UNIDAD EXPERIMENTAL DE SISTEMAS DE CERRO LARGO

Cooperación Técnica

Universidad de la República
Facultad de Agronomía
Estación Experimental de
Cerro Largo

Instituto Interamericano de
Cooperación para la
Agricultura
Oficina del IICA en Uruguay

Convenio MAP-IICA
Fondo Simón Bolívar

Abril,1981

UNIDAD EXPERIMENTAL DE SISTEMAS
DE
CERRO LARGO

COOPERACION TECNICA

Universidad de la República
Facultad de Agronomía
Estación Experimental de
Cerro Largo

Instituto Interamericano de Cooperación
para la Agricultura
Oficina del IICA en Uruguay

Convenio MAP-IICA
Fondo Simón Bolívar

Abril de 1981

00005453

CONTENIDO

I. RESUMEN

En el marco del Proyecto Agrícola Integrado para el Noreste Uruguayo, la Facultad de Agronomía, con la cooperación técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, está implementando una Unidad Experimental de Sistemas. Sus principales objetivos son los de generación y transferencia de tecnología, apoyo a la implementación del Proyecto Agrícola Integrado y entrenamiento de estudiantes de la Facultad de Agronomía.

El sistema propuesto incluye cultivos de verano e invierno y cría y engorde de vacunos y de lanares. Los resultados físicos proyectados superan ampliamente a los de la situación actual de la zona. La utilidad anual de la empresa asciende de N$ 15.091 a N$ 154.800 una vez estabilizado el sistema proyectado.

Para su desarrollo agrícola y pecuario, la empresa proyectada requiere apoyo financiero en el primer año como forma de estabilizar el flujo de caja. El crédito necesario asciende en 1981 a N$ 315.000.

La evaluación preliminar del período 1980, indicó importantes aumentos de la producción en relación a la actual de la zona. Estos fueron alcanzados con ajustes de manejo, sin incrementar la disponibilidad de forraje.

Se obtuvo además información sobre siembras consociadas de trigo y pasturas que apoyan en forma específica la viabilidad de esta tecnología para la zona. El ensayo será ampliado con siembras a nivel de chacra.

II. ANTECEDENTES

El Convenio MAP-IICA (Fondo Simón Bolívar) ha elaborado un Proyecto Agrícola-Integrado para el Noreste uruguayo, cuyo principal objetivo es el incremento de la producción y productividad del Sector Agropecuario. Uno de los sub-proyectos que lo integran, es el de Desarrollo Agrícola-Ganadero, que establece las pautas para la utilización del alto potencial agrícola de los suelos, en un contexto de alta eficiencia física y biológica, preservando los recursos naturales.

Debido a la escasa referencia en el desarrollo de sistemas de producción que incluyan cultivos, especialmente de invierno, reviste especial importancia dentro del esquema propuesto, el desarrollo de mecanismos de generación y transferencia de tecnología en el tema de referencia.

La Universidad de la República dispone de un predio de 425 hectáreas, en la Estación Experimental de Cerro Largo, dependiente de la Facultad de Agronomía, con suelos similares a los considerados en el Sub-Proyecto Agrícola-Ganadero. En el área citada, la Facultad de Agronomía manifestó su interés de realizar actividades conjuntas con el IICA, para el diseño y operación de una Unidad Experimental de Sistemas.

En base a los elementos citados es de interés común para la Universidad de la República y su Facultad de Agronomía y para el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, establecer una cooperación técnica. Esta cooperación se hará efectiva mediante el apoyo de técnicos del IICA y del Convenio MAP-IICA (Fondo Simón Bolívar), en el marco de Desarrollo Regional, a la Unidad Experimental de Sistemas de la Extación Experimental de Cerro Largo.

En base a la propuesta del Sub-Proyecto Agrícola-Ganadero se diseñó para su implementación en la Unidad Experimental, un sistema de producción

en base a rotaciones de cultivos de verano e invierno con pasturas, que apoyan el desarrollo de un ciclo completo de vacunos y lanares.

En este informe se detallan sus principales características, la necesidad de financiamiento para su desarrollo y los resultados preliminares obtenidos en el año 1980.

III. OBJETIVOS

Los principales objetivos de la Unidad Experimental de Sistemas son los siguientes:

1. Generar información física y económica, proveniente del desarrollo de la Unidad, para su transferencia y retroalimentación del Sistema.

2. En base a investigación analítica de apoyo, identificar tecnologías para su introducción al Sistema.

3. Fomentar el intercambio de información y experiencias entre asesores técnicos, productores e investigadores.

4. Crear oportunidades de aprendizaje para estudiantes de la Facultad de Agronomía del Uruguay y de otros paises.

IV. PRODUCCION ACTUAL DE LA ZONA

La principal actividad de la zona incluída en el Proyecto Agrícola, es la cría y engorde de bovinos y la cría de ovinos. La carga animal por hectárea de pastoreo es de 0,96 Unidades Ganaderas (bovinos 0,7 y ovinos 0,26). El pastoreo del ganado se realiza fundamentalmente en campo natural que representa el 84 por ciento del total. Las praderas convencionales constituyen el 2,11 por ciento y el campo natural mejorado el 2 por ciento. El área agrícola constituye el 3,34 por ciento, correspondiendo a cultivos de verano el 2,78 por ciento y a cultivos de invierno el 0,56 por ciento.

El nivel actual de producción es de 58.5 kilogramos de carne bovina, 10.25 kilogramos de carne ovina y 5.23 kilogramos de lana, por hectárea de pastoreo. La extracción en bovinos es del 14.9 por ciento y en ovinos del 24 por ciento.

Los principales cultivos de la zona son: maíz, girasol, trigo, avena, sorgo y lino. Los rendimientos obtenidos son inferiores a los nacionales, entre el 12 por ciento y el 29 por ciento, según los cultivos.

El tipo de suelo, clima, información experimental disponible y resultados obtenidos por productores tecnificados, permiten considerar a la zona como muy apta para la producción de granos de cultivos de verano y para la producción de carne y lana. Existen además, buen potencial para cultivos de invierno, ajustando la tecnología especialmente cultivares y técnicas de manejo de cultivos.

V. SISTEMA DE PRODUCCION PROYECTADO.

El Sub-Proyecto Agrícola Ganadero propone el desarrollo de rotaciones de cultivos de verano e invierno con pasturas. De este modo, es posible diversificar los rubros producidos, incrementar la eficiencia física y económica y lograr estabilidad en los ingresos de la empresa.

La implantación de pasturas consociadas con los cultivos de invierno de la rotación, permitirá reducir los costos, a la vez que mantienen ciclos de alta fertilidad. La complementación de las distintas actividades propuestas, se traduce en eficiencia biológica. Esta implica una elevada utilización y adecuada conservación de los recursos naturales disponibles, además de una importante reducción unitaria de insumos, tales como fertilizantes, combustibles y plaguicidas.

En las actividades pecuarias, el manejo propuesto tiende a una adecuada utilización de las pasturas naturales, que constituyen la mayor área, aún en la Unidad Proyectada.

Para la elección de los rubros de producción integrantes de la propuesta técnica, se analizaron cuatro cultivos de verano: girasol, soja, maíz y sorgo y cuatro de invierno: trigo, lino, avena y cebada, combinados en cuatro rotaciones:

Rotación 1 - Sorgo, trigo, girasol, lino.
Rotación 2 - Girasol, cebada, soja, avena.
Rotación 3- Maíz, trigo, soja, cebada.
Rotación 4 - Girasol, cebada, soja, trigo,
en todos los casos, seguidos de tres años de pasturas.

En el planteo de las rotaciones se consideró: fertilización por cultivo y por rotación, relaciones entre cultivos, manejo y eficiencia de los equipos agrícolas. A partir de los rendimientos esperados, precio proyectado de comercialización y costos, se determinó el margen bruto por cultivo y por rotación. De esta forma, se seleccionó la integrada por girasol, cebada, soja y trigo. En este esquema, el lino podría jugar como cultivo alternativo.

La implantación de pasturas se realizó en siembras consociadas con el último cultivo de invierno de la rotación. Se consideró además, la inclusión de un área reducida de mejoramientos extensivos (siembra en cobertura y fertilización de campo natural), para aumentar la disponibilidad y calidad del forraje. De esta forma, se compensa la disminución de la superficie de pastoreo como consecuencia de la expansión de la actividad agrícola. La dotación, una vez estabilizado el sistema es de 0,84 Unidades Ganaderas de bovinos y 0,36 Unidades Ganaderas de ovinos.

Si bien el stock está integrado por categorías más jóvenes que los promedio de la zona, los requerimientos alimenticios son mayores, debido a tasas superiores de aumento de peso y a requerimientos adicionales de un mayor número de vientres en gestación y lactancia.

Se considera la utilización sucesiva de una misma pastura con categorías de requerimientos decrecientes, tendientes al logro de una mayor eficiencia en la utilización del forraje. Para paliar el déficit de producción invernal, se difiere forraje en pie de otoño.

1. Uso del Suelo.

La unidad se desarrollará sobre una superficie de 425 hectáreas, en la Estación Experimental de Cerro Largo (Facultad de Agronomía). En el Mapa 1 se presenta la ubicación de los potreros. El uso proyectado del suelo incluye un incremento del área de pasturas mejoradas y de cultivos de verano e invierno, integrantes de la rotación (Cuadro 1). No obstante, el campo natural mantiene una elevada participación representando el 44 por ciento del área total.

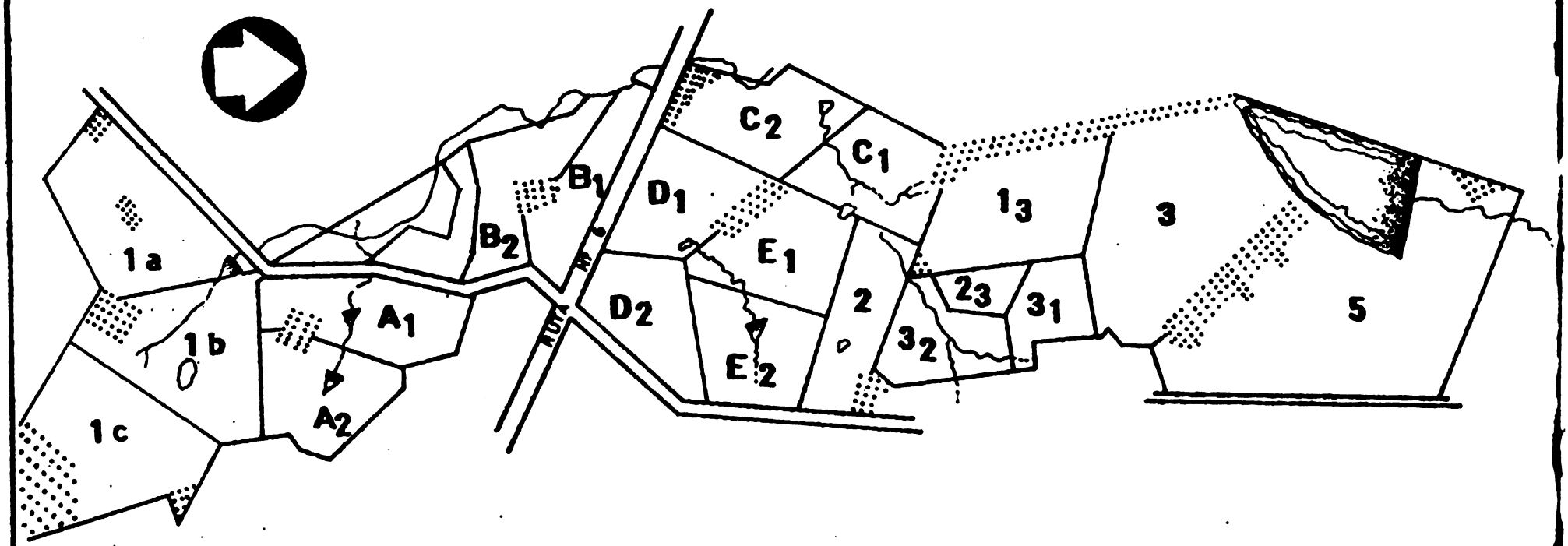
2. Composición del Stock.

En los Cuadros 2 y 3 se presenta la composición del stock y dotación bovina y ovina de la unidad proyectada. Se incluyen terneros y corderos, a los efectos de analizar la evolución a lo largo del año.

3. Principales Indicadores.

En los Cuadros 4, 5 y 6 se presentan los indicadores del programa de manejo y programa sanitario, de bovinos y ovinos. Para el logro de los resultados esperados se considera la secuencia en la toma de decisiones que se expresa en las

unidad experimental de sistemas



esc. 1:12.500

Cuadro 1

Evolución del Uso de Suelos
(en hectáreas)

Concepto	Años					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985/91
1. Superficie de Pastoreo	376	288	288	288	288	288
Campo Natural	338	234	212	188	188	188
Pradera Convencional	20	20	42	66	66	66
Siembra en Cobertura	4	23	23	23	23	23
Campo Natural Fertilizado	0	11	11	11	11	11
Rastrojo	14	0	0	0	0	0
2. Area Agrícola	0	88	88	88	88	88
Cultivo de Invierno	0	44	44	44	44	44
Cultivo de Verano	0	44	44	44	44	44
3. Area Forestada	32	32	32	32	32	32
4. Aguadas	13	13	13	13	13	13
5. Caminos y Anexos	4	4	4	4	4	4
Total	425	425	425	425	425	425

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSM)

Cuadro 2

Composición del stock bovino en la Unidad Tipo Proyectada

Categoría	Número de cabezas	Porcentaje
Toros	4	1,2
Vacas de cría	104	30,4
Vacas descarte	21	6,0
Vaquillonas	42	12,4
Terneras	44	12,9
Novillos más 3 años	-	-
Novillos 1-3 años	83	24,2
Terneros	44	12,9
Total	342	100,0

Total Unidades Ganaderas 239,2

Unidades Ganaderas por hectárea total. 0,60

Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo 0,84

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 3

Composición del stock ovino en la Unidad Tipo Proyectada

Categoría	Número de Cabezas	Porcentaje
Carneros	5	1,0
Ovejas de cría	169	33,1
Ovejas descarte	34	6,7
Borregas 4 dientes	-	-
Borregas 2 dientes	74	14,6
Borregos	74	14,6
Capones	-	-
Corderas	76	15,0
Corderos	76	15,0
Total	508	100,0

Total Unidades Ganaderas 101,60

Unidades Ganaderas por hectáreas totales 0,25

Unidades Ganaderas por hectárea de pastereo. 0,36

Fuente: Convenio MAP-IICA (PEB)

lc

Cuadro 4

Indicadores del Programa de Manejo Propuesto para Bovinos.

Concepto	Unidad	Indicador
Comienzo del servicio	Mes	Noviembre
Duración del servicio	Meses	3
Edad primer entore	Años	2
Peso entore vaquillonas	Kilogramos	280,00
Peso entore vacas	Kilogramos	370,00
Uso de toros	Porcentaje	4,00
Comienzo de parición	Mes	Agosto
Epoca de destete	Mes	Abril
Edad de destete	Meses	6
Suministro de sales	Kilogramo por año por cabeza	4,40
Descarte de vacas	Porcentaje	31,00
Reposición de toros	Porcentaje	25,00
Dotación	Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo	0,84

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

Cuadro 5

Indicadores del Programa de Manejo Propuesto para Ovinos

Concepto	Unidad	Indicador
Comienzo del servicio	Mes	Marzo
Duración del servicio	Semanas	6
Edad Primer servicio	Meses	18
Peso de servicio borregas	Kilogramos	38,00
Uso de carneros	Porcentaje	3,00
Comienzo de parición	Mes	Agosto
Epoca de destete	Meses	Noviembre
Edad de destete	Meses	3
Descarte anual de ovejas	Porcentaje	16,00
Reposición carneros	Porcentaje	33,00
Dotación	Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo	0,36

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lo

Cuadro 6

Programa Sanitario propuesto para Bovinos y Ovinos.

Concepto	Categoría	Dosis anuales por cabeza
Bovinos		
Vacuna Brucelosis	Terneras	1
Vacuna Aftosa	Todas	3
Vacuna Carbunclo-Mancha	Todas	1
Lombricida-Saguaypicida	Jóvenes	2
Lombricida-Saguaypicida	Adultos	1
Control de Garrapata	Todas	10 1/
Ovinos		
Vacuna Aftosa	Todas	1
Vacuna Mancha-Gangrena	Todas	1
Vacuna Ectima Contagiosa	Corderos	1
Lombricida-Saguaypicida	Todas	2
Control piojo y sarna	Todas	1 1/

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Número de baños

Figuras 1 y 2. En los Cuadros 7 y 8 se presentan los principales indicadores de resultados obtenidos con bovinos y ovinos.

4. Producción Agrícola.

En base a las rotaciones proyectadas, se estiman los siguientes rendimientos que se consideran conservadores en base al paquete tecnológico propuesto. Estos rendimientos son para girasol de 1.060 kilogramos, cebada 1.390, para soja de 1.920 y para trigo de 1.490 kilogramos. En el Cuadro 9 se presentan los volúmenes proyectados anuales de cada grano que ascienden a 23 toneladas en el caso del girasol, a 31 en cebada, a 42 en soja y a 33 en trigo.

5. Producción Pecuaria.

La producción proyectada de carne bovina se incrementa a partir del año 1981 en que alcanza a 23 toneladas (31 kilogramos de hectárea de pastoreo), hasta el año 1985 en que se estabiliza en 50 toneladas (149 kilogramos por hectárea de pastoreo) Cuadro 10.

La carne ovina de menor participación que los bovinos en el esquema propuesto, alcanza a 4.848 kilogramos en la situación proyectada (16.8 kilogramos de hectárea de pastoreo) -Cuadro 11-. En el caso de la lana, la producción alcanzada en la situación proyectada es de 1.313 kilogramos de vellón, 155 de barriga y 90 kilogramos de cordero (Cuadro 12).

6. Valor de la Producción.

En base a los volúmenes proyectados, se presenta en el Cuadro 13 los ingresos calculados. Los precios considerados, de los principales productos, vigentes a noviembre de 1980, por kilogramo son los siguientes: trigo N$2,47/Kg; cebada N$1,44/Kg; girasol N$2/Kg, soja N$1,80/Kg; carne vacuna en pié (novillo) N$7,06/Kg; carne ovina en pié (borregos/as) N$3,80/Kg y lana (vellón) N$21/kg.

En la situación proyectada, el valor total de la producción, asciende a N$315.169 en el año 1981 y a N$633.171 de 1985 en adelante.

7. Costos Operativos.

Los Insumos y Servicios ascienden en el año 1980 a N$78.320, correspon-

diendo a fertilizantes, combustibles y lubricantes, sanidad animal, suplementación, esquila, fletes, etc. En la situación proyectada y estabilizado el sistema de producción, alcanzan a N$ 295.809, debido fundamentalmente al incremento de la actividad agrícola.

La mano de obra evoluciona de N$ 38.352 en el año 1980 (1 capataz y 1 peón) a N$ 57.132 (1 capataz, 1 peón especializado y 1 peón), Cuadro 15.

Los costos de comercialización, por concepto de comisiones y tasas, ascienden en el año 1980 a N$ 11.407, creciendo paralelamente al monto de la producción comercializada. En la situación proyectada, este costo es de N$ 33.591 (Cuadro 16).

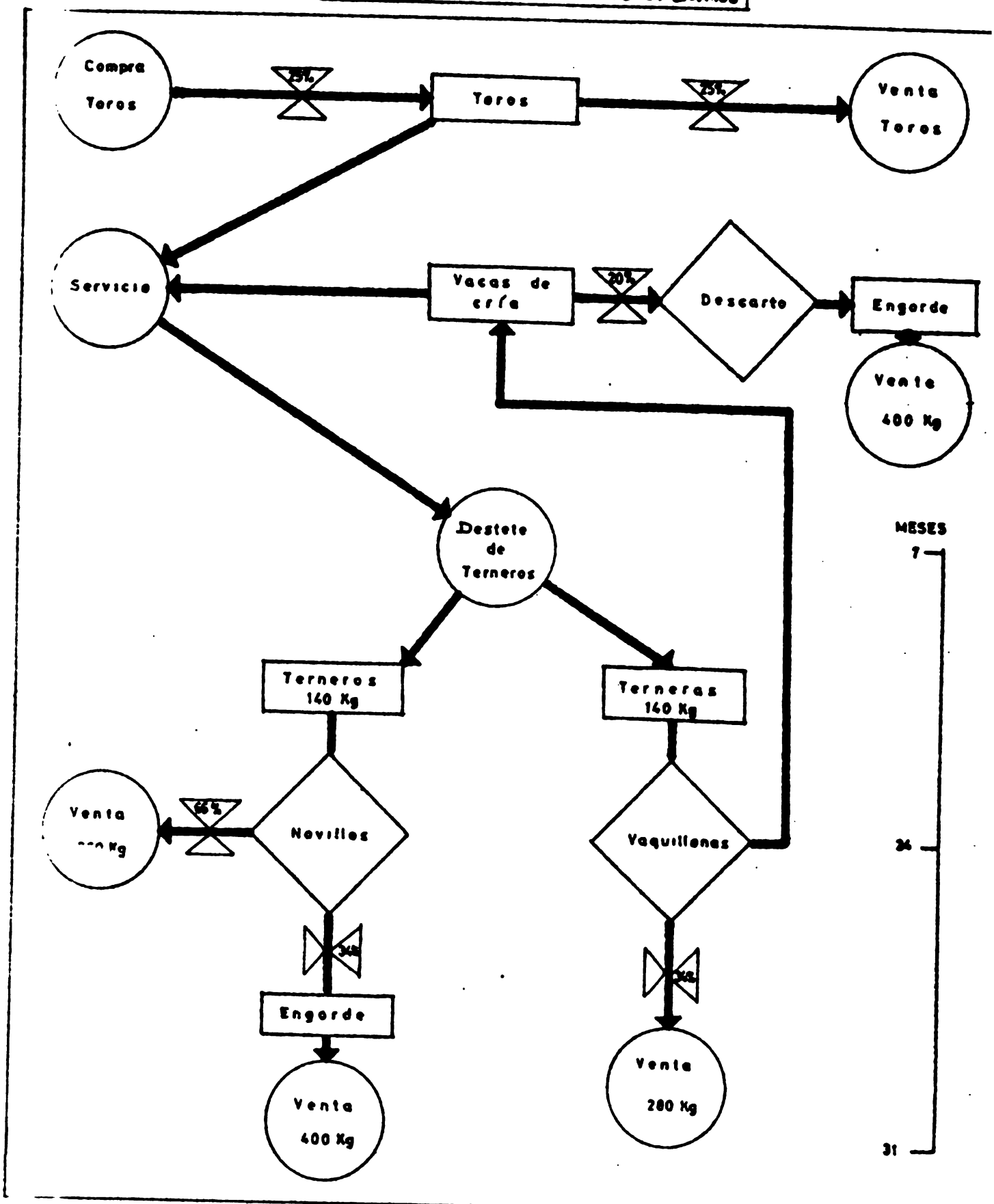
Por concepto de administración de la Empresa, se imputa anualmente en el rubro costos no operativos, el 10 por ciento del valor de la producción comercializada.

8. Inversiones.

Las inversiones previstas a partir de 1981, corresponden a equipamiento agrícola, instalaciones para el manejo de animales, pasturas y reproductores. En el Cuadro 17 se presentan su detalle y montos anuales requeridos.

-Gráfico 1-

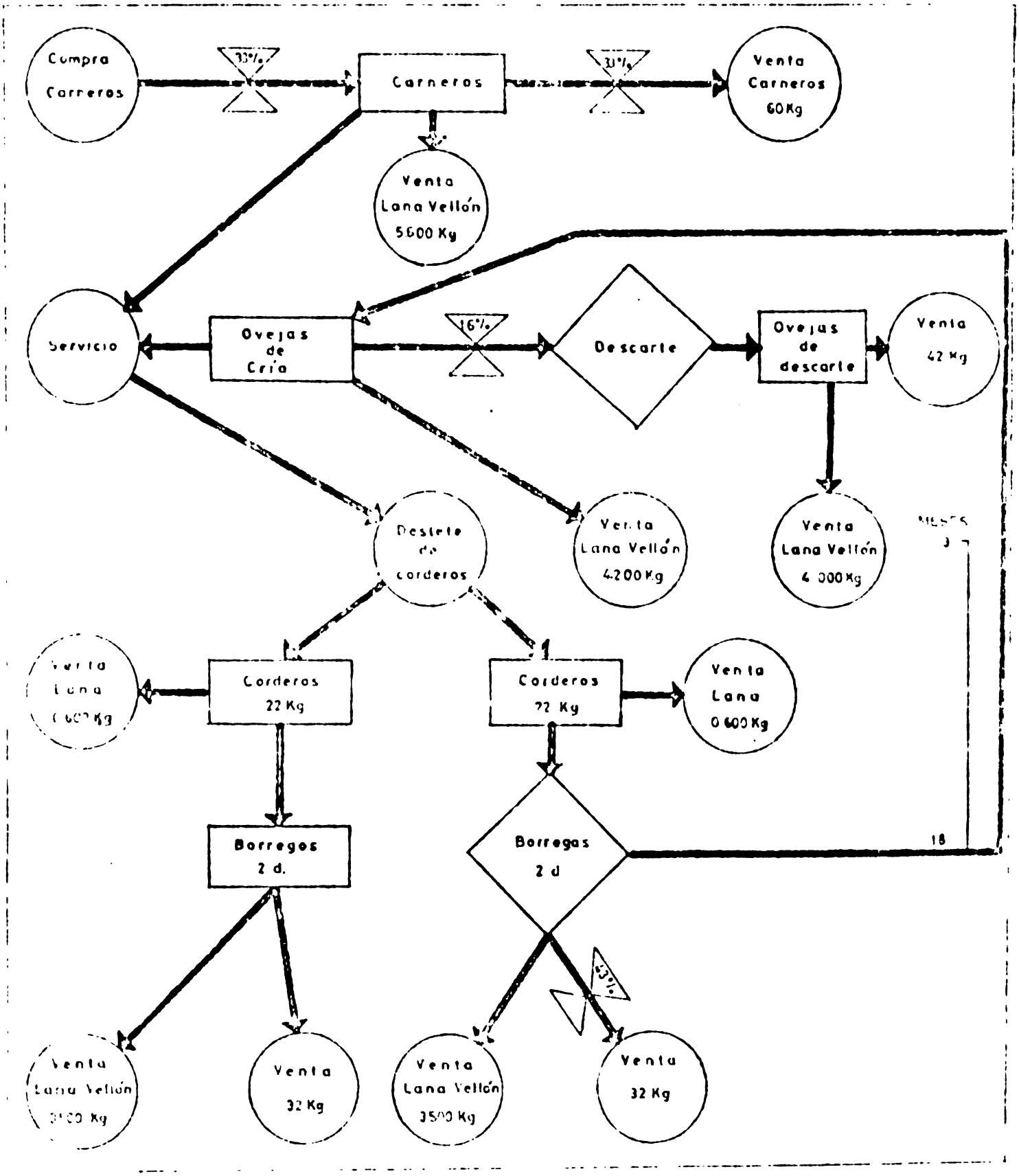
Esquema de toma de decisiones en Bovinos



FUENTE: *Elaborado por el Convenio* MAP-IICA/(F.&B.)

-Gráfico 2-

Esquema de toma de decisiones en Ovinos



MAP-IICA (ESB)

Cuadro 7

Indicadores de los principales resultados obtenidos con bovinos en el sistema proyectado.

Coeficiente	Unidad	Resultado
Terneros destetados	Porcentaje	85,00
Peso destete	Kilogramo	180,00
Terneros por vaca entorada	Kilogramo	136,00
Mortalidad	Porcentaje	2,67
Edad venta novillos	Meses	27
Peso venta novillos propios	Kilogramo	420,00
Peso venta novillos adquiridos	Kilogramo	400,00
Producción carne	Kilogramo por hectárea de pastoreo	149,00
Extracción	Porcentaje	24,85

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

Cuadro 8

Indicadores de los principales resultados obtenidos con ovinos en el sistema proyectado

Concepto	Unidad	Resultado
Corderos destetados	Porcentaje	90,00
Peso destete	Kilogramos	22,00
Cordero por oveja encarnerada	Kilogramos	19,78
Lana:		
. vellón	Kilogramos por animal	3,77
. barriga	Kilogramos por animal	0,44
. cordero	Kilogramos por animal	0,59
Lana total:	Kilogramos por hectárea de pastoreo	5,4
Carne	Kilogramos por hectárea de pastoreo	16,8
Mortalidad	Porcentaje	3,38
Extracción	Porcentaje	38,97

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

le

Cuadro 9

Evolución de la producción proyectada de granos en la Unidad Experimental de Sistemas (en kilogramos)

Cultivo	A	Ñ	O	S
	1981	1982	1983	1984-91
Girasol	23.320	23.320	23.320	23.320
Cebada	30.580	30.580	30.580	30.580
Soja	42.240	42.240	42.240	42.240
Trigo	32.780	32.780	32.780	32.780

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

lc

Cuadro 10

Evolución de la producción proyectada de carne bovina en la Unidad Experimental de Sistemas (en kilogramos)

Categoría	Años				
	1981	1982	1983	1984	1985-1991
Toros	500	520	600	600	600
Vacas	7.080	7.220	7.600	7.600	7.600
Vaquillonas	4.428	4.500	5.040	5.040	5.040
Novillos	11.400	13.650	16.800	26.800 1/	36.800 1/
Total	23.358	25.890	30.040	40.040	50.040

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

1/ Incluye 25 novillos adquiridos para engorde

2/ Incluye 50 novillos adquiridos para engorde

lc

Cuadro 11

Evolución de la producción proyectada de carne ovina en la Unidad Experimental de Sistemas (en kilogramos)

Categoría	A ñ o s		
	1981	1982	1983-1991
Carneros	50	55	60
Ovejas	1.200	1.312	1.428
Borregas	870	960	1.120
Borregos	1.914	2.040	2.240
Total	4.034	4.367	4.848

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

lc

Cuadro 12

Evolución de la producción proyectada de lana en la Unidad Experimental de Sistemas
(en kilogramos)

Concepto	A	Ñ	O	S	
	1981	1982	1983	1984	1985-1991
Lana Vellón	1.072	1.250	1.313	1.313	1.313
Lana Barriga	126	148	155	155	155
Lana Cordero	70	84	90	90	90
Total	1.268	1.482	1.558	1.558	1.558

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

Cuadro 13

Evolución de los ingresos proyectados de la Unidad Experimental de Sistemas (en Nuevos Pesos)

Concepto	A	n	o	s	
	1981	1982	1983	1984	1985-1991
Granos	125.002	247.674	247.674	247.674	247.674
Carne Bovina	147.165	164.638	192.320	262.920	333.520
Carne Ovina	14.329	15.501	17.232	17.232	17.232
Lana	25.200	29.434	30.938	30.938	30.938
Cueros Bovinos	873	918	932	932	932
Cueros Ovinos	2.600	2.859	2.875	2.875	2.875
Total	315.169	461.024	491.961	562.561	633.171

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

lc

Cuadro 14

Necesidades anuales proyectadas de Insumos y Servicios de la Unidad Experimental de Sistemas (en Nuevos Pesos)

	1981	1982	1983	1984	1985-1991
Fertilizantes	48.785	52.900	59.957	59.957	59.957
Semillas de cultivos	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500
Combustibles y Lubricantes	36.500	38.500	40.520	40.520	40.520
Herbicidas	4.750	4.750	4.750	4.750	4.750
Insecticidas	12.380	12.380	12.380	12.380	12.380
Inoculante	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Arrendamiento avión	3.650	3.650	3.650	3.650	3.650
Reparaciones	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Compra Novillos	-	-	-	37.500	75.000
Sanidad animal	30.700	30.700	30.700	32.400	34.100
Suplementación	2.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Esquila	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
Fletes	17.896	19.540	21.490	23.993	24.652
Total	195.461	203.220	214.747	255.950	295.809

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

Cuadro 15

Necesidades anuales proyectadas de mano de obra en la Unidad Experimental de Sistemas (en Nuevos Pesos)

	1981	1982	1983	1984	1985-1991
1 capataz	20.349	20.349	20.349	20.349	20.349
1 especializado	18.780	18.780	18.780	18.780	18.780
1 común	18.003	18.003	18.003	18.003	18.003
Total	57.132	57.132	57.132	57.132	57.132

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

Cuadro 16

Costos de comercialización de la producción proyectada
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Tasa (porcentaje)	1981	1982	1983	1984	1985-1991
Granos	4	5.000	9.907	9.907	9.907	9.907
Bovinos	6.36	9.360	10.471	12.232	16.722	21.212
Ovinos	6.36	911	986	1.096	1.096	1.096
Lana	3.96	998	1.166	1.225	1.225	1.225
Cueros Bovinos	3.96	103	113	114	114	114
Cueros Ovinos	3.96	35	36	37	37	37
Total	--	16.407	22.679	24.611	28.101	33.591

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB). y Facultad de Agronomía.

le

Cuadro 17

Inversiones proyectadas para la Unidad Experimental de Sistemas
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años				
	1981	1982	1983	1984	1985/1991
1. Maquinaria y Equipos					
1 arado de 6 discos de tiro	56.000				
1 excéntrica 36 discos	42.045				
1 sembradora fertilizadora	53.598				
2. Instalaciones					
Tubo lanares (6 metros)	5.168				
Brete lanares	4.000				
Balanza Lanares	16.000				
Tubo vacunos (8 metros)	19.200				
Brete vacunos	7.400				
Cepo apretador con tranca para vacunos.	11.500				
Balanza vacunos con brete	27.845				
Alambrado eléctrico		4.500			
3. Pasturas.					
Pradera		16.522	16.522	16.522	16.522
Cobertura	18.446				
4. Reproductores.					
Toros	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Carneros	8.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Total	279.202	33.022	28.522	28.522	28.522

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB). y Facultad de Agronomía.
sb.

VI. FLUJO DE CAJA PROYECTADO

En base a los ingresos y egresos proyectados, se realizó el Flujo Anual de Caja de la empresa (Cuadro 18). Las inversiones y costos operativos necesarios para el desarrollo predial requieren apoyo crediticio en el primer año del proyecto, por un monto de N$ 315.000.-. En los años siguientes, el flujo de caja permite el autofinanciamiento de la empresa. El superavit de los años 1981, 1982 y 1983 actúa como neutralizador de posibles descensos de rendimientos por causas climáticas y de precios. Se genera así un saldo que acumulado permite afrontar el repago de la deuda. La primera amortización que se realiza en el año 1983 genera un descenso del saldo que mejora a partir del año 1985, estabilizándose en el año 1988. A partir de este año, se ha amortizado totalmente la deuda y el sistema se ha estabilizado técnica y económicamente.

Cuadro 18

Flujo de caja proyectado de la Unidad Experimental de Sistemas
(en Nuevos Pesos)

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988-1991
I. INGRESOS									
1. Ventas	190.167	315.169	461.024	491.961	526.561	633.171	633.171	633.171	633.171
2. Créditos		315.000							
3. Sub-Total	190.167	630.169	461.024	491.961	526.561	633.171	633.171	633.171	633.171
II. EGRESOS									
1. Costos Operativos	128.059	269.000	283.031	296.490	342.183	386.532	386.532	386.532	386.532
2. Costos No Operativos	19.017	31.517	46.102	49.196	56.256	63.317	63.317	63.317	63.317
3. Inversiones	28.000	279.202	33.022	28.522	28.522	28.522	28.522	28.522	28.522
4. Amort.Créditos				63.000	63.000	63.000	63.000	63.000	
5. Intereses			9.450	9.450	9.450	7.088	4.725	2.363	
6. Sub-total	175.076	579.719	371.605	446.658	499.411	548.459	546.096	543.734	478.371
III. SALDO	15.091	50.450	89.419	45.303	27.150	84.712	87.075	89.437	154.800

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

VII. EVALUACION PRELIMINAR

En el período enero-diciembre de 1980 se realizaron actividades comprendidas en el período de transición entre la situación actual y la proyectada.

La actividad pecuaria principal consistió en ajustes del manejo de bovinos y ovinos, obteniéndose información del comportamiento del rodeo y su manifestación en los indicadores de producción. No se realizaron mejoramientos de pasturas, manteniéndose las 20 hectáreas de pradera y 4 de siembra en cobertura, que fueron refertilizadas.

Paralelamente se instaló un ensayo de siembra consociada de trigo con pasturas, destinado a suministrar información sobre una tecnología de gran importancia para el desarrollo del Sub-Proyecto Agrícola-Ganadero.

En el período considerado, los registros de producción, así como la investigación analítica de apoyo citada fue realizada por el Bachiller Fernando Pereira, quien lleva a cabo una Tesis como requisito de graduación, sobre "Evaluación Preliminar de la Unidad Experimental de Sistemas de Cerro Largo."

A. Producción pecuaria.

1. Indicadores de manejo.

a. Dotación. La dotación bovina y ovina, referida a la superficie de pastoreo actual, que asciende a 376 hectáreas (Cuadro 1), tuvo durante el año 1980 marcadas oscilaciones estacionales. Desde fines de otoño hasta comienzos de primavera se mantuvo por debajo de la dotación promedio de 1.13, debido a ventas realizadas antes de la crisis forrajera invernal. De mediados de primavera en adelante alcanzó los valores máximos, debido a nacimientos de terneros y corderos. En el Cuadro 19 se detalla la evolución mensual de la dotación.

Cuadro 19

Dotación bovina y ovina en el año 1980
(en Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo)

Mes	Dotación		Total
	Bovina	Ovina	
Enero	0.87	0.30	1.17
Febrero	0.85	0.30	1.15
Marzo	0.85	0.30	1.15
Abril	0.85	0.19	1.04
Mayo	0.84	0.18	1.02
Junio	0.84	0.18	1.02
Julio	0.92	0.18	1.10
Agosto	0.92	0.18	1.10
Setiembre	0.92	0.18	1.10
Octubre	0.94	0.18	1.12
Noviembre	0.94	0.29	1.23
Diciembre	1.01	0.29	1.30
Promedio	0.90	0.23	1.13

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB); Facultad de Agronomía.

b. Manejo de bovinos. En el período 1979-80, el entore se realizó en el mes de diciembre con una duración total de 87 días. El peso al comienzo del servicio de vaquillonas y vacas fue elevado debido a una carga inferior a la proyectada. En el período de entore siguiente, 1980-81 los pesos se reducen al incrementarse sensiblemente de carga de bovinos. (Cuadro 20). Debido a esta reducción de la disponibilidad de forraje, en el último período citado la edad de destete se redujo en un mes en relación al año anterior. Esto posibilita una más eficiente asignación de prioridades de pastoreo a los terneros. Hace factible además el logro de buenos aumentos de peso de las vacas para afrontar el próximo parto y período de entore. En engorde de novillos se realizó sobre campo natural y campo natural mejorado, realizándose la terminación, en algunos lotes, sobre pradera.

c. Manejo de ovinos. El período de servicios fue promedialmente de 57 días, a partir del 18 de marzo. Al comienzo del servicio el peso de las borregas de 2/d era de 36.4 kilogramos, algo inferior al adecuado para una buena performance reproductiva. Por esta causa se les asignó pastoreo en praderas. Esto provocó una ganancia diaria de 210 grs. lo que permitió a las borregas elevar sensiblemente, aunque tardíamente su peso. (Cuadro 21). La parición se realizó sobre pasturas en buenas condiciones de crecimiento, concentrándose en agosto y principios de setiembre.

2. Indicadores de resultados.

a. Bovinos. En el diagnóstico de gestación realizado en el otoño se constataron buenos niveles de preñez en vaquillonas de primer servicio y en vacas con su primer ternero al pie. En estos últimos, debido a prioridades de pastoreo. (Cuadro 22).

En conjunto el rodeo de cría presentó una tasa de nacimientos de terneros vivos del 71.6 por ciento inferior a la proyectada.

La producción de carne bovina por hectárea de pastoreo alcanzó a 78 kilogramos, cifra que supera en 33 por ciento a la actual de la zona.

Cuadro 20

Indicadores del programa de manejo en bovinos en dos ciclos de cría

Concepto	Unidad	Indicador
1. 1979-1980		
Comienzo del Servicio	Mes	Diciembre
Duración	Días	87
Edad primer entore	Años	2
Peso entore vaquillonas	Kilogramos	310
Peso entore vacas	Kilogramos	406
Uso de toros	Porcentaje	4.65
Edad de destete	Meses	7
2. 1980-1981		
Comienzo del Servicio	Mes	Diciembre
Duración	Días	99
Edad primer entore	Años	2
Peso entore vaquillonas	Kilogramos	272
Peso entore vacas	Kilogramos	322
Uso de toros	Porcentaje	3.2
Edad de destete	Meses	6

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad deAgronomía.

Cuadro 21

Indicadores del programa de manejo de ovinos en el año 1980

Concepto	Unidad	Indicador
Comienzo del servicio	Mes	Marzo
Duración del servicio	Días	57
Edad primer servicio	Meses	18
Peso inicial servicio borregas	Kilogramos	36.4
Peso final servicio borregas	Kilogramos	47.4
Peso inicial servicio ovejas	Kilogramos	46.2
Peso final servicio ovejas	Kilogramos	47.2
Uso de carneros en borregas	Porcentaje	4.0
Uso de carneros en ovejas	Porcentaje	2.9
Comienzo de la parición	Mes	Agosto
Edad de destete	Meses	3

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

Cuadro 22

Indicadores de los principales resultados obtenidos con bovinos en el año 1980

Coeficiente	Unidad	Resultado
Preñez vaquillonas primer servicio	Porcentaje	92.30
Preñez vacas primer cría	Porcentaje	100
Preñez vacas adultas	Porcentaje	75.80
Preñez total rodeo	Porcentaje	81
Pérdidas fetales y diferencias	Porcentaje	6.90
Mortalidad Neonatal	Porcentaje	2.50
Mortalidad del stock total	Porcentaje	2.46
Terneros nacidos vivos	Porcentaje	71.60
Producción de carne	Kilogramos por hectárea de pastoreo	78
Extracción	Porcentaje	24

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

La tasa de extracción obtenida fue de 24 por ciento, que supera en 61 por ciento a la de la zona.

b. Ovinos. El nivel de parición de la majada fue adecuado en las ovejas y algo inferior en las borregas (Cuadro 23). El porcentaje de señalada incluyendo ovejas y borregas fue del orden del 91 por ciento, cifra que supera en 34 por ciento los niveles comunes en la zona.

La producción de lana (vellón, barriga y cordero) por hectárea de pastoreo fue de 3.90 kilogramos, cifra inferior en 10 por ciento al nivel alcanzado en la zona. Este hecho es atribuible especialmente al pastoreo de las ovejas adultas en pasturas pobres durante comienzos de la gestación, fines de lactancia y principios del período de post destete que si bien no afectó la tasa reproductiva, deprimió el crecimiento de la lana.

La extracción de carne ovina alcanzó el 34 por ciento, valor que supera en 41 por ciento el actual de la zona y es coincidente con el muy bajo nivel de mortalidad.

c. Discusión. Con excepción de la producción de lana, los indicadores de producción presentan valores superiores a los obtenidos en la zona de influencia de la Unidad Experimental de Sistemas. Esto confirma preliminarmente los valores calculados para el Sub-Proyecto Agrícola-Ganadero en la medida de cuantificar el alto potencial de la zona. Permite además visualizar el efecto de ajustes en el manejo de pasturas y animales, aún sin incrementos en la disponibilidad de forraje, sobre los niveles de producción pecuaria.

La segunda etapa de la Unidad Experimental de Sistemas a ejecutarse en el correr de 1981 permitirá integrar el componente agrícola del sistema, instalándose cultivos de invierno y verano. En parte del área de trigo, se realizará siembra consociada con pasturas, en base a los resultados obtenidos en la investigación analítica de apoyo al Sistema.

La actual disponibilidad de un técnico de la Facultad de Agronomía asignado a tiempo completo a la Unidad, así como el haberse completado los equipos agrícolas y personal de apoyo requerido, hace factible esperar el logro de los objetivos planteados.

Cuadro 23

Indicadores de los principales resultados obtenidos con ovinos en el año 1980

Concepto	Unidad	Resultado
Parición borregas	Porcentaje	78
Mortalidad neonatal	Porcentaje	10
Señalada	Porcentaje	68
Parición total majada	Porcentaje	107
Mortalidad neonatal	Porcentaje	16
Señalada	Porcentaje	91
Corderos destetados por oveja encarnerada	Kilogramos	18.20
Producción lana por animal:		
. ovejas de cría	Kilogramos	3.57
. borregas 2/4 d.	Kilogramos	5.30
. borregas d/1	Kilogramos	3
. corderos	Kilogramos	1.05
. carneros	Kilogramos	6.50
Producción de lana total	Kilogramos/hectárea/pastoreo	3.90
Mortalidad	Porcentaje	2
Extracción	Porcentaje	34

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

B. Investigación analítica de apoyo.

1. Antecedentes.

El elevado potencial de los suelos de la zona, permiten la intensificación de la producción agrícola. Asimismo, la realización de rotaciones de cultivos y pasturas facilitan el establecimiento de ciclos de alta fertilidad, capaces de mantener un elevado y estable nivel de producción de granos, carne y lana.

Las siembras consociadas de cultivos de invierno y pasturas permiten reducir los costos de implantación de las forrajeras. Por esta causa, tiene especial importancia analizar el comportamiento de las siembras consociadas en términos de la interelación cultivo-pastura. Actualmente, no existe investigación al respecto en la zona.

El ensayo realizado compara a la instalación de trigo en siembra pura a dos densidades de siembra, trigo consociado con pasturas y pasturas en siembra pura.

2. Materiales y métodos.

a. Ubicación del ensayo. El ensayo se instaló en el extremo Noreste del potrero N° 5 de la Unidad Experimental de Sistemas, sobre suelos profundos y fértiles representativos de la zona.

b. Preparación del suelo. Se roturó campo natural en la primera semana de abril.

El 13 de agosto se aplicaronvarias pasadas de rastra excéntrica, tanden y dientes, con la precaución de no compactar el suelo dadas las abundantes precipitaciones registradas las dos semanas anteriores.

c. Diseño experimental. En bloques al azar con cuatro repeticiones. El tamaño de las parcelas fue de 2 x 6 metros. Los 11 tratamientos comparados se presentan en el Cuadro 24y su distribución por bloques en la Figura 3.

Cuadro 24

Tratamientos comparados en el ensayo de siembra consociada de trigo y pasturas.

Tratamiento	Trigo (Kg/Há)	Mezcla forrajera
1	80	Festuca- T. Blanco
2	80	Festuca-Lotus
3	80	Festuca-Trébol Rojo
4	120	Festuca-Trébol Blanco
5	120	Festuca-Lotus
6	120	Festuca-Trébol Rojo
7	--	Festuca-Trébol Blanco
8	--	Festuca-Lotus
9	--	Festuca-Trébol Rojo
10	80	-- --
11	120	-- --

Fuente: Convenio MAP-IICA y Facultad de Agronomía.

DISTRIBUCION DE PARCELAS

I	II	III	IV
7	6	11	4
5	1	7	1
10	9	10	2
3	5	9	8
2	4	2	3
4	10	6	9
1	8	4	7
9	3	3	10
8	7	5	11
11	2	8	5
6	11	1	6

d. Siembra y fertilización. El ensayo fue instalado el 14 de agosto. El trigo, cultivar Tararíras, fue sembrado a dos densidades 80 y 120 Kgs/Há. En ambos casos a una distancia entre hileras de 20 cms. La pastura a densidad constante: Festuca 8 Kgs/Há., Trébol Blanco a 3 Kgs/Há., Trébol Rojo a 6 Kgs/Há. y Lotus a 8 Kgs/Há. La siembra se realizó al voleo, luego de tapados los surcos de trigo.

Inmediatamente después de la siembra se pasó un rodillo liviano de uso manual, de manera de favorecer el contacto de la semilla fina con el suelo.

La fertilización básica aplicada a la siembra fue de 60 unidades de fósforo y 60 de nitrógeno.

e. Observaciones y determinaciones. El registro pluviométrico durante los siete primeros meses del año indicó para el mes de enero 21 mms., para febrero 88 mms., para marzo 220 mms., para abril 172 mms., para mayo 41 mms., para junio 195 mms. y para julio 52 mms. El detalle de las precipitaciones diarias caídas durante los meses de desarrollo del cultivo se presenta en el Cuadro 25.

La semilla de tipo comercial utilizada en el ensayo presentó en la prueba de germinación realizada en laboratorio los siguientes porcentajes al décimo día: Trigo 74, Festuca 60, Trébol Blanco 34, Trébol Rojo 92 y Lotus 42.

La cosecha fue realizada el 12 de diciembre, determinándose rendimiento de grano por parcela. Durante la trilla se constató una pérdida del 3 por ciento de grano. Se determinó además, el número de espigas por metro cuadrado -realizando dos tiradas por parcela, de un cuadrado de 50 cms. de lado-; el número de granos por espiga y el peso de 100 gramos (muestra de 100 espigas por parcela).

3. Resultados y discusión.

En los Cuadros 26 y 27 se presentan rendimiento por parcela y el rendimiento promedio de cada tratamiento en los 4 bloques. En el Cuadro 28 se

Cuadro 25

Registros pluviométricos diarios durante el desarrollo del cultivo.

Mes	Día	Milímetros
Agosto	4	60.0
	5	22.0
	6	32.0
	17	3.4
	23	1.3
	26	9
		127.7
Setiembre	9	9.0
	14	5.0
	29	3.6
		17.6
Octubre	1	10.0
	2	90.0
	3	60.0
	4	22.0
	8	18.0
	9	6.5
	19	1.5
		208.0
Noviembre	5	12.0
	10	2.0
	19	6.0
	22	32.0
	29	5.0
	30	52.0
		109.0

Cuadro 25 (continuación)

Registros pluviométricos diarios durante el desarrollo del cultivo.

Mes	Día	Milímetros
Diciembre	13	6.0
	15	5.5
	17-18	99.0
		110.5

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía.

Cuadro 26

Rendimiento de trigo por parcela
(en kilogramos por hectârea)

Bloques	Tratamientos							
	1	2	3	4	5	6	10	11
I	988	1.278	1.199	1.223	1.393	1.042	1.078	1.393
II	1.013	1.284	474	1.474	1.618	1.040	1.144	1.125
III	917	1.248	1.269	751	1.029	1.143	1.488	1.793
IV	1.922	1.001	2.329	1.278	1.433	1.255	1.133	1.414

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) y Facultad de Agronomía

Cuadro 27

Rendimientos promedio de trigo por tratamiento
(en kilogramos/hectáreas)

Tratamiento	Rendimiento
1	1.210
2	1.203
3	1.318
4	1.181
5	1.369
6	1.120
10	1.210
11	1.431

Fuente: Convenio MAP-IICA y Facultad de Agronomía.

Cuadro 28

Componentes del rendimiento del trigo.

Bloque	Parcela	Espigas/m^2	Peso 1000 granos	Granos/Espiga
	1	288	36.2	21
	2	196	35.9	21
	3	290	34.6	23
	4	284	36.8	20
I	5	316	35.8	21
	6	376	34.8	25
	10	264	35.2	25
	11	342	38.0	18
	1	240	34.6	18
	2	258	35.8	23
	3	270	35.3	19
II	4	334	35.0	21
	5	364	36.9	16
	6	186	35.6	17
	10	246	35.3	21
	11	302	37.1	23
	1	228	34.9	21
	2	328	35.0	19
	3	248	35.0	22
	4	324	34.7	24
III	5	160	36.0	21
	6	334	39.0	22
	10	282	35.1	25
	11	426	36.3	27
	1	362	34.0	24
	2	288	34.7	21
	3	340	36.8	24
IV	4	290	34.4	23
	5	332	35.9	22
	6	366	36.8	20
	10	348	35.7	26
	11	348	37.5	18

Fuente: Convenio MAP-IICA y Facultad de Agronomía

presenta el resultado de componentes del rendimiento del trigo. La pastura instalada se evaluará mediante cortes y observaciones a realizar en el año 1981 y siguientes.

El análisis estadístico consistió en análisis de varianza para determinar la diferencia global entre tratamientos y comparaciones más específicas, como:

1. Trigo consociado versus trigo puro,
2. Diferencia entre las 2 densidades de trigo puro,
3. Diferencia entre las parcelas consociadas,
4. Diferencia entre las dos densidades de trigo en las parcelas consociadas;
5. Interacción entre tipo de pastura y densidad de trigo.

En ninguna de las comparaciones se encontraron diferencias significativas a través de la prueba F en el nivel de significación del 5%.

En el análisis de los resultados obtenidos se deben tener en cuenta varios factores. En cuanto a los rendimientos del trigo, considerándolo independiente de la pastura, éstos pueden haberse visto afectados por tratarse de una siembra tardía para la variedad utilizada. Según ensayos de Estanzuela, los rindes del cultivar Tararíras en siembras tardías disminuyen un 14% respecto a épocas normales de mediados de julio.

El resultado final de la siembra consociada, es consecuencia de la interacción de un complejo de factores de competencia entre las especies componentes de la mezcla y entre éstas y el trigo. En ésta competencia influirán de manera fundamental, la velocidad de establecimiento del cereal de cobertura y de las especies de la mezcla.

En este sentido en la mezcla hay especies de lento crecimiento inicial como Festuca y Trébol Blanco, lo cual sumado al hecho de que no son sembradas en la época oportuna (Otoño), hacen que su efecto sobre el cereal de cobertura sea menor.

Por otro lado, el trigo al ser sembrado tarde, acorta su ciclo evolutivo y llega a los estadíos de requerimientos crecientes en un tiempo menor.

De acuerdo a los resultados del ensayo, la siembra consociada aparece como promisoria. Es necesario más investigación al respecto.

VIII. ANEXO

ACUERDO

ENTRE LA UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

Y EL

INSTITUTO INTERAMERICANO DE

COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

PARA LA EJECUCION DE UNA

UNIDAD EXPERIMENTAL DE SISTEMAS

ACUERDO

entre la Universidad de la República y el IICA para la ejecución de una Unidad Experimental de Sistemas.

Artículo 1°. Antecedentes. La Universidad de la República, a través de la Facultad de Agronomía, posee cinco estaciones experimentales, donde se desarrollan tareas de docencia, investigación, transferencia de tecnología y servicios de apoyo a la producción. La Estación Experimental de Cerro Largo, cuenta con un área de suelos profundos y fértiles, representativos de la situación de 470.000 hectáreas de Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo, actualmente destinadas a un uso pastoril extensivo, muy alejado de su potencial. En el área citada de la Estación Experimental de Cerro Largo, la Facultad de Agronomía ha manifestado el interés de realizar actividades conjuntas con el IICA en lo que le es específico.

Artículo 2°. El IICA, por intermedio de su Convenio NAP-IICA (Fondo Simón Bolívar) ha elaborado un Proyecto Agrícola Integrado para el Noreste Uruguayo, cuyo principal objetivo es el incremento de la producción y productividad del sector agropecuario. Uno de los Sub-Proyectos que lo integran, es el de Desarrollo Agrícola-Ganadero, que establece las pautas para la utilización de los suelos de alto potencial agrícola de la Región, en un contexto de alta eficiencia física y económica, preservando los recursos naturales. Debido a la escasa referencia en al desarrollo de sistemas de producción que incluyen cultivos, especialmente de invierno y rotaciones con pasturas, reviste gran importancia dentro del esquema de planificación propuesto, el desarrollar una Unidad Experimental de Sistemas.

Artículo 3°. En base a los elementos citados, es de interés común para la Universidad de la República y su Facultad de Agronomía y para el IICA, formalizar una cooperación técnica. Esta cooperación, dentro del contexto del Desarrollo Regional se concretaría en la ejecución de una Unidad Experimental de Sistemas en un área de 425 hectáreas de la Estación Experimental de Cerro Largo.

Artículo 4°. Objetivos. Los principales objetivos de la Unidad Experimental de Sistemas se enumeran a continuación:

i. Generar información física y económica proveniente del desarrollo de la Unidad, para su transferencia y retroalimentación del sistema.

ii. En base a investigación analítica de apoyo, identificar tecnologías para su introducción al sistema.

iii. Crear oportunidades de aprendizaje para estudiantes de la Facultad de Agronomía del Uruguay y de otros países.

iv. Fomentar el intercambio de información y experiencias entre asesores técnicos, productores e investigadores.

Artículo 5°. Metas. De acuerdo con los objetivos señalados, se consideran que las metas a alcanzar serían las siguientes:

i. Demostrar la viabilidad física y económica de sistemas agrícola-ganaderos capaces de duplicar la utilidad de las empresas agropecuarias de la zona que la Unidad representa.

ii. Lograr el autofinanciamiento de la Unidad Experimental de Sistemas.

iii. Especializar aproximadamente 10 técnicos en desarrollo y evaluación de sistemas de producción.

Artículo 6°. Funcionamiento. La Facultad de Agronomía y el IICA se comprometen a la ejecución del presente acuerdo cuyos objetivos y metas de detallaron anteriormente. Para su operación designarán un Consejo Directivo encargado de la dirección técnica-económica del Proyecto, el cual estará integrado por técnicos pertenecientes a la Facultad de Agronomía y al IICA.

Artículo 7°. Cometidos. El Consejo Directivo tendrá como cometidos el establecer líneas de acción referentes al manejo físico y económico del sistema, y el coordinar las acciones de apoyo y las actividades de integración al medio y transferencia de tecnología.

Artículo 8°. El Consejo Directivo deberá presentar anualmente una evaluación física y económica del sistema, de los ajustes para el año siguiente y las perspectivas de los próximos años y realizar la administración de los fondos generados por dicho Sistema dando cuenta a la Facultad de Agronomía, según las normas contables. Una vez cubiertas las necesidades del Sistema, los excedentes serán utilizados por la Facultad de Agronomía con fines de Docencia, Investigación y Asistencia Técnica.

Artículo 9°. Obligaciones del IICA. El IICA deberá proporcionar asistencia técnica y financiarla con recursos disponibles del Instituto y asignados específicamente con este fin, así como integrar el Consejo Directivo encargado de la Dirección y supervisión de todas las acciones de la Unidad Experimental de Sistemas.

Artículo 10°. Obligaciones de la Facultad de Agronomía. La Facultad de Agronomía, deberá aportar una superficie de 425 hectáreas perteneciente a la Estación Experimental de Cerro Largo, donde se desarrollará la Unidad Experimental de Sistemas propuesta. Asimismo, proporcionará el apoyo y las facilidades físicas y operacionales que se requieran para el desarrollo de la Unidad. Se asignará específicamente un equipo agrícola acorde con las necesidades tecnológicas, así como el personal necesario para las tareas de campo y un técnico de dedicación total a la Unidad. Dicho técnico será responsable de la conducción de las operaciones e integrará además el Consejo Directivo.

Artículo 11°. Vigencia. El presente Acuerdo entrará en vigencia inmediatamente que ambas partes se comuniquen por nota que han sido cumplidas las formalidades necesarias para su aprobación en las respectivas Instituciones.

Artículo 12°. La vigencia de este Acuerdo será de 1 año, prorrogable automáticamente hasta un total de 5 años. Cada una de las partes podrá denunciarlo en cualquier momento, mediante comunicación escrita a la otra parte. La denuncia sólo

producirá efecto luego de transcurridos seis meses a partir de dicha comunicación y no afectará a los programas o proyectos en curso, salvo que las partes convengan de otra forma.

Artículo 12°. Toda diferencia que surja concerniente a la interpretación, aplicación o ejecución de este Acuerdo se comunicará por escrito a la otra parte y se resolverá por vía de negociación directa. Si no pudiera ser resuelta de esta forma dentro del plazo de dos meses a contar de la fecha de dicha comunicación, cualquiera de las partes podrá someterla a una Comisión Arbitral, cuya composición y modo de proceder serán determinados mediante acuerdo entre las partes. El fallo de dicha Comisión será inapelable y obligatorio.

Hecho en la ciudad de Montevideo, el día de de mil novecientos ochenta y uno, en dos ejemplares, siendo ambos textos igualmente auténticos, los cuales se firman en señal de conformidad, previa lectura que del presente instrumento hicieron las partes.

Por la Universidad de la República

Por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

FECHA DE DEVOLUCION			

Unidad Experimental de

Autor

Sistemas de Cerro Largo.

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante