos machos y hembras hasta los 6 meses = 0.30 u. p. r.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Determinación del Plantel Caprino Estable

El proceso para determinar la composición y el tamaño de la majada estable, se ilustra a continuación siguiendo los cálculos correspondientes al plantel reproductor estable en la fase de pleno desarrollo: (Ver Cuadros 1 y 2).

Como primer paso, se ha decidido acerca del número de cabras de cría que existirán, cuando comience el año de completo desarrollo. Con relación al Centro Experimental Regional, tales existencias iniciales se fijan en 500 cabezas, cantidad definida como meta, en razón de los recursos cuya disponibilidad se ha de asegurar con el Proyecto. Es de notar que no se ha de permitir que el número de cabras de cría sea superior en ningún año del Proyecto, al número previsto para el pleno desarrollo.

En base a la cifra indicada precedentemente quedan definidas las existencias iniciales de machos cabríos que se precisarán, en el año de pleno desarrollo, multiplicando el número previsto de cabras de cría, por el porcentaje de sementales preestablecido ( $500 \times 0,04 = 20$ ).

Se calculan luego las muertes y los desechos correspondientes a los 20 sementales, multiplicando las existencias iniciales por los respectivos coeficientes técnicos. Con respecto a los 20 machos cabríos habría una mortalidad del 4 por 100 y una tasa de desecho del 20 por 100, de modo que después de aplicar estos coeficientes quedan 15 sementales  $[20 - (20 \times 0,04) - (20 \times 0,20) = 15]$ . Con objeto de volver el número total de sementales a la posición de las existencias iniciales, se necesitarán comprar 5 machos cabríos ( $20 - 15 = 5$ ). Toda vez que en la majada estable no se comprarán cabrillonas, el número de existencias de cierre puede registrarse directamente, siendo igual al total parcial. (Existencias de cierre = 20)



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Volviendo la atención a las cabras de cría; de las 500 cabezas iniciales, se sustraen 20 muertas y 100 desechadas, al aplicarse los respectivos coeficientes, con lo que se obtiene la cantidad de 380 cabras de reproducción, asentadas como total parcial  $\boxed{500 - (500 \times 0,04) - (500 \times 0,020) = 380}$ . Esto significa que tendrán que transferirse 120 cabrillonas al plantel de cabras de reproducción al final del año, a fin de que las existencias de cierre lleve otra vez a la cifra de 500,  $(500 - 380 = 120)$ .

Al pasar ahora a las cabrillas (hembras de hasta 6 meses de edad), se multiplican las 500 cabras de cría al principio del año por el 60 por 100, que es la mitad de la tasa de parición-120 por 100, con lo que se obtiene el número de 300 nacimientos  $(500 \times 0,60 = 300)$ . Luego se multiplican las 300 nacidas por la tasa de mortalidad de cabrillas, que es del 5 por 100 y se llega a la cifra de cabrillas perdidas, que es 15. Además se refuga el 10 por ciento de los nacimientos, o sean 30 cabrillas que se venden para consumo, antes de cumplir 6 meses, con lo que quedan 255 cabrillas como existencias de cierre.  $(300 - 15 - 30 = 255)$ .-

Aquí hemos de centrarnos en las cabrillonas. Se asientan las 255 cabrillas de existencias de cierre como el número de existencias iniciales de cabrillonas de 6 a 18 meses de edad. Se multiplica la cifra de 255 por la tasa de mortalidad de ganado adulto del 4 por 100, lo que da una pérdida de 10 cabezas, y por la tasa de desecho de cabrillonas del 20 por 100, con lo que se tienen 51 cabrillonas refugadas, que se venden para consumo oportunamente. Tales resultados se sustraen entonces del número de existencias iniciales, con lo que se obtiene el total parcial de 194 cabrillonas de 6 a 18 meses  $\boxed{255 - (255 \times 0,04) - (255 \times 0,20) = 194}$ .



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Se asientan las 120 cabrillonas transferidas al final del año, que se necesitan para hacer que las existencias de cierre de cabras de cría lleguen a 500 (como fué calculado con anterioridad) y se sustrae esto del total parcial de 194 cabrillonas de 6 a 18 meses, con lo que se obtiene la cifra de 74 cabrillonas mejoradas que serán vendidas como excedentes. ( $194 - 120 = 74$ ).

Con relación a los cabritos machos de hasta 6 meses de edad, se empieza por averiguar el número de nacimientos, multiplicando las existencias iniciales de cabras de cría al comienzo del año, que suman 500 cabezas, por 60 por 100, porcentaje igual a la mitad de la tasa de parición ( $120 \text{ } \cdot \text{ } 2 = 60$ ), obteniéndose la cifra de 300 nacimientos ( $500 \times 0,60 = 300$ ). Se aplica luego a los nacimientos determinados la tasa de mortalidad de los cabritos, hasta los 6 meses de edad, la que es del 5 por 100 y se establece una pérdida de 15 cabezas. También se tiene en cuenta la tasa de refugo, entre nacimiento y los 6 meses de edad, igual al 20 por 100 lo cual representa un total de 60 cabritos desechados como futuros reproductores, los cuales se venden para el consumo. Restando del número de nacimientos los cabritos muertos y los desechados, se establecen las existencias de cierre:  $\boxed{300} - (300 \times 0,05) - (300 \times 0,20) = \boxed{225}$ .

Resta por analizar la categoría reproductores machos de 6 a 18 meses de edad.

El número de las existencias de cierre de 225 cabritos machos de nacimiento a 6 meses de edad, se convierte en el número de existencias iniciales de reproductores machos de 6 a 18 meses de edad.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Se multiplica el número de existencias iniciales (225) primero, por el 4 por 100 de la tasa de mortalidad del ganado adulto y se determina la cantidad de animales perdidos (9) y luego por el 10 por 100 de la tasa de refugo de reproductores machos, determinándose el total de cabezas desechadas (23). Quedan entonces como total parcial 193 cabezas  $\boxed{225 - (225 \times 0,04) - (225 \times 0,10) = 193}$ .

Puesto que en el año de completo desarrollo no se incorpora como semental al plantel del Centro Experimental Regional, ninguno de los reproductores machos mejorados obtenidos, ni se entrega en trueque por cabrillonas de majadas regionales, el total parcial puede registrarse directamente como existencias de cierre, las cuales son destinadas para la venta en su totalidad.

Para determinar el tamaño del plantel reproductor estable en la fase de pleno desarrollo, se suman las existencias iniciales de las distintas categorías (recuérdese que las cabrillas y los cabritos no son parte de las existencias iniciales, puesto que nacen durante el año), obteniéndose el número de 1.000 cabezas (Sementales 20, Cabras de Cría 500, Cabrillonas 255 y Reproductores Machos de 6 a 18 meses 225).

El número de unidades pequeños rumiantes contenidas en la majada estable de 500 cabras de cría, se establece aplicando los respectivos coeficientes a las existencias iniciales de las distintas categorías, como así también a los nacimientos de cabrillas y cabritos. Las sumas pertinentes arrojan como resultado un total de 1.066 unidades pequeños rumiantes.

Una vez conocido el número de unidades pequeños rumiantes contenidas en el plantel reproductor, se sabe en consecuencia los requerimientos anuales de materia seca (778 toneladas) a satisfacer (1066 u.p.r. x 730 kilos/año/por unidad).-



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El crecimiento del plantel caprino

Para seguir el crecimiento del plantel reproductor, de entrada se establece el número de cabezas correspondientes a las distintas categorías de caprinos, que forman la majada al comenzar el primer año del Proyecto, ya sea por incorporación de animales preexistentes o como resultado de compras recientes. Además se asientan los nacimientos que deben ocurrir durante el primer año.

Como puede observarse en el Cuadro 1, al inicio del primer año se cuenta con 4 machos cabrios, 87 cabras de cría y se esperan durante el año 84 nacimientos.

Después se sigue el efecto que ejercen año a año los varios coeficientes técnicos en la majada, de la misma manera que se hizo cuando se determinó el plantel reproductor estable para sementales, cabras de cría, cabrillas, cabrillonas, cabritos y reproductores machos mejorados de 6 a 18 meses de edad.

Se da por sentado que en el primer año no se producen muertes ni refugos, entre los 4 sementales, de manera que las existencias iniciales se mantienen como existencias de cierre.

De las 87 cabras de cría que existen al inicio del año, sólo el 4 por 100 se pierde por mortalidad y al no haber refugos permanecen como existencias de cierre 84 cabezas.

Del total de nacimientos (84) la mitad corresponde a cabrillas (42), de las cuales el 5 por 100 se pierde por mortalidad y el 20 por 100 se refugan. Quedan entonces como existencia de cierre 32 cabrillas,  $\boxed{42 - (42 \times 0,05) - (42 \times 0,20) = 32}$ .

Con relación a los cabritos nacidos (42) puede observarse que el 5 por 100 se pierden por mortalidad y que el 60 por 100 se desechan como futuros reproductores, por lo que quedan sólo 15 cabezas como existencias de cierre  $\boxed{42 - (42 \times 0,05) - (42 \times 0,60) = 15}$



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En el segundo año las existencias iniciales de machos cabrios son 4 (igual a las existencias de cierre del primer año). No se deducen animales por mortalidad ni por desecho y por ende se tiene un total parcial de 4. Al final del segundo año se transfieren como sementales 7 reproductores machos mejorados, producidos en el Centro Experimental Regional, con lo que las existencias de cierre se elevan a 11 cabezas. ( $4 + 7 = 11$ )

Las existencias iniciales de cabras de cría son 84, cifra a la que se llegó el primer año como existencias de cierre, a la cual han de agregarse 15 cabras de cría recién compradas. Se tienen pues 99 cabezas. De esta cifra se pierde el 4 por 100 por mortalidad y el 5 por 100 son desechadas, lo que deja un total parcial de 90 cabezas  $99 - (99 \times 0,04) - (99 \times 0,05) = 90$ .

Como le son transferidas 25 cabrillonas al finalizar el año, las existencias de cierre correspondientes a las cabras de cría en el segundo año son 115 cabezas. ( $90 + 25 = 115$ )

Durante el segundo año se tiene el nacimiento de 59 cabrillas, cantidad que se determina aplicando la mitad de la tasa de parición 120 por 100, a las existencias de cabras de cría al comienzo del año ( $99 \times 120 \div 2 = 59$ ). De las 59 cabrillas mueren el 5 por 100 y se desechan el 20 por 100, lo que resulta en una cifra de existencias de cierre de 44 cabrillas  $59 - (59 \times 0,05) - (59 \times 0,20) = 44$ .

Al comenzar el segundo año las existencias iniciales de 32 cabrillonas son las existencias de cierre de cabrillas en el primer año. El 4 por 100 se pierden por el factor de mortalidad y el 30 por 100 son desechadas como reproductoras, lo que deja 21 cabrillonas como total parcial  $32 - (32 \times 0,04) - (32 \times 0,30) = 21$ . A este número han de agregarse 4 cabrillonas adquiridas en trueque por reproductores machos mejorados, de modo que al finalizar el año son transferidas a cabras de cría 25 cabezas, ( $21 + 4 = 25$ ).



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Mientras transcurre el segundo año nacen 59 cabritos machos ( $99 \times 1.20 \div 2 = 59$ ), de los cuales el 5 por 100 se pierden por muerte y el 50 por 100 son desechados como futuros reproductores. Quedan pues 26 cabritos machos de menos de 6 meses de edad como existencias de cierre  $\boxed{59} - (59 \times 0,05) - (59 \times 0,50) = \boxed{26}$ .

Cuando se inicia el segundo año se cuenta con 15 reproductores machos de 6 a 18 meses de edad, producidos en el Centro Experimental Regional, número de cabezas que se corresponde con las existencias de cierre del primer año. A lo largo del año mueren el 4 por 100 y son desechados el 30 por 100, dando por resultado un total parcial de 9 cabezas  $\boxed{15} - (15 \times 0,04) - (15 \times 0,30) = \boxed{9}$ .

De ellos son retenidos en el plantel 7 ejemplares, que pasan a integrar la categoría de sementales al final del año. Los dos reproductores machos mejorados restantes son entregados en trueque, por cabrillonas seleccionadas en las majadas regionales, a razón de dos cabrillonas por cada semental.

A medida que se sigue el crecimiento del plantel caprino, se realizan cálculos similares a los ejemplificados precedentemente, aplicándose los respectivos coeficientes técnicos año a año, hasta llegar a la fase de pleno desarrollo en que la majada permanece estable, lo que ocurre en el sexto año, según puede observarse en el Cuadro 1.

Al efectuarse la proyección del plantel de reproducción, se ha recordado lo siguiente:

- El número de machos cabríos se determina sobre la base del porcentaje de sementales y cabras de cría. Para un porcentaje del 4 por 100 y contándose con 270, 339 y 500 cabras de cría, al comienzo de los años 3, 4 y 5, las existencias iniciales de machos cabríos son respectivamente 11, 14 y 20. (Ver Cuadro 1).



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- No se permite que el número de cabras de cría sea superior en ningún año, al número de 500 cabezas que caracterizan a la situación de pleno desarrollo. De aquí que después del cuarto año no se compren más cabras de reproducción y que el excedente de cabrillonas de 6 a 18 meses, se empiece a vender a partir del quinto año.
- A las existencias iniciales de cabrillonas de 6 a 18 meses se aplican los coeficientes técnicos pertinentes, para deducir los animales que se pierden por muerte y el número de cabezas desechadas como vientres. Tales deducciones dejan como asiento un total parcial, en base al cual se calculan las ventas, compras y adquisiciones, que son transacciones de equilibrio para alcanzar el número de cabrillonas, que han de ser transferidas al final del año a la categoría de cabras de cría. Así por ejemplo en el cuarto año se tiene un total parcial de 99 cabezas y es preciso transferir 243 cabrillonas como cabras de cría. Faltan pues 144 cabezas que se adquieren en trueque por 72 reproductores machos mejorados de 18 meses, producidos en el Centro Experimental Regional. En el quinto año frente a un total parcial de 131 animales, se requiere transferir a cabras de cría 120 cabezas. Es decir, hay un excedente de 11 cabrillonas que se venden como cabras de reproducción mejoradas.
- En lo que se refiere a los reproductores machos mejorados de 6 a 18 meses de edad, el primer paso también consiste en deducir de las existencias iniciales los animales muertos y los que se desechan, aplicando los coeficientes técnicos correspondientes a cada año, para llegar al respectivo total parcial.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Luego se especifica el destino que se dará al número de cabezas remanentes señaladas en el total parcial.

En nuestro caso, al finalizar el segundo y tercer año, una parte de los reproductores machos logrados en el Centro Experimental Regional son retenidos en la majada, pasando a integrar la categoría de machos cabríos y otra parte son cambiados por cabrillonas seleccionadas en las majadasregionales. En el cuarto año, la totalidad de los reproductores machos que se producen se dan en trueque por cabrillonas seleccionadas. A partir del quinto año la totalidad de los reproductores machos mejorados, que se originan en el Centro Experimental Regional, son vendidos como sementales.

A N E X O I

Cuadro: 1 Desarrollo de la Majada en el Centro Regional  
Experimental de Caprinotecnia.

Categorías	1	2	A 3	ñ 4	o 5	s 6	7
<u>MACHOS CABRIOS</u>							
= Existencias iniciales	4	4	11	14	20	20	20
- Muertes	-	-	-	1	1	1	1
- Refugos	-	-	-	3	4	4	4
+ Compras para majada actual	-	-	-	-	5	5	5
Total Parcial	4	4	11	10	20	20	20
+ Compras para cabrillonas incorporadas a la majada	-	-	2	10	-	-	-
+ Transferidos de machos logrados en la majada	-	7	1	-	-	-	-
= Existencias de cierre	4	11	14	20	20	20	20
<u>CABRAS DE CRÍA</u>							
= Existencias iniciales	37	84	115	303	500	500	500
+ Compras	50	15	155	36	-	-	-
- Muertes	3	4	11	14	20	20	20
- Refugos	-	5	27	68	100	100	100
Total Parcial	84	90	232	257	380	380	380
+ Transferidas de cabrillonas	-	25	71	243	120	120	120
= Existencias de cierre	84	115	303	500	500	500	500
<u>CABRILLAS (De nacimiento a 6 meses de edad)</u>							
Nacimientos	42	59	162	203	300	300	300
- Muertes	2	3	8	10	15	15	15
- Refugos	8	12	24	20	30	30	30
= Existencias de cierre	32	44	130	173	255	255	255
<u>CABRILLONAS (De 6 a 18 meses)</u>							
= Existencias iniciales	-	32	44	130	173	255	255
- Muertes	-	1	2	5	7	10	10
- Refugos	-	10	9	26	35	51	51
Total Parcial	-	21	33	99	131	194	194
- Ventas cabrillonas mejoradas excedentes	-	-	-	-	11	74	74
+ Compras	-	-	-	-	-	-	-
+ Adquiridas en trueque por machos mejorados de la majada	-	4	38	144	-	-	-
= Transferidas a cabras de cría	-	25	71	243	120	120	120
<u>CABRITOS (De nac. a 6 meses)</u>							
Nacimientos	42	59	162	203	300	300	300
- Muertes	2	3	8	10	15	15	15
- Refugos	25	30	65	61	60	60	60
= Existencias de cierre	15	26	89	132	225	225	225
<u>REPRODUCTORES MACHOS (6 a 18 meses)</u>							
= Existencias iniciales	-	15	26	89	132	225	225
- Muertes	-	1	1	4	5	9	9
- Refugos	-	5	5	13	13	23	23
Total Parcial	-	9	20	72	114	193	193
Retenidos en majada como reproduc.	-	7	1	-	-	-	-
Entregados en trueque por cabril.(a)	-	2	19	72	-	-	-
Vendidos como reproductores mejorados-	-	-	-	-	114	193	193

(a) A razón de un macho por cada dos cabrillonas.

A N E X O I

Cuadro: 2 Composición de la majada al comienzo del año, en el  
Centro Regional Experimental de Caprinotecnia

Categorías	A ñ o s					
	1	2	3	4	5	6...
Machos Cabrios	4	4	11	14	20	20
Cabras de Cría	87	99	270	339	500	500
Cabrillas (De nacimiento a 6 meses)(42)	(42)	(59)	(162)	(203)	(300)	(300)
Cabrillonas (De 6 a 18 meses)	-	32	44	130	173	255
Cabritos (De nacimiento a 6 meses) (42)	(42)	(59)	(162)	(203)	(300)	(300)
Reproductores machos (De 6 a 18 m.)	-	15	26	89	132	225
Total cabezas de adultos	91	150	351	572	825	1.000
Total Unidades Pequeño Rumiante	118	175	434	644	935	1.066
Total Requerimientos de materia seca. Toneladas por año	86	128	318	470	683	778

C O M P R A S

Machos cabrios	-	-	2	10	5	5
Cabras de cría	50	15	155	36	-	-

V E N T A S

Machos cabrios de refugo	-	-	-	3	4	4
Cabras de cría de refugo	-	5	27	68	100	100
Cabrillas menos 6 meses de refugo	8	12	24	20	30	30
Cabrillonas refugadas	-	10	9	26	35	51
Cabrillonas mejoradas excedentes	-	-	-	-	11	74
Cabritos menos de 6 meses de refugo	25	30	65	61	60	60
Cabritos de 18 meses refugados	-	5	5	13	13	23
Reproductores machos mejorados	-	-	-	-	114	193

COEFICIENTES TECNICOS PORCENTAJES

Porcentaje de nacimientos	100	120	120	120	120	120
Muerte Adultos	.4	4	4	4	4	4
Muerte de nacimiento a 6 meses	5	5	5	5	5	5
Refugo de machos cabrios	-	-	-	20	20	20
Refugo de cabras de cría	-	5	10	20	20	20
Refugo cabrillas menos de 6 meses	20	20	15	10	10	10
Refugo cabrillonas de 18 meses	-	30	20	20	20	20
Refugo cabritos menos de 6 meses	60	50	40	30	20	20
Refugo cabritos de 18 meses	-	30	20	15	10	10
Porciento machos cabrios sobre vientres	4	4	4	4	4	4

A N E X O I

Cuadro: 3 Valor Total de la Producción Vendida  
(en australes de octubre 1.988)

Precios pagados y recibidos por cabeza

<u>Categorías</u>	<u>Precio</u>
Reproductores Machos Mejorados (producidos en el Centro Regional Experimental)	1.800
Reproductores Machos (seleccionados en majadas generales de la región)	800
Cabrillonas Mejoradas (producidas como excedentes en el Centro Regional Experimental)	650
Cabras de cría (seleccionadas como vientres en majadas generales de la región)	500
Machos cabrios de refugio	300
Cabrillonas de refugio	250
Chivos de 18 meses de refugio	300
Cabritos t°.m°. 10 kilos de peso vivo	150
Cabras de cria de refugio	200

Valor de la Producción Vendida

Categoría	<u>A ñ o s</u>					
	1	2	3	4	5	6 ...
Reproductores machos mejorados	-	-	-	-	205.200	347.400
Cabrillonas mejradas	-	-	-	-	7.150	48.100
Machos cabrios de refugio	-	-	-	900	1.200	1.200
Cabras de cria de refugio	-	1.000	5.400	13.600	20.000	20.000
Cabrillonas de refugio	-	2.500	2.250	6.500	8.750	12.750
Chivos de 18 meses refugio	-	1.500	1.500	3.900	3.900	6.900
Cabritos hembras refugio	1.200	1.800	3.600	3.000	4.500	4.500
Cabritos machos refugio	3.750	4.500	9.750	9.150	9.000	9.000
<b>Total de Ventas</b>	<b>4.950</b>	<b>11.300</b>	<b>22.500</b>	<b>37.050</b>	<b>259.700</b>	<b>449.850</b>



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A N E X O II

NECESIDADES Y PRODUCCION DE FORRAJES

A N E X O II

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

NECESIDADES Y PRODUCCION DE FORRAJES

En el Centro Experimental Regional la base de la alimentación de los caprinos estará constituida por la alfalfa, suministrada a los animales en corrales y comederos preparados al efecto; técnica ésta conocida con el nombre de "pastoreo mecánico". En menor proporción también recibirán el forraje proporcionado por otras pasturas perennes puras (*Cenchrus Ciliaris*) o consociadas (*Cenchrus* y *Atriplex*) y (*Cenchrus* y *Algarrobo*). Se contempla además una ración diaria de silaje de maiz, a fin de componer una relación nutritiva más amplia que la correspondiente al pasto. Se prevé asimismo lograr las suficientes reservas de forraje mediante la producción de heno enfardado.

Cálculo de las necesidades anuales de forrajes

Las condiciones del medio ambiente físico en Catamarca determinan que, en promedio, una cabra de 45 kilos de peso vivo, deba consumir unos 2 kilos de materia seca, a fin de satisfacer sus exigencias diarias para el mantenimiento. De modo entonces que cada unidad pequeño rumiante demanda 730 kilos de materia seca al año.

En tal virtud y teniendo en cuenta el número de unidades pequeños ruminantes, que integrarán el plantel caprino en el Centro Experimental Regional, se han estimado las necesidades anuales de materia seca, a saber:



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

<u>Año</u>	<u>Total de Unidades Pequeños Rumiantes</u>	<u>Requerimientos en Toneladas de Materia Seca</u>
1	118	86
2	175	128
3	434	318
4	644	470
5	935	683
6...	1.066	778

Cantidad de Forraje a Producir en el Centro Experimental RegionalRendimientos Unitarios de la Alfalfa

Se estima que en el Centro Experimental Regional, se pueden obtener durante los años de vida útil económica del alfalfar, los rendimientos unitarios que se señalan a continuación:

<u>Año</u>	<u>Pasto Verde con 75 % de Humedad</u>	<u>Pasto Seco con 20 % de Humedad</u>	<u>Materia Seca Equivalente</u>	<u>Fardos con 25 Kg./c.u. Número/ha.</u>
	<u>Kilogramos por Hectárea</u>			
1	24.000	7.500	6.000	300
2	40.000	12.500	10.000	500
3	48.000	15.000	12.000	600
4	48.000	15.000	12.000	600

Producción Total de Alfalfa

Se han de sembrar con alfalfa 8 hectáreas por año, hasta el cuarto año inclusive. Vale decir que se tendrá un total de 32 hectáreas, al cabo de cuatro años. A partir del quinto año, cada año se renovará el 25 por ciento de la superficie total implantada, o sean 8 hectáreas.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La cantidad total de materia seca que se espera obtener del alfalfar, en razón de los rendimientos unitarios indicados precedentemente y del escalonamiento de las siembras, al cabo del primero, segundo y tercer año y a partir del cuarto año, se detalla seguidamente:

Año	Superficie Total Implantada	Toneladas de Materia Seca Obtenidas al Final del Año
1	8 Hectáreas	48
2	16 "	128
3	24 "	224
4 ...	32 "	320

Producción de Materia Seca de Otras Pasturas Perennes

La implantación de *Cenchrus Ciliaris*, solo y consociado con *Atriplex* y Algarrobo, en el Centro Experimental Regional, habría de ocurrir durante el primer año.

Se estima que estas pasturas una vez alcanzado su pleno desarrollo, habrán de proporcionar los siguientes cantidades de materia seca:

Especie	Superficie Hectáreas	Producción en Toneladas	
		Por Ha.	En Total
<i>Cenchrus Ciliaris</i>	3	4	12
<i>Cenchrus</i> - <i>Atriplex</i>	4	5,5	22
<i>Cenchrus</i> - Algarrobo	1,5	6,5	10
		Total	44



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Silaje de Maíz

En el Centro Experimental Regional se sembrará maíz para la obtención de silaje picado fino.

Los rendimientos esperados son estos:

- Rendimiento del maíz al corte (cantidad de materia verde a ensilar) : 70.000 kilogramos por hectárea.
- Pérdidas del silo por proceso de fermentación : 15 %
- Silaje aprovechable: 59.500 kilogramos por hectárea.
- Contenido de materia seca del silaje: 35 %
- Rendimiento en materia seca : 20.825 kilogramos por hectárea.

Dado los rendimientos unitarios preindicados, la extensión y escalonamiento de la siembra de maíz, en los distintos años del Proyecto, se estima que la producción total de materia seca, a partir del silaje de maíz, será la siguiente:

<u>Año</u>	<u>Hectareas Cultivadas</u>	<u>Rendimiento Ton. por Ha.</u>	<u>Producción Total Toneladas</u>
1	-	-	-
2	-	-	-
3	3	20	60
4	5,5	20	110
5	16	20	320
6...	21	20	420

A continuación se resumen las necesidades y producción de materia seca por año, a partir de los distintos cultivos:

<u>Año</u>	<u>Producción de Materia Seca en Toneladas</u>			<u>Necesidades</u>	
	<u>Alfalfa</u>	<u>Cenchrus y otros</u>	<u>Silaje Maiz</u>	<u>Total</u>	<u>Toneladas</u>
1	48	30	-	78	86
2	128	30	-	158	128
3	224	40	60	324	318
4	320	44	110	474	470
5	320	44	320	684	683
6...	320	44	420	784	778



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



A N E X O III

GASTOS OPERATIVOS ANUALES

Cuadro: 4 Gastos Operativos Directos por Hectárea para  
Producir Heno de Alfalfa Enfardado

Equipo Empleado: Tractor de 45 HP Diesel. Maquinaria agrícola para la preparación del suelo, siembra, labores culturales. Guadañadora de 2.10 m. de corte de acoplamiento lateral. Rastrillo de descarga lateral y Enfardadora recolectora, con mecanismo atador con alambre accionada por toma de potencia del tractor.

Tiempo empleado en realizar las tareas mecanizadas con personal  
jornalizado: Primer Año

<u>Clase de Labor</u>	<u>Nº de veces se realiza</u>	<u>Tiempo empleado por vez por ha.</u>	<u>Total de Horas por hectárea</u>
Arar	1	1.20 horas	1.20
Rastrar (Discos)	1	0.60 "	0.60
Sembrar + Tablón	1	1.00 "	1.00
Fertilizar	1	1.00 "	1.00
Fumigar Insecticida	1	0.35 "	0.35
Fumigar Herbicida	1	0.35 "	0.35
Guadañar	6	1.20 "	7.20
Hilerar	6	1.00 "	6.00
Enfardar	6	3.00 "	<u>18.00</u>
		Total	35.70

Acondicionar el terreno para el riego. Regar. Acarrear los fardos y construir las respectivas parvas, son tareas no mecanizadas que se realizan con personal permanente mensualizado.

Gastos Operativos Directos de las Tareas Mecanizadas por Hectárea  
(en australes de octubre de 1.988)

<u>Mano de obra</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Total</u>
Conductos Tractorista	Jorn.	4.5	▲ 85	▲ 383
Insumos Físicos:				
Semilla Cuf 101	Kg.	12	" 70	" 840
Inoculante	grs.	120	" 26/250 gr.	" 12
Fertilizante 18-46-0	Kg.	200	" 5	" 1.000
Dimetoato	lt.	7.5	" 90	" 675
Herbicida 2,4 D	lt.	3	" 95	" 285
Combustible y lubr. Gasoil	lt.	250	" 4.63	" 1.157
Repuestos y reparaciones				503
Alambre de fardo (110 grs. por fardo)	kg.	33	" 15.15	<u>500</u>
Total Gastos Directos				▲ 5.355

Producción : 300 fardos por Hectárea de 25 kg. cada uno o sea 7.500 kilos de heno de alfalfa.

Cuadro: 4 (Continuación)

Gastos Operativos Directos por Hectárea para  
Producir Heno de Alfalfa Enfardado

Tiempo empleado en realizar las tareas mecanizadas con personalJornalizado:Segundo Año

<u>Clase de Labor</u>	<u>Nº de veces se realiza</u>	<u>Tiempo empleado por vez por ha.</u>	<u>Total de Horas por hectárea</u>
Fumigar insecticida	1	0,35 horas	0,35
Fumigar Herbicida	1	0,35 "	0,35
Guadañar	6	1,25 "	7,50
Hilerar	6	1,00 "	6,00
Enfardar	6	5,00 "	<u>30,00</u>
		Total	44,20

Acondicionar el terreno para el riego. Regar. Acarrear los fardos y construir las respectivas parvas son tareas que se realizan con personal permanente mensualizado.

Gastos Operativos Directos de las Tareas Mecanizadas por Hectárea

(en australes de octubre de 1.988)

<u>Mano de Obra</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Total</u>
Conductor Tractorista	Jorn.	5.5	▲ 85	▲ 468
<u>Insumos Físicos</u>				
Dimetoato	lt.	7.5	" 90	" 675
Herbicida 2,4 D	lt.	3.0	" 95	" 285
Combustible y lub.Gasoil	lt.	309	" 4.63	" 1.431
Repuestos y reparaciones.				644
Alambre de fardo	kg.	55	" 15.15	" 836
Total Gastos Directos				▲ 4.339

Producción: 500 fardos por Hectárea de 25 kg. cada uno o sea 12.500 Kilos de heno de alfalfa.

Cuadro: 4 (Continuación)  
Gastos Operativos Directos por Hectárea para  
Producir Heno de Alfalfa Enfardado

Tiempo empleado en realizar las tareas mecanizadas con personal

Jornalizado:

Tercer Año

<u>Clase de labor</u>	<u>Nº de veces se realiza</u>	<u>Tiempo empleado por vez por ha.</u>	<u>Total de Horas por hectárea</u>
Fumigar insecticida	1	0.35 horas	0.35
Fumigar herbicida	1	0.35 "	0.35
Guadañar	6	1.25 "	7.50
Hilerar	6	1.00 "	6.00
Enfardar	6	6.00 "	36.00
Total			50.20

Acondicionar el terreno para el riego. Regar. Acarrear los fardos y construir las respectivas parvas son tareas que se realizan con personal permanente mensualizado.

Gastos Operativos Directos de las Tareas Mecanizadas por Hectárea

(en australes de octubre de 1.988)

<u>Mano de Obra</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Total</u>
Conductor Tractorista	Jorn.	6.5	A 85	A 553
<u>Insumos Físicos</u>				
Dimetotato	lt.	7.5	" 90	" 675
Herbicida 2.4 D	lt.	3.0	" 95	" 285
Combustible y lubr. Gasoil	lt	351	" 4.63	" 1.625
Repuestos y reparaciones				694
Alambre de fardo	kg.	66	" 15.15	" 1.000
Total Gastos Directos				A 4.832

Producción: 600 fardos por Hectárea de 25 kg. cada uno o sea 15.000 kilos de heno de alfalfa.

Gastos Operativos Directos Cuarto Año Idem Gastos Tercer Año

Resumen de los Gastos Operativos Directos

Primer Año	5.355	Australes
Segundo Año	4.339	Australes
Tercer Año	4.832	Australes
Cuarto Año	4.832	Australes

A N E X O IIICuadro: 5Gastos Operativos Directos por Hectárea para ProducirSilaje de Maíz Picado FinoEquipo Empleado:

Tractor de 45 HP Diesel. Maquinaria agrícola para la preparación del terreno, siembra, labores culturales, corte y ensilaje - cosechadora picadora de forrajes accionada por toma de fuerza del tractor y acoplado de descarga automática. -

Tiempo empleado en realizar las tareas mecanizadas con personaljornalizado:

<u>Clase de labor</u>	<u>Nº de veces se realiza</u>	<u>Tiempo empleado por ves por ha.</u>	<u>Total de Horas por hectárea</u>
-----------------------	-------------------------------	--	------------------------------------

Implantación delMaíz:

Arar	1	1.20 horas	1.20
Rastrear (discos)	1	0.60 "	0.60
Rastrear (dientes)	1	0.20 "	0.20
Sembrar	1	1.20 "	1.20
Aporcar	1	1.20 "	1.20

Corte y Ensilaje

Corte	1	3.00 "	3.00
Acarreo	1	3.00 "	3.00
Compactación	1	3.00 "	3.00

Total 13.40

Acondicionar el terreno para el riego. Regar. Distribuir el silaje, son tareas a realizar con personal permanente mensualizado.

Gastos Operativos Directos de las Tareas Mecanizadas por Hectárea

(en australes de octubre de 1.988)

<u>Mano de obra</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Total</u>
Conductor tractorista	jorn.	2	85	170
<u>Insumos físicos</u>				
Semilla	kg.	19	17	323
Combustible y lubricante	Lt.	94	4.63	435
Repuestos y reparaciones				200
				Total 1.128

Producción por Hectárea

Cantidad de materia verde a ensilar: 70 toneladas

Silaje aprovechable: 85 % de 70 Ton.: 59.5 "

Contenido materia seca: 35 % de 59.5 Ton: 20.8 "

Cuadro: 6

Costo Anual del Plan Sanitario para Caprinos  
(en australes de octubre de 1.988)

Tratamiento por Cabeza	Aplicaciones por año	Costo por Dosis	Total por Año
<u>Caprinos adultos (Más de 6 meses de edad)</u>			
- Aftosa	2	7.50	15.00
- Neumoenteritis	1	2.50	2.50
- Carbunco bacteridiano	1	1.25	1.25
- Triplex (Carbunco sintomático, Gangrena y Enterotoxene)	1	5.25	<u>5.25</u>
			Total 24.00
<u>Todas las Categorías (Incluye cabritos)</u>			
- Antiparasitarios Internos (Valbazen)	3	3.50	10.50
- Antiparasitarios Externos (Piogicidas)	3	2.50	7.50
- Antibióticos	1	2.00	2.00
- Anticarenenciales	1	1.00	1.00
- Sales minerales (piedras)	1	2.00	<u>2.00</u>
			Total 23.00

Costo Total de la Sanidad Caprina por Año  
(en australes de octubre de 1.988)

	1	A 2	ñ 3	o 4	s 5	6 ...
Caprinos Adultos (cabezas)	91	150	351	572	825	1.000
Total Caprinos (cabezas)	175	268	675	978	1.425	1.600
Sanidad Adultos	2.184	3.600	8.424	13.728	19.800	24.000
Sanidad Majada Includos cabritos.	<u>4.025</u>	<u>6.164</u>	<u>15.525</u>	<u>22.494</u>	<u>32.775</u>	<u>36.800</u>
Costo Total de la Sanidad	6.209	9.764	23.949	36.222	52.575	60.800

A N E X O III

Cuadro: 7

Gastos Generales del Centro Regional Experimental de Caprinotecnia  
(en australes de octubre de 1988)

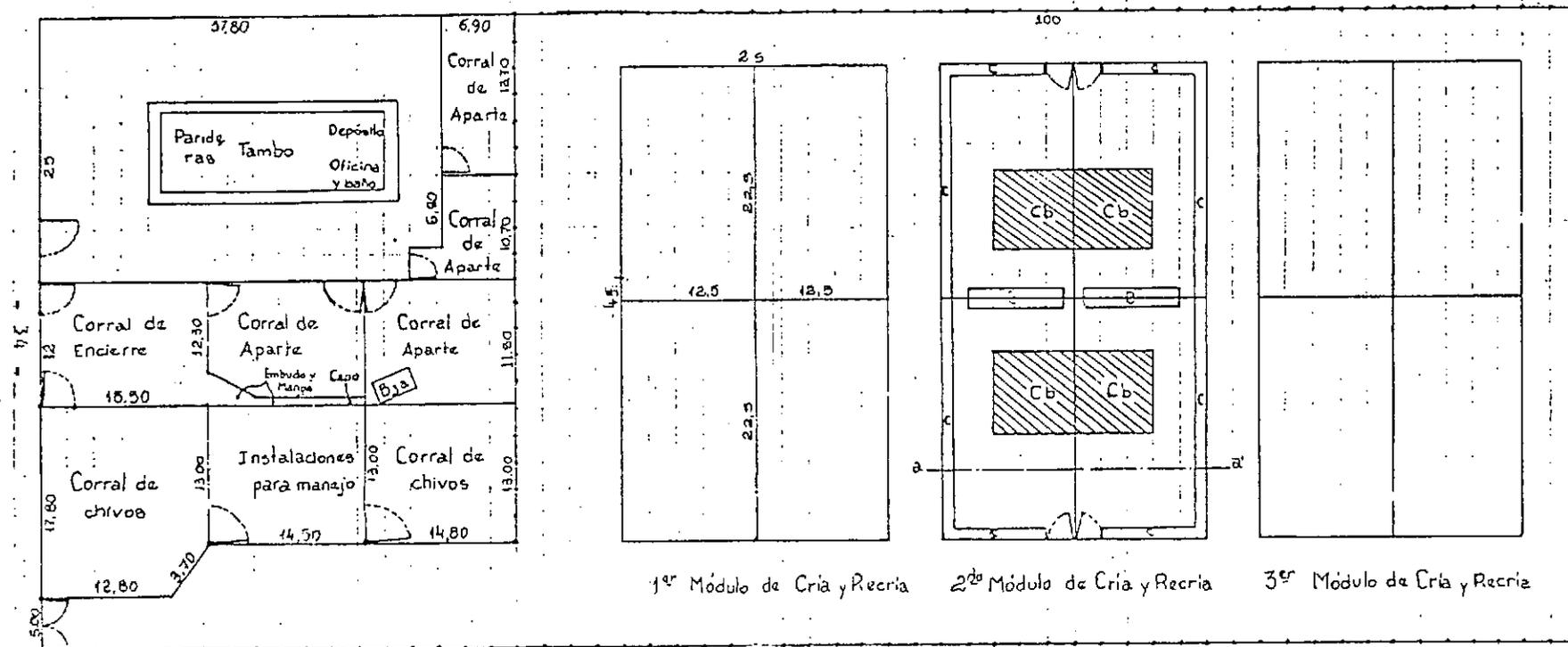
<u>Partida</u>	<u>Parciales</u>	<u>Totales</u>
<u>I. Personal</u>		
Un paratécnico. Sueldo mensual A 3.120 (a)	37.440	
Dos peones generales. Sueldo mensual A 1.500 cada uno, con cargas sociales	36.000	73.440
<u>II. Bienes de consumo anual</u>		
Combustible del vehículo. Gas-oil, 0,14 lt/km x 15.000 Km/año x 4,91 A/lt.	10.310	
Lubricante	1.880	
Repuestos y Reparaciones. 15.000 Km./año x 0,000007 Km. x A 322.000	33.810	
Patente y seguro del rodado	8.560	54.560
<u>III. Gastos Varios de Oficina</u>		
Viáticos personal técnico: 60 días de viáticos a A 700 cada uno	42.000	
Pasajes: 12 a 1.500 A c./u.	18.000	
Bibliografía, útiles y papelería de oficina	12.000	<u>72.000</u>
Total Gastos Generales		200.000



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A N E X O IV

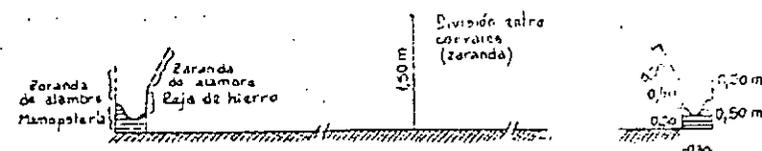
PLANO DE INSTALACIONES DEL E.E.R.C.



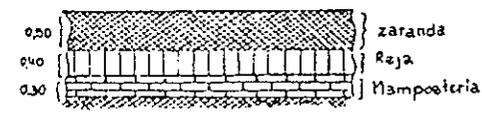
1º Módulo de Cría y Recría

2º Módulo de Cría y Recría

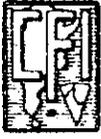
3º Módulo de Cría y Recría



Vieta de perfil de un módulo de cría y recría (parte a-a)



Detalle de comedero (frente interno)



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A N E X O V

RESUMEN DE LA INVERSION ACTUALIZADA

(en australes de agosto de 1.989)



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## ANEXO V

Resumen de la inversión actualizada a valores de agosto de 1989

Se proporciona ahora el resumen y escalonamiento de los montos a invertir, actualizados al 31 de agosto de 1989, incrementando los costos registrados en el mes de octubre de 1.988, en un 3.300 por ciento, para reflejar las condiciones de la hiperinflación sufrida.

Partida	Año del Proyecto				
	1	2	3	4	5
Construcciones	1.230.339	1.230.306			
Silos			457.050		457.050
Pasturas	536.250				
Reproductores	825.000	247.500	2.610.300	858.000	132.000
Maquinaria	4.158.000		3.069.000		
Rodado	10.626.000				
<b>Total.</b>	<b>17.375.589</b>	<b>1.477.806</b>	<b>6.136.350</b>	<b>858.000</b>	<b>589.050</b>



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



65

BIBLIOGRAFIA

- AGRAZ GARCIA, Abraham A. "Cría y Explotación de la Cabra en América Latina." Editorial Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina 1981.
- BAZAN, A.R. "Historia de La Rioja" Editorial Plus Ultra. Buenos Aires, 1.969.
- BEROWN, Maxwell L. "Presupuesto de fincas. Del Análisis del Ingreso de la finca al Análisis de Proyectos Agrícolas." Editorial Tecnos, Madrid, 1.981
- DEVENDRAC y BURNS, M. "Goat Production in the Tropics". Commonwealth Bureaux. Londres, Inglaterra, 1.970
- EMBRAPA, I.S.S. "Desempeño de Caprinos Nativos Criados Extensivamente en Area de Caa-tinga" Nao Cereada, 1.981
- GITTINGER, Price J. "Análisis Económico de Proyectos Agrícolas". Editorial Tecnos. Madrid 1.983.-
- KARLIN, U.O.T. y DIAZ, R.O. "Potencialidad y Manejo de Algarro- bos en el Arido Subtropical Argenti- no". SECYT, 1.984.
- MIRAGEM, Samuel, et.al. "Guía para la Elaboración de Proyec- tos de Desarrollo Agropecuario". Instituto Interamericano de Coope- ración para la Agricultura. Costa Rica, 1984.
- NOGUES, Enrique M. "Problemática de la explotación ca- prina en la Argentina" IV Reunión de Intercambio Tecnológico en Zonas Ari- das y Semiáridas. Salta, 1.985.