DESARROLLO REGIONAL AGROPECUARIO EN EL NORESTE DEL URUGUAY

SUB-PROYECTO DE RIEGO Y DESARROLLO ARROCERO

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA
OFICINA DE PROGRAMACION Y
POLITICA AGROPECUARIA (OPYPA)

NSTITUTO INTERAMERICANO DE
PERACION PARA LA AGRICULTURA

CONVENIO MAP–IICA
FONDO SIMON BOLIVAR

Desarrollo Regional Agropecuario
en el Noreste del Uruguay

SUB-PROYECTO DE RIEGO Y DESARROLLO ARROCERO

Elaborado por:
Convenio MAP-IICA (FSB).

Oficina de Programación y
Política Agropecuaria

Oficina del IICA
en Uruguay

SUB - PROYECTO
DE
RIEGO Y DESARROLLO ARROCERO

COORDINACION TECNICA

Ing.Agr. Humberto Costa (MAP) (1)
Ing.Agr. Alfredo Alonso (IICA) (2)
Ing.Agr. Roberto Casás (IICA) (2)
Ing.Agr. Martín Dabezies (MAP) (3)
Ing.Agr. Daniel Berhouet (IICA)
Ing.Agr. Eduardo Errea (MAP)
Cra. Primavera Garbarino (IICA)

Personal Técnico

**Ing.Agr. Carlos Battelo (4)
*Ing.Agr. Alejandro Borche (5)
*Ing.Agr. Gerardo Canedo (5)
*Ing.Agr. Néstor Eulacio (5)
*Ing.Agr. Fernando Gemelli (5)
*Ing.Agr. Luis Valdés (5)
*Ing.Agr. Aelita Moreira (6)
*Ing.Agr. Nelson de Mello
*Ing.Agr. Gustavo Ferreira
**Ing.Agr. Carlos Sammarco
*Ing.Agr. Sonia Sosa
*Bach. Adrián Tambler (7)

Personal Administrativo

Susana Bujosa (IICA)
Ma.Violeta Jater (IICA)
Luca van Maanen (MAP)
Rosa Waldman (IICA)
Edén Pintos (IICA)
Israel Pérez (MAP)

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

Ing.Agr. José Barrios

---

* Becarios (IICA)

1) hasta X/78
2) hasta X/79
3) desde X/79
4) hasta XI/78

** Personal de Campo (IICA)

5) hasta VI/79
6) hasta VI/80
7) desde I/80

Agradecimientos:

- Ing.Agr. José Barrios, Especialista en Conservación y Manejo de Tierras y Aguas (IICA)
- Ing.Agr. J. Grierson, N. Chebataroff; C. Mas y O. Bonilla (Estación Experimental del Este; Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", (MAP)
- Ing.Agr. C. Alvarez; R. Cayssials; L.Aguirre. (Dirección de Suelos y Fertilizantes, MAP)
- Ing.Agr. D. Prieto; (Dirección Nacional de Hidrografía, Tacuarembó, M.T.O.P.)
- Intendencia Municipal de Tacuarembó.
- Departamento de Fomento y Tecnificación Agropecuaria (I. M. de T.)
- Ing.Agr. R.A. Ghiggia, (Asociación Cultivadores de Arroz).
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Tabla de Contenido

Lista de Cuadros

Lista de Gráficos

Lista de Mapas

Anexo I - Cuadros Base de la Unidad Tipo

Nº de Cuadro	Título
1	Producción de forraje estacional por tipo de pastura.
2	Evolución anual del stock bovino en el año cero.
3	Evolución anual del stock ovino en el año cero.
4	Evolución anual del stock bovino en el año meta.
5	Requerimientos de forraje de bovinos por estación.
6	Requerimientos de forraje de ovinos por estación.

Anexo II - Cuadros Base de la Evolución de la Unidad Tipo

Nº de Cuadro	Título
1	Evolución del uso del suelo.
2	Evolución de la producción de forraje por estación.
3	Evolución del stock bovino
4	Evolución de los requerimientos de forraje por estación.
5	Evolución de la producción y requerimientos de forraje.
6	Evolución de la dotación bovina y ovina
7	Evolución de las ventas y compras de bovinos por categoría.
8	Evolución de los pesos de bovinos vendidos y comprados.
9	Evolución de la venta y compra de bovinos por categoría.
10	Evolución de la venta y compra de carne bovina valorizada.

I. RESUMEN

A. Antecedentes.

Dentro del marco del Proyecto Agrícola Integrado para la Región Noreste surgió la idea de elaborar un estudio a nivel de factibilidad para determinar la viabilidad técnica y económica de un desarrollo arrocero, de acuerdo con la comprobación de la existencia en la región de suelos potencialmente aptos para este cultivo.

Del diagnóstico realizado se desprendía la existencia de un incipiente desarrollo arrocero en el Noreste, pero impedida su expansión por la escasez del recurso agua. Por lo cual, se analizó la posibilidad de superar tal limitante mediante un sistema de riego.

B. Descripción del Sub-Proyecto.

1. Perfil para una propuesta de riego.

1.1. Objetivo. El objetivo de esta propuesta es:

- disponer de agua suficiente en el momento oportuno para permitir el riego de 15.000 hectáreas anuales;
- posibilitar mediante el riego (limitante actualmente) un mejor uso del recurso tierra;
- concentrar las tierras sujetas a riego, de forma de facilitar las obras y disminuír sus costos fijos;
- disponer de un sistema de riego que no interfiera con el desarrollo energético de la zona.

1.2. Conveniencia de regar. En la Región los valores de evapotranspiración potencial calculados alcanzan a 713 milímetros de necesidades máximas de agua de las plantas entre los meses de noviembre a marzo; siendo la pluviometría media en estos meses de 497 milímetros resulta un déficit de agua de 216 milímetros en años normales y de 509 milímetros si se considera una seguridad de lluvia del 80 por ciento. Se concluye, entonces, que para asegurar una agricultura rentable es necesario disponer de riego.

1.3. Superficie de suelos adecuados para riego. En las sub-cuencas de los ríos y arroyos Cuñapirú, Zapucay, Yaguarí, Tacuarembó Chico y Tacuarembó han sido identificadas 60.000 hectáreas irrigables.

La unión de indicadores técnicos y económicos apuntan a la selección de la represa Curtume sobre el arroyo Yaguarí, que influencia un área de suelos irrigables de 46.000 hectáreas de las cuales se regarían unas 15.000 hectáreas anualmente.

La construcción de otros embalses, como por ejemplo, los Cuervos y los Cunha sobre el arroyo Cuñapirú fueron desestimados por tratarse de propuestas para uso múltiple, cuya cuenca de alimentación encarece las obras de descarga que no guardarían relación con la superficie de suelos irrigables.

1.4. Beneficiarios. Los beneficiarios directos del Sub-Proyecto serían 174 productores los cuales a los efectos del análisis fueron divididos entre los que ocupan predios mayores y menores de 200 hectáreas. Debe destacarse que el costo económico-financiero de las obras de riego fue cargado a la propuesta productiva elaborada para los predios mayores de las 200 hectáreas.

1.5. Características generales del perfil de la represa.

A nivel de perfil se sugiere la construcción de un dique de 22 metros de altura que podría embalsar 480 millones de m^3 de agua disponiéndose de unos 225 millones de m^3 para el riego de 15.000 hectáreas anuales, quedando una capacidad de 255 millones de m^3 para contención de crecidas y regulación.

Sobre la cota del umbral del vertedero el dique debe tener una altura de 6 metros de los cuales 3 metros se destinan a acumulación de crecidas y 3 metros como margen de seguridad de la estructura.

Las aguas del embalse descargarían en el arroyo Yaguarí y seguirían por él hasta el lugar donde se construiría una barrera de derivación de la cual saldrían dos canales principales, uno a cada lado del arroyo, estimándose en unos 104 kilómetros. Los canales secundarios se tratarían para los interfluvios de las sub-cuencas, separando zonas de riego, estimándose en 380 kilómetros.

1.6. Costos. Las inversiones requeridas para la construcción de la represa y la infraestructura de riego fue estimada en N$ 100.290.543.

En base al análisis económico-financiero de la construcción de la represa e infraestructura de riego se determinó el costo del agua a nivel predial. Se encontró que el costo del agua alcanzaría a N$ 400 por hectárea. Debe resaltarse que este último sería menor si en lugar de relacionarse el costo de las obras con las hectáreas estimadas destinadas al desarrollo arrocero (13.800 anuales) se adjudicara a las hectáreas totales bajo riego, es decir 15.000 hectáreas anuales.

El objetivo del cálculo así realizado es el de justificar la realización de la represa por la propuesta productiva contemplada.

1.7. Institucional. La construcción de la represa e infraestructura de riego se propone que sea realizada por empresas privadas, dándole preferencia a las Organizaciones de Productores.

La actual Junta de Riego de Tacuarembó con el agregado de un delegado del MAP y de la Intendencia Municipal de Tacuarembó sería la encargada del llamado a licitación y adjudicación de las obras; iniciar las gestiones y proporcionar toda la información que se requiera para la formulación del préstamo y firmar los contratos con las empresas adjudicatarias.

Durante el período de implementación el Organismo Coordinador del Proyecto Agrícola Integrado delegaría a esta Junta el control de la ejecución de las obras; el mantenimiento de las mismas y el control de la distribución del agua.

2. Desarrollo arrocero.

2.1. Situación actual y potencial. El área del Sub-Proyecto se localiza en las margenes del arroyo Yaguarí estando delimitada al norte por la confluencia de dicho arroyo con el Curtume; al sur por la confluencia del Yaguarí con el Río Tacuarembó; al este por la Cuchilla del Hospital y al oeste por la Cuchilla del Yaguarí y el Río Tacuarembó. El área total seleccionada alcanza a 57.200 hectáreas cubriendo los suelos más aptos para el cultivo del arroz que se desarrollan sobre la Unidad Río Tacuarembó.

El tipo de producción en la zona en la actualidad es la ganadería extensiva sobre campo natural que representa el 94 por ciento del total de suelos seleccionados. La producción de pasturas es del orden de 3 toneladas de materia seca por hectárea y por año caracterizándose por la estacionalidad de la producción.

La dotación es de 0,51 y 0,16 unidades ganaderas bovinas y ovinas respectivamente, por hectárea de pastoreo representando la carne equivalente 45 kilogramos.

El cultivo predominante es el maíz cuyo destino fundamental es el auto consumo. El arroz se cultiva en pequeña proporción con un rendimiento promedio de 3.650 kilogramos/hectárea. El área sembrada no está localizada ya que el 75 por ciento de la misma se explota en régimen de arrendamiento o aparcería.

De acuerdo a los estudios de suelos realizados en la zona estos son potencialmente aptos para la implantación de un sistema de producción altamente rentable como es la rotación del cultivo de arroz con praderas en cobertura.

Mediante una adecuada preparación del suelo, fertilización, tratamientos fitosanitarios, sistematización de las chacras y buenos drenajes se podrían alcanzar rendimientos de arroz del orden de los 7.500 kilogramos por hectárea. En cuanto a la producción de carne bovina, mediante un sistema de engorde de novillos se podría alcanzar 296 kilogramos por hectárea.

El 80 por ciento del área es ocupada en régimen de propiedad, siguiéndole en importancia el arrendamiento con el 17 por ciento de la superficie.

2.2. Objetivos.

a. Aumentar la producción de arroz, haciendo un uso racional del recurso suelo y orientado a la preservación del mismo mediante la introducción de pasturas.

b. Incrementar la producción de carne bovina mediante el engorde de novillos en praderas implantadas en cobertura.

c. Lograr empresas agropecuarias competitivas que tengan como resultado una mayor y más estable generación de ingresos.

d. Generar nuevas oportundiades de empleo.

2.3. Estrategia. Para alcanzar los objetivos arriba puntualizados, el sistema de producción propuesto se basa en una rotación de dos años de arroz y cuatro de pradera en cobertura tendiente a aumentar la rentabilidad de la empresa mediante un uso más eficiente de los recursos productivos.

Este sistema de producción tiene como resultado una alta producción de arroz fortaleciéndose en forma importante la producción de carne bovina mediante un acortamiento del ciclo productivo, un incremento en la tasa de extracción y una reducción de la mortalidad.

La intensidad del sistema de producción propuesto conlleva una demanda mayor de mano de obra.

2.4. Beneficiarios. Los beneficiarios directos del desarrollo arrocero alcanzan a 92 productores. Los predios beneficiarios son aquellos mayores de 200 hectáreas ocupando 42.320 hectáreas, en su mayoría en el departamento de Tacuarembó.

2.5. Análisis de la producción y comercio de arroz externo e interno. El análisis realizado es una primera aproximación a un estudio de mercado.

Sin embargo, del mismo se puede concluir que la evolución histórica de la demanda de arroz se ha caracterizado por ser dinámica, pasando a ser en 50 años de 15 mil toneladas a 200 mil toneladas. Este aumento se acentúa en los últimos 10 años en que se ha duplicado.

Asimismo, se ha producido una transformación en la estructura de la demanda dado que originalmente era totalmente interna mientras que actualmente el 75 por ciento es externa.

Es entonces, la demanda externa la que le ha conferido dinamismo al sector. Del análisis realizado se desprende que el Uruguay no se enfrentará en los años venideros, de mantenerse los parámetros estudiados (en la relación del precio internacional con costo del producto propuesto) con problemas para la colocación del grano.

2.6. Costos. Las inversiones a nivel predial alcanzan a un valor de N$ 884.273 en los diez años de desarrollo arrocero. En la unidad tipo proyectada el 72 por ciento de las inversiones totales corresponden al parque de maquinaria.

El valor total anual de insumos y servicios en el año meta de la unidad tipo proyectada es de N$ 694.742. La demanda de mano de obra permanente se incrementa de 2 equivalentes hombres a 8 equivalentes hombres, de los cuales dos son especializados. La mano de obra zafral es de 555 jornadas al año. El valor total anual de los salarios abonados asciende a N$ 76.201. La amortización de la maquinaria y las praderas en cobertura alcanza a una cifra de N$ 50.561 y los impuestos y leyes sociales a N$ 18.795.

2.7. Justificación. Con el sistema de producción propuesto se incrementa el rendimiento de arroz de 3.650 kilogramos/hectárea a 5.750 kilogramos/hectárea en el año meta preservando el recurso suelo.

En lo referente a la ganadería se pasa de un sistema de producción extensivo a uno de engorde aumentando los rendimientos de carne equivalente de 45 kilogramos/hectárea a 194 kilogramos/hectárea de pastoreo debido a una mayor producción de las pasturas, mejor calidad y disponibilidad más equilibrada.

El aumento de la utilidad de los predios permitirá un mejor nivel de vida a 92 productores generándose 546 empleos permanentes adicionales de los cuales 182 son especializados.

La Tasa Interna de Retorno de la unidad tipo de 460 hectáreas a capital total y para un período de diez años es del 75 por ciento, admitiendo el estudio de sensibilidad realizado, descensos del 20 por ciento de los beneficios e incrementos del 20 por ciento de los costos.

Analizando una unidad tipo de 203 hectáreas, con 66 hectáreas anuales de arroz, la Tasa Interna de Retorno es del 69 por ciento (Anexo V).

II. ANTECEDENTES

Dentro del marco del Proyecto Agrícola Integrado para la Región Noreste surgió la idea de elaborar un estudio de factibilidad para determinar la viabilidad técnica y económica de un Sub-Proyecto que contemplara el desarrollo arrocero de la Región.

Esta idea es producto de que en los estudios de suelos realizados en el diagnóstico sobre la Región se identificaron cerca de 650.000 hectáreas de suelos potencialmente arrozables en las cuencas del Río Negro y del Río Tacuarembó y a que el arroz es un cultivo económicamente atractivo.

En la cuenca del Río Tacuarembó existe en la actualidad un incipiente desarrollo arrocero limitado por la disponibilidad del recurso agua.

La Junta de Riego de Tacuarembó (organismo dependiente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas), ha tenido que cercenar en varias oportunidades las cuotas de agua en la zona con el objetivo de evitar la pérdida de áreas sembradas en veranos secos.

En consecuencia y respondiendo a una necesidad muy sentida por los productores del área, de forma de asegurarles el riego y permitir la expansión del área arrocera, sería necesaria la construcción de una represa que permitiera almacenar el agua en los meses de mayores precipitaciones, esto es, en invierno y primavera.

Es así que el Sub-Proyecto propone la construcción de una represa para riego que luego de los estudios de localización respectivos fue ubicada a unos 700 metros aguas abajo de la confluencia de los arroyos Yaguarí y Curtume.

Esta represa estaría dimensionada para posibilitar el riego de 15.000 hectáreas anuales. De estas 15.000 hectáreas, 13.800 serían cultivadas con arroz abarcando a los predios mayores de 200 hectáreas. Las 1.200 hectáreas restantes, de predios menores de 200 hectáreas podrían contemplar el desarrollo de otros rubros de producción que serían objeto de análisis de futuros estudios.

De forma de probar la viabilidad del cultivo de arroz con riego por gravedad, es que se computó el costo económico-financiero de la represa al cultivo de arroz a través del costo del agua.

A continuación se presenta a nivel de perfil los estudios de riego y a nivel de factibilidad el desarrollo arrocero para la zona seleccionada.

III. PERFIL PARA UNA PROPUESTA DE RIEGO EN LA CUENCA DEL RIO TACUAREMBO

A. Introducción.

De acuerdo con los estudios de suelos 1/ existirían en Uruguay alrededor de 1.400.000 hectáreas de suelos arrozables, de los cuales unas 650.000 hectáreas se encuentran en las cuencas del Río Negro y del Río Tacuarembó. En esta misma región Liesegang 2/ utilizando imágenes de satélite tomadas durante la zafra 1974-75 identificó 5.168 hectáreas cultivadas con arroz, o sea menos del uno por ciento de las tierras adecuadas para este cultivo. Aparentemente la limitante principal para el desarrollo del mismo sería la falta de agua de riego a un costo razonable. Por otra parte el país recién viene solucionando su largo déficit de energía eléctrica mediante la construcción de las centrales hidroeléctricas de Salto Grande sobre el Río Uruguay y de Palmar sobre el Río Negro. Esto hace que las autoridades se sientan en la obligación de analizar cuidadosamente el uso del riego con aguas de la cuenca del Río Negro, que resultarían en parte del año competitivas con la generación hidroeléctrica de la misma cuenca.

Sin embargo todo hace pensar que el ambicioso programa hidroeléctrico multinacional que está en construcción en la Cuenca del Plata, traerá en un futuro cercano abundancia de energía eléctrica a los países rioplatenses y permitirá el uso múltiple del recurso agua en las sub-cuencas de este sistema hidrográfico.

1/ Cayssials Ricardo. "Interpretación de los Estudios Básicos de Suelos para su Uso, Manejo y Conservación a Nivel Nacional". Primer Seminario Regional Sobre Conservación y Manejo de los Recursos Naturales Renovables. MAP-IICA-INPMA-SEPLACODI. 29 pg. mimeografiado. Montevideo, 27 al 29 de Junio, 1979.

2/ Liesegang J. Localización y determinación de áreas bajo cultivo de arroz mediante la utilización de márgenes de Land Sat 1 en la Cuenca del Río Tacuarembó. MAP-Dirección de Suelos y Fertilizantes. 4 pg. Montevideo, 1977.

B. Localización.

1. Conveniencia de regar. Según Henry [1/] en Uruguay los valores de evapotranspiración potencial calculados mediante la ecuación de Penman significan 713 milímetros de necesidades máximas de agua de las plantas entre los meses de noviembre a marzo en la Región Noreste del país. Como la pluviometría media en la Región en estos mismos meses es de 497 milímetros resulta un déficit de agua de 216 milímetros en años normales, que se eleva a 509 milímetros si se considera una seguridad de lluvia del 80 por ciento. Puede concluirse, entonces, que para asegurar una agricultura rentable en la Región debería disponerse de riego complementario.

2. Superficie de suelos adecuados para riego. Descontadas las planicies inundables inmediatamente adyacentes a las vías de drenaje y los suelos arenosos de baja fertilidad, han sido identificadas alrededor de 60.000 hectáreas irrigables distribuídas en las sub-cuencas de los ríos y arroyos Cuñapirú, Zapucay, Yaguarí, Tacuarembó Chico y Tacuarembó.

La utilización del Arroyo Cuñapirú y la construcción de los embalses de los Cueros y Los Cunha no fueron considerados en esta oportunidad por tratarse de un Sub-Proyecto típico para uso múltiple (energía, riego, control de crecidas y recreación), cuya cuenca de alimentación de 1.900 Km^2 de superficie encarece las obras de descarga, las que no guardarían relación con la superficie de suelos irrigables que quedarían en su zona de influencia y que suman solamente unas 19.000 hectáreas.

La unión de indicadores técnicos y económicos apuntan a la selección finalmente de la represa de Curtume que influencia la cuenca inferior del Arroyo Yaguarí. Esta área presenta unas 46.000 hectáreas irrigables de las cuales se regarían unas 15.000 anuales, presenta además, una mayor concentración del área regada en el sentido que las áreas irrigables están más próximas unas de otras lo que simplificará el sistema de distribución, la operación y el mantenimiento del distrito de riego.

C. Descripción de la propuesta de riego.

1. Objetivo. El objetivo de esta propuesta es:

- disponer de agua suficiente en el momento oportuno para permitir el riego de 15.000 hectáreas anuales;
- posibilitar mediante el riego (limitante actualmente) un mejor uso del recurso tierra;

- concentrar las tierras sujetas a riego, de forma de facilitar las obras y disminuir sus costos fijos;
- disponer de un sistema de riego que no interfiera con el desarrollo energético de la zona.

2. Localización del embalse. En una primera aproximación el dique sería construído a unos 700 metros aguas abajo de la confluencia de los arroyos Curtume y Yaguarí. Este punto está localizado a unos 5 kilómetros al norte del Paso Valiente o Casildo Viejo, lugar en que la ruta nacional 44 cruza el arroyo Yaguarí (Mapa 1).

3. Beneficiarios. Los beneficiarios directos del Sub-Proyecto serían 174 productores. De ellos 92 cubrirían un total de 42.320 hectáreas, y pertenecen a predios mayores de 200 hectáreas, siendo a su vez los beneficiarios del desarrollo arrocero. Los 82 productores restantes se ubican en predios menores de 200 hectáreas y utilizarán el recurso agua para el desarrollo de cultivos intensivos y que abarcarían 3.680 hectáreas.

4. Características generales de la propuesta. No existe información cartográfica básica que permita determinar con exactitud las características del embalse. Sin embargo, a nivel de perfil pueden aceptarse las estimaciones hechas por Harza en 1962 1/ en las que se sugiere la construcción de un dique de 22 metros de altura que podría embalsar 480 millones de m^3 de agua y cuya cuenca de alimentación tiene una superficie de 1.399 Km^2. Como en este caso no habría generación eléctrica, se podría disponer de unos 225 millones de m^3 de agua para riego de 15.000 hectáreas quedando así una capacidad de 255 millones para contención de crecidas y regulación. Se considera que la relación agua embalsada/agua utilizada que en este caso es 2,13 permite compensar las variaciones pluviométricas anuales que puedan ocurrir en un período de hasta 16 años de duración.

5. Hidrología del embalse.

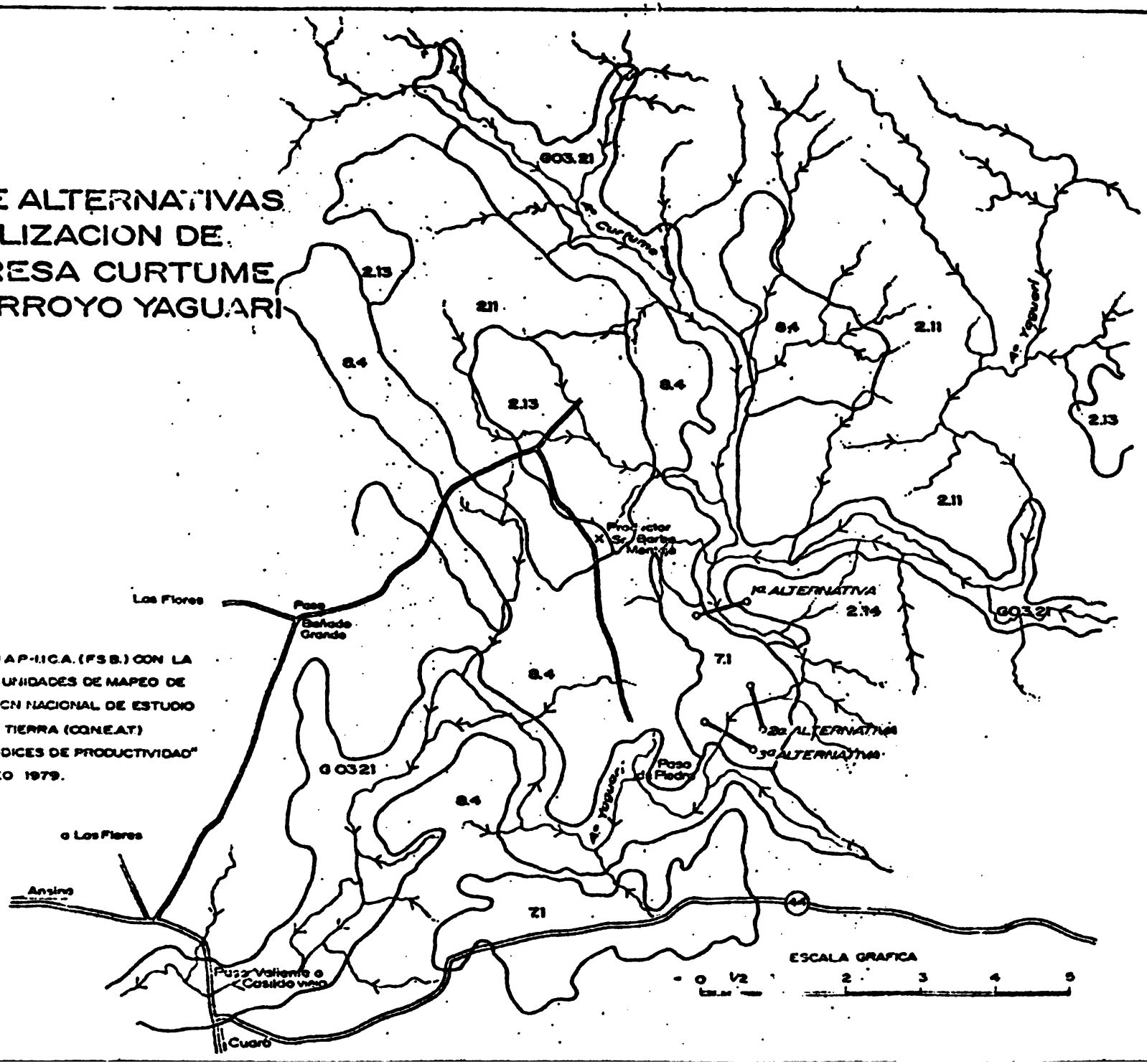
5.1 Caudal aprovechable del Arroyo Yaguarí. No existiendo aforos específicos del Arroyo Yaguarí, el estudio hidrológico del embalse fue realizado en base a la pluviometría de la ciudad de Minas de Corrales, distante unos 40 kilómetros del embalse, y a coeficientes de escorrentía mensuales determinados por Harza 2/ para la cuenca de 1.030 Km^2 del Arroyo Corrales en Paso de la Compañía, los cuales se consideran artificiales.

1/ Harza. Engineering Company International. Región de Tacuarembó-Rivera. Recursos y Desarrollo Preparado para Ministerio de Obras Públicas. Montevideo. Setiembre de 1962.

2/ Harza. Engineering Company International. Región Tacuarembó-Rivera. Informe sobre la factibilidad del proyecto piloto de irrigación Zapucay.Preparado para el Ministerio de Obras Públicas.Montevideo, 1963.

MAPA 1

MAPA DE ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION DE LA REPRESA CURTUME EN EL ARROYO YAGUARI



FUENTE: CONVENIO MAP-I.I.C.A. (F.S.B.) CON LA BASE CARTOGRAFICA Y UNIDADES DE MAPEO DE SUELOS SEGUN: COMISION NACIONAL DE ESTUDIO AGROECONOMICO DE LA TIERRA (CONEAT) "GRUPOS DE SUELOS, INDICES DE PRODUCTIVIDAD" MAP 115p. MONTEVIDEO 1979.

El Cuadro 1 que sigue indica las descargas calculadas mínimas mensuales del Arroyo Yaguarí en el lugar del embalse con 80 por ciento de seguridad de lluvias, calculadas en la forma ya descrita.

Como comparación puede utilizarse la ecuación empírica que sigue; la cual fue desarrollada en la región central de Chile con este propósito y se la denomina Fórmula de Peñuelas (lugar donde fue desarrollada y aplicada). Esta ecuación es:

$$R = \frac{S \cdot H^2}{2} \quad \text{donde}$$

R = escurrimiento anual en m^3

S = superficie de la cuenca en Km^2

H = precipitación en milímetros

aplicada en este caso daría

$$R = \frac{1.399 \times 530^2}{2} = 196.489.550 \ m^3$$

valor que resulta inferior al calculado anteriormente.

5.2. Operación del embalse en año nomal. Los datos aparecen resumidos en el Cuadro 2.

5.3. Cálculo de la crecida máxima. La superficie de la cuenca alimentadora del embalse Yaguarí-Curtume es de 1.399 Km^2. El curso de agua más largo mide 90,2 kilómetros y su velocidad media se ha estimado en 0,91 m/segundos 1/ de lo que resulta un tiempo de concentración de la cuenca de 27.5 horas.

Según Henry 2/ la precipitación máxima en 24 horas que puede esperarse en Pampa (Tacuarembó) es de 210 milímetros con un período de retorno de 100 años. Valor que sería un poco inferior al que pueda ocurrir en el tiempo de concentración de 27,5 horas de este embalse.

1/ Ghiggia R.; Tajamares. Revista Adelantos en Agronomía. Agosto 1962. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Montevideo. 31 p.

2/ Henry J. Uruguay. Estudios sobre Evapotranspiración. UNESCO. 180 p. Agosto 1974.

Cuadro 1

Descargas mínimas mensuales del Arroyo Yaguarón
en el lugar del embalse

Mes	Pp media	Pp 80%	Escorrentía		Gasto mensual
	Milímetros	Milímetros	Porcentaje	Milímetros	millones de metros cúbicos
Enero	98,10	30,4	7,4	2,25	3.147.750
Febrero	96,52	46,0	6,3	2,90	4.057.100
Marzo	132,92	51,8	8,6	4,45	6.225.550
Abril	111,48	37,0	53,9	19,98	27.920.020
Mayo	95,60	35,0	39,8	14,00	19.586.000
Junio	112,09	48,7	53,9	26,30	36.793.700
Julio	106,90	48,0	48,0	23,04	32.232.960
Agosto	103,97	53,6	48,3	25,73	35.996.270
Setiembre	124,00	59,6	52,1	30,99	43.355.010
Octubre	124,09	52,0	52,1	27,04	37.828.960
Noviembre	89,21	37,7	5,9	2,22	3.105.780
Diciembre	80,98	30,0	5,2	1,56	2.182.440
Total	1.275,86	529,8		180,46	252.431.540

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

Cuadro 2

Operación del embalse en año normal

Mes	Pp media milímetros	Escorrentía porcentaje	Escorrentía milímetros	Gasto mensual millones de m^3	Volumen acumulado millones de m^3
Enero	98.10	7.4	7.26	10.156.740	
Febrero	96.52	6.3	6.08	8.505.920	
Marzo	132.92	8.6	11.43	15.990.570	
Abril	111.48	53.9	60.08	84.051.920	
Mayo	95.60	39.8	38.04	53.217.960	
Junio	112.09	53.9	60.41	84.513.590	256.436.700 1/
Julio	106.90	48.0	51.31	71.782.690	
Agosto	103.97	48.3	50.21	70.243.790	
Setiembre	124.00	52.1	64.60	90.375.400	488.838.580 2/
Octubre	124.09	52.1	64.52	90.263.480	
Noviembre	89.21	5.9	5.26	7.358.740	
Diciembre	80.98	5.2	4.21	5.889.790	
Total	1.275.86		423.41	592.350.590	

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ En este mes se completan las necesidades de riego.

2/ Mes en que comienza a funcionar el vertedero.

lc

El volumen de agua en m^3 que una tormenta de intensidad de 210 mm en 24 horas acumularía en la represa, sería indicado por la llamada ecuación racional: V=CIA donde C es 0,539 (coeficiente de escorrentía máximo de la región), I es la intensidad de lluvia en metros en 24 horas y A superficie de la cuenca contribuyente a la represa, en m^2.

Este volumen resulta de 158.325.810 m^3 en 24 horas lo que equivale a un gasto Q de 1.832,7 m^3/seg.

Este gasto también puede ser calculado por la ecuación simplificada presentada por Ghiggia: Q = 2,8 CIA donde la intensidad de lluvia I se da en mm/hora y la superficie de la cuenca C en hectáreas.

Como resulta poco práctico construir un vertedero para este volumen el que se usaría a plena capacidad solo una vez en 100 años, resultará más conveniente proyectar una capacidad adicional en la represa que permita acumular la crecida. Admitiendo una altura adicional de 3 metros en el dique, la superficie del lago debe tener alrededor de 158,4/3 = 52,8 km^2. Sólo mediante estudios topográficos de terreno será posible ajustar la altura adicional del dique con la capacidad adicional del lago.

El vertedero proyectado tendrá un gasto máximo de 300 m^3/seg bajo una carga de 3 metros, de modo que el tiempo aproximado de descarga de la crecida no será superior a 6 días aproximadamente.

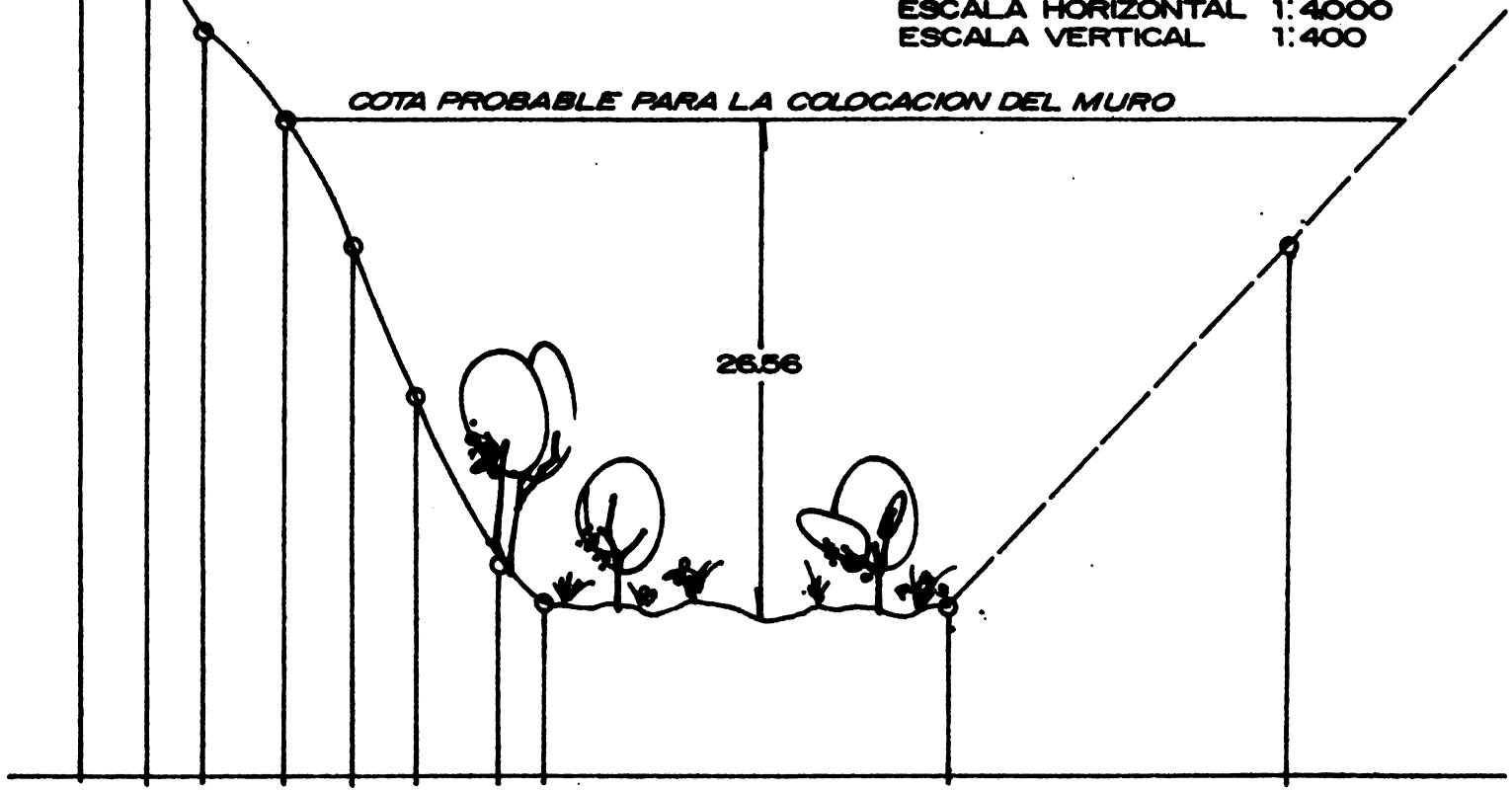
Resumiendo lo relativo a la capacidad del embalse se tiene que hasta la cota del umbral del vertedero la capacidad del embalse será de 480 millones de m^3, de los cuales se utilizarán anualmente 225 millones para riego y quedarían 255 millones para regulación. Sobre la cota del umbral del vertedero el dique debe tener una altura de 6 metros de los cuales 3 metros se destinan a acumulación de crecidas y 3 metros como margen de seguridad de la estructura.

6. Características del lugar de emplazamiento del dique. Mediante observaciones de terreno, fueron constatadas 3 alternativas para sitios de construcción del dique, eligiéndose una de ellas (Mapa 1). En este lugar fue realizado un perfil exploratorio de la garganta del Arroyo Yaguarí que aparece en el Gráfico 1 y donde se observa que el muro podría tener una altura de 27 metros en cuyo caso su longitud sería de 650 m.

GRAFICO 1

CORTE TRANSVERSAL EN LA QUEBRADA DEL ARROYO YAGUARI EN EL LUGAR DE UBICACION DEL DIQUE (1ª alternativa.)

ESCALA HORIZONTAL 1:4000
ESCALA VERTICAL 1:400



PUNTOS	1	2	3	4	5	8	11	13	14	15
DIST. p (m)	0	37	28	44	38	35	45	67	218	180
DIST. ac (m)	0	37	65	109	147	182	227	249	467	647
COTA (m)	100.00	96.42	91.91	87.68	80.37	72.35	62.23	61.12		80.37

FUENTE : CONVENIO M.A.P.-I.I.C.A. (F.S.B.)

El apoyo derecho del muro descansa en suelo denominado 7.1 y el izquierdo en suelo 2.14, los sedimentos del lecho del Arroyo corresponden a suelo G.03.21. 1/

También debe destacarse que es posible construir el vertedero a unos 2 kilómetros aguas arriba del dique aprovechando una depresión natural que existe sobre la margen izquierda del Arroyo Yaguarí.

Los suelos denominados 7.1 están formados sobre areniscas triásicas rojas y rosadas de la formación Tacuarembó dispuestas en cerros mesetiformes que a veces son cerros testigos de una violenta erosión geológica. La alta porosidad de esta formación puede causar problemas en la fundación del dique.

Los suelos 2.14 son sedimentos glaciales permianos principalmente areniscas y tillitas silicificadas de la formación San Gregorio-Tres Islas que recubren el basamento igneo cristalino el que se encuentra a unos 300 metros de profundidad en algunos sondajes hechos en esta formación en otros lugares.

7. Dimensiones del dique. Se estima una altura de muro de 27 metros, con una longitud superior de 650 metros, ancho en la coronación de 6 metros, taludes internos de 2 a 1 y externos de 3 a 1.

El diseño será de presa de escollera, con núcleo impermeable de arcilla compactada de 2 metros de ancho en la parte superior y taludes laterales de 0,3 a 1. Se preven filtros de 2 metros de espesor a cada lado del núcleo y material de transición con taludes de 0,75 a 1 entre el núcleo y la escollera según el diseño propuesto por Harza para la represa Zapucay.

8. Cálculo de volumenes de materiales del dique. Para el cálculo de volumenes de los distintos materiales que son necesarios para la construcción del dique, se decidió éste, en tres tramos:

1er. tramo de 140 metros de largo (puntos 4 al 13 del perfil)

2° tramo de 218 metros de largo (puntos 13 y 14 del perfil)

3er. tramo de 276 metros de largo (puntos 14 al 16 del perfil)

Los volúmenes calculados se presentan en el Cuadro 3.

1/ Numeración de suelos de CONEAT.

Cuadro 3

Materiales para la construcción del dique
(metros cúbicos)

Tramo	Núcleo	Filtros	Transición	Enrocado	Totales
1	19.089,0	7.360,0	15.603,5	96.862,5	138.915
2	59.448,6	23.544,0	47.970,9	301.657,5	432.621
3	37.632,6	14.904,0	30.366,9	190.957,5	273.861
Totales	116.170,2	45.808,0	93.941,3	589.477,5	845.397

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

9. Excavaciones para la fundación del núcleo y despeje de la base del dique. Esta excavación se extiende a lo largo del muro que en este caso son unos 700 metros y debe tener una anchura de acuerdo a la base del núcleo que en este caso es de 19 metros. La profundidad de esta zanja depende de la presencia de roca sólida o algún material adecuado y en este caso se estimará en 3 metros. Con lo cual el volumen de la excavación será de 39.900 m^3.

También será necesario raspar todo el suelo agrícola y la materia orgánica que se encuentre en la base del muro en este caso será 63.900 m^2.

10. Estructura de descarga. La estructura de descarga similar a la proyectada por Harza para el embalse Zapucay comprende una torre interna de toma de agua provista de compuertas deslizantes con su puente de acceso, 2 tuberías de acero soldado de 150 metros de largo cada una y 2 válvulas externas.

La estructura debe dimensionarse para la demanda máxima de agua que en el caso de arroz ocurre en la época de inundación de los arrozales y llega a 2,37 litros por segundo y por hectárea, según cálculos basados en ensayos de la Estación Experimental del Este del CIAAB. Para 15.000 hectáreas se tendrá una demanda máxima de 35,55 m^3/seg que se distribuirá entre dos tuberías por razones de seguridad de operación y corresponde a un gasto Q de 17.77 m^3/seg a cada una.

Admitiendo una carga mínima de 5 metros sobre las tuberías se tendrá una pendiente de 5/150 -0.033 y aplicando la ecuación de Manning con un coeficiente n=0,013 tendremos un diámetro de

$$d = (3,2\ Q\ n/s^{0,5})^{3/8}$$

$$d = (3,2 \times 17,77 \times 0,013/0,1817)^{3/8} = 4,068^{3/8} = 1,69 \text{ metros}$$

11. Obras de distribución de agua. Los suelos arrozables identificados aguas abajo del embalse Curtume suman alrededor de 49.000 hectáreas y están comprendidos entre las cuchillas de Yaguarí y del Hospital.

Las aguas del embalse descargarían en el Arroyo Yaguarí y seguirían por él hasta el lugar donde se construiría una barrera de derivación de la cual saldrían dos canales principales; uno a cada lado del arroyo. Los canales secundarios se trazarían por los interfluvios de las subcuencas y separarían zonas de riego.

En base a la cartografía disponible se estima que será necesario construir unos 104 kilómetros de canales principales y 380 kilómetros de canales secundarios.

Durante el mes de inundación de los arrozales se produce la demanda máxima calculada en 2,37 l/seg por hectárea y suponiendo que el sistema deberá atender eventualmente unas 8.000 hectáreas a cada lado del Arroyo y agregando un 10 por ciento de reserva, resulta que los canales principales deberán ser dimensionados para transportar un gasto máximo de 20,8 m^3/seg. Admitiendo una pendiente de uno por mil, paredes de tierra arcillosa y pedregosa, taludes de 1 a 1 y una sección de mínima filtración resulta de acuerdo a la ecuación de Manning que el canal deberá tener 3 metros de profundidad, un radier de 4,14 metros y el ancho en la superficie será de 10.14 metros. El agua en este canal llegará a una profundidad de 2,5 metros y llevará una velocidad de 1,33 m/seg. El volumen a excavar será de unos 7.140 m^3 de tierra por kilómetro de canal o sea 7.140 x 104 = 742.560 m^3 en total.

Se admite que un tercio de la excavación permite construir los bordes del canal en terreno más o menos plano. Los canales secundarios deberán dimensionarse en función del área que atiendan. Para efectos estimativos se considerará un canal secundario tipo, para 4 m^3/seg y las mismas condiciones genrales que para el canal principal. Resultó de esto, un canal de 1,70 metros de profundidad con un radier de 2,50 metros y una anchura en la parte superior de 5.90 metros. El agua alcanzará una profundidad de 1,55 y llevará una velocidad aproximada de 0.80 m/seg. El volumen a excavar será de 2.380 m^3 de tierra por kilómetro de canal.

En total la excavación será 2.380 x 380 = 904.400 m^3.

12. Costos.

12.1. Represa e infraestructura de riego. El análisis de los costos principales se detalla en los cuadros 4 y 5.

La estimación de los costos del dique principal y vertederos de la represa de Curtume se presentan en el Cuadro 4, mientras que los cálculos referentes a la estructura de descarga y distribución se observan en el Cuadro 5. Finalmente, un resumen de los costos estimados se consideran en el Cuadro 6.

12.2. Costo del agua. En base al análisis económico-financiero de la construcción de la represa e infraestructura de riego, se determinó el costo del agua a nivel predial (Cuadro 7).

Cuadro 4

Estimación de los costos del dique principal y vertedero
(en Nuevos Pesos) 1/

Concepto	Valor
Dique principal	18.816.324
- Relleno con rocas	10.512.325
- Relleno de transición	1.936.849
- Filtros	944.456
- Núcleo impermeable	5.308.878
- Excavación para la fundación del núcleo (incluído en item 1)	-
- Drenaje	113.815
Vertedero	2.596.868
- Relleno de roca	201.516
- Filtros	6.185
- Núcleo impermeable	118.818
- Hormigón (división central)	1.877.114
- Hormigón (protección de extremos)	375.423
- Despeje	17.812

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 5

Estimación de los costos de la estructura de descarga y distribución (en Nuevos Pesos) 1/

Concepto	Valor
Estructura de descarga	8.299.342
- Hormigón	5.631.342
- Revestimiento de acero de dos tuberías de 1.700 mm	1.056.000
- Compuertas deslizantes	120.000
- Acero estructural	432.000
- Malacates	60.000
- Válvulas de 1.700 mm	1.000.000
Estructura de distribución	36.265.150
- Barrera de derivación en hormigón	6.098.076
- Canales principales (104 kms)	13.242.302
- Canales secundarios (380 kms)	16.128.446
- Obras de arte, pequeños puentes, alcantarillas (10)	796.327

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978 : 1 dólar = N$ 6.27

lc

Cuadro 6

Resumen de los costos estimados de las obras
de la Represa Curtume
(en Nuevos Pesos) 1/

Concepto	Valor
Dique principal	18.816.324
Vertedero	2.596.868
Estructuras de descarga	8.299.342
Estructuras de distribución	36.265.150
Expropiación del área inundada	10.000.000
Contingencias	15.195.537
Honorarios técnicos	9.117.322
Total	100.290.543

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978: 1 dólare = N$ 6.27

lc

Cuadro 7

Estimación de ingresos y egresos de la Represa Curtume (en dólares) 1/

Concepto	A ñ o s 1	2	3	4	5	6	7	8
I. Ingresos								
1. Venta del agua	-	-	220.096	440.191	660.287	880.383	880.383	880.383
2. Financiamiento								
- Represa	4.738.841	-	-	-	-	-	-	-
- Expropiación de tierra contingencias, honorarios técnicos	-	5.472.545	-	-	-	-	-	-
- Canales	-	-	1.445.979	1.445.979	1.445.979	1.445.979	-	-
Sub-total	4.738.841	5.472.545	1.666.075	1.886.170	2.106.266	2.326.362	880.383	880.383
II. Egresos								
1. - Represa	4.738.841	-	-	-	-	-	-	-
2. - Expropiación de tierra, contingencias, honorarios técnicos	-	5.472.545	-	-	-	-	-	-
3. Canales	-	-	1.445.979	1.445.979	1.445.979	1.445.979	-	-
4.								
4. Administración y mantenimiento	-	-	39.988	79.975	119.965	159.953	159.953	159.953
5. Amortización	-	-	-					
6. Intereses	-	-	-	143.592	213.212	145.929	160.388	174.848
Sub-total	4.738.841	5.472.545	1.485.967	1.669.546	1.779.156	1.751.861	320.341	334.801
III. Saldo	-	-	180.108	216.624	327.110	574.501	560.042	545.582
IV. Saldo Acumulado	-	-	-	396.732	723.842	1.298.343	1.858.385	2.403.967

(continúa)

Cuadro 7 (continuación)

Estimación de ingresos y egresos de la Represa Curtume (en dólares) 1/

Concepto	Años								
	26	27	28	29	30	31	32	33	34
I. Ingresos									
1. Venta del agua	880.383	880.383	880.383	682.297	418.182	352.153	286.124	220.096	160.670
2. Financiamiento									
- Represa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Expropiación de tierra, contingencias, honorarios técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Canales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total	880.383	880.383	880.383	682.297	418.182	352.153	286.124	220.096	160.670
II. Egresos									
1.-Represa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.-Expropiación de tierra, contingencias, honorarios técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.-Canales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.-Administración y mantenimiento	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953
5.-Amortización	799.765	799.765	799.765	562.823	289.196	216.897	144.598	72.299	-
6.-Intereses	36.851	28.853	20.856	12.858	7.230	4.338	2.169	723	-
Sub-total	996.569	988.571	980.574	735.634	456.379	381.188	306.720	232.975	159.953
III. Saldo	-116.186	-108.188	-100.191	-53.337	- 38.197	-29.035	-20.596	-12.879	717
IV. Saldo acumulado	372.753	264.565	164.374	111.037	72.840	43.805	23.209	10.330	11.047

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ 1 dólar = N$ 6.27 (A agosto de 1978)

lc

Cuadro 7 (continuación)

Estimación de ingresos y egresos de la Represa Curtume (en dólares) 1/

Concepto	Años							
	18	19	20	21	22	23	24	25
I. Ingresos								
1. Venta del agua	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383
2. Financiamiento								
- Represa	-	-	-	-	-	-	-	-
- Expropiación tierra, contingencias, honorarios técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-
- Canales	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383
II. Egresos								
1.- Represa	-	-	-	-	-	-	-	-
2.- Expropiación tierra, contingencias, honorarios técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Canales	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Administración y mantenimiento	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953
5. Amortización	799.765	799.765	799.765	799.765	799.765	799.765	799.765	799.765
6. Intereses	100.832	92.835	84.837	76.839	68.842	60.844	52.846	44.849
Sub-total	1.060.550	1.052.553	1.044.555	1.036.557	1.028.560	1.020.562	1.012.564	1.004.567
III. Saldo	-180.167	-172.170	-164.172	-156.174	-148.177	-140.179	-132.181	-124.184
IV. Saldo acumulado	1.526.176	1.354.006	1.189.834	1.033.660	885.483	745.304	613.123	488.939

Cuadro 7 (continuación)

Estimación de ingresos y egresos de la Represa Curtume (en dólares) 1/

Concepto	Años								
	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I. Ingresos									
1. Venta del agua	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383
2. Financiamiento									
- Represa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Expropiación de tierra, contingencias, honorarios técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Canales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383	880.383
II. Egresos									
1.- Represa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.- Expropiación de tierra, contingencias, honorarios técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Canales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Administración y mantenimiento	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953	159.953
5. Amortización	236.942	510.569	582.868	655.167	727.466	799.765	799.765	799.765	799.765
6. Intereses	189.308	157.584	152.478	146.649	140.098	132.823	124.825	116.827	108.830
Sub-total	586.203	828.106	895.299	961.769	1.027.517	1.092.541	1.084.543	1.076.545	1.068.548
III. Saldo	294.180	52.277	-14.916	-81.386	-147.134	-212.158	-204.160	-196.162	-188.165
IV. Saldo acumulado	2.698.147	2.750.424	2.735.508	2.654.122	2.506.988	2.294.830	2.090.670	1.894.508	1.706.343

Los supuestos que se tuvieron en cuenta al realizar la estimación fueron los siguientes:

- La represa se construiría en un plazo de dos años y medio.

- La infraestructura de riego se llevaría a cabo en cuatro años de acuerdo al ritmo de incorporación de los beneficiarios.

- A partir del año tres, del cronograma presentado, se cobraría una cuota anual para administración y mantenimiento de la obra. Esta cuota sería cubierta por los usuarios del agua y se estimó en un 1 por ciento sobre el costo total de la obra. Para los tres primeros años se consideró un 25, 50 y 75 por ciento respectivamente de ese valor teniendo en cuenta el ritmo de incorporación de los mismos.

- La amortización del crédito para la construcción de la obra comienza en el año nueve habiéndose asumido que se realiza en 20 cuotas anuales e iguales. Por lo tanto la amortización total de la obra se realizaría en el año treinta y tres.

Las conclusiones a las que se llegaron en lo relativo al costo del riego se presentan en el Cuadro 8.

13. Aspectos institucionales. Los aspectos institucionales de mayor relevancia del Sub-Proyecto de Riego y Desarrollo Arrocero se sitúan en la ejecución de la propuesta de riego, es decir la construcción de la represa e infraestructura de riego y en la administración y mantenimiento de los mismos.

Se ha entendido viable la realización de las obras por empresas privadas, dándole preferencia a las organizaciones de productores.

La Junta de Riego será la encargada de controlar la ejecución de las obras de infraestructura y de operación y manejo de la misma; debiendo coordinar con el Ministerio de Agricultura y Pesca responsable por el apoyo al desarrollo de las empresas agropecuarias beneficiarias, a través de la organización institucional propuesta para todo el Proyecto Agrícola Integrado.

La Junta de Riego de Tacuarembó está integrada en la actualidad por un técnico delegado de la Dirección Nacional de Hidrografía, dependiente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, y por productores arroceros. Se propone que a esta integración actual se agregue un

Cuadro 8

Costo del riego
(en Nuevos Pesos y dólares por hectárea regada)

Año Cronograma	Nuevos Pesos/hectárea	Dólares/hectárea 1/
1-28	400	64
29	310	49
30	190	30
31	160	26
32	130	21
33	100	16
34 y siguientes	73	12

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ 1 dólar = N$ 6.27 (A agosto de 1978)

lc

delegado del Ministerio de Agricultura y Pesca y de la Intendencia de Tacuarembó. Los delegados de los productores se elegirían por los distritos de riego, definiéndose los distritos de riego en función de los canales secundarios que serían administrados y mantenidos por los usuarios del agua y tendrían independencia en cuanto al uso y distribución del agua adjudicada en dicha zona.

La Junta de Riego cumpliría las siguientes funciones:

- Realizar el llamado a licitación de las obras y adjudicarlas en forma conjunta o por especialidad teniendo en cuenta aquellas propuestas que presenten las mejores ventajas de ejecución.

- Iniciar las gestiones y proporcionar toda la información que se le requiera conducente a la formulación del préstamo para atender las obligaciones derivadas de las obras a ejecutar.

- Firmar los contratos con las empresas adjudicatarias-

Durante el período de implementación de las obras de riego el Organismo Coordinador del Proyecto Agrícola Integrado delegará a la Junta de Riego el control de la ejecución de las mismas.

La Junta de Riego se encargaría de:

- Supervisar el proyecto de las obras definitivas y las bases del correspondiente llamado a precios.

- Emitir opinión previa a la adjudicación de las obras.

- Controlar el desarrollo de los trabajos y autorizar las entregas con cargo al préstamo en función de la obra realizada.

- Dar su conformidad al recibo provisorio y definitivo de las obras.

- Asumir las tareas inherentes al mantenimiento de la infraestructura de riego.

- Controlar que la distribución del agua para riego sea en cantidad y momento oportuno.

IV. DESARROLLO ARROCERO

A. Situación actual y potencial.

1. Situación actual. El área del Sub-Proyecto se localiza en su mayor extensión en el departamento de Tacuarembó, en las márgenes del arroyo Yaguarí. Está delimitada al norte por la confluencia del Yaguarí y el arroyo Curtume; al sur por la confluencia del arroyo Yaguarí con el río Tacuarembó, al este por la Cuchilla del Hospital y al oeste por la Cuchilla del Yaguarí y el Río Tacuarembó (Mapa 2).

El área seleccionada alcanza a 57.200 hectáreas (incluído el lago de la represa, canales, caminos de penetración), de las cuales 42.300 hectáreas fueron seleccionadas para el cultivo de arroz en rotación con pasturas y las 3.680 restantes, quedarían para ser explotadas en rubros de producción intensiva bajo riego. En consecuencia, en el Sub-Proyecto de riego y desarrollo arrocero, se incluyen 46.000 hectáreas.

1.1. Clima. Para el cultivo de arroz, se requiere conocer la precipitación media en los meses de desarrollo del cultivo y de esta forma, estimar el volumen de agua aportado por las precipitaciones dentro del ciclo (Cuadro 9).

La precipitación anual media de la Región Noreste es de 1.274 mms., siendo para Tacuarembó de 1.302 mms., para Rivera de 1.442 mms. y para Melo de 1.070 mms.

Los desvíos típicos y coeficientes de variación mensuales indican variaciones importantes entre los años.

El aporte mínimo de agua esperado en la zona para el mismo período, con un 80 por ciento de probabilidad, se presenta en el Cuadro 10.

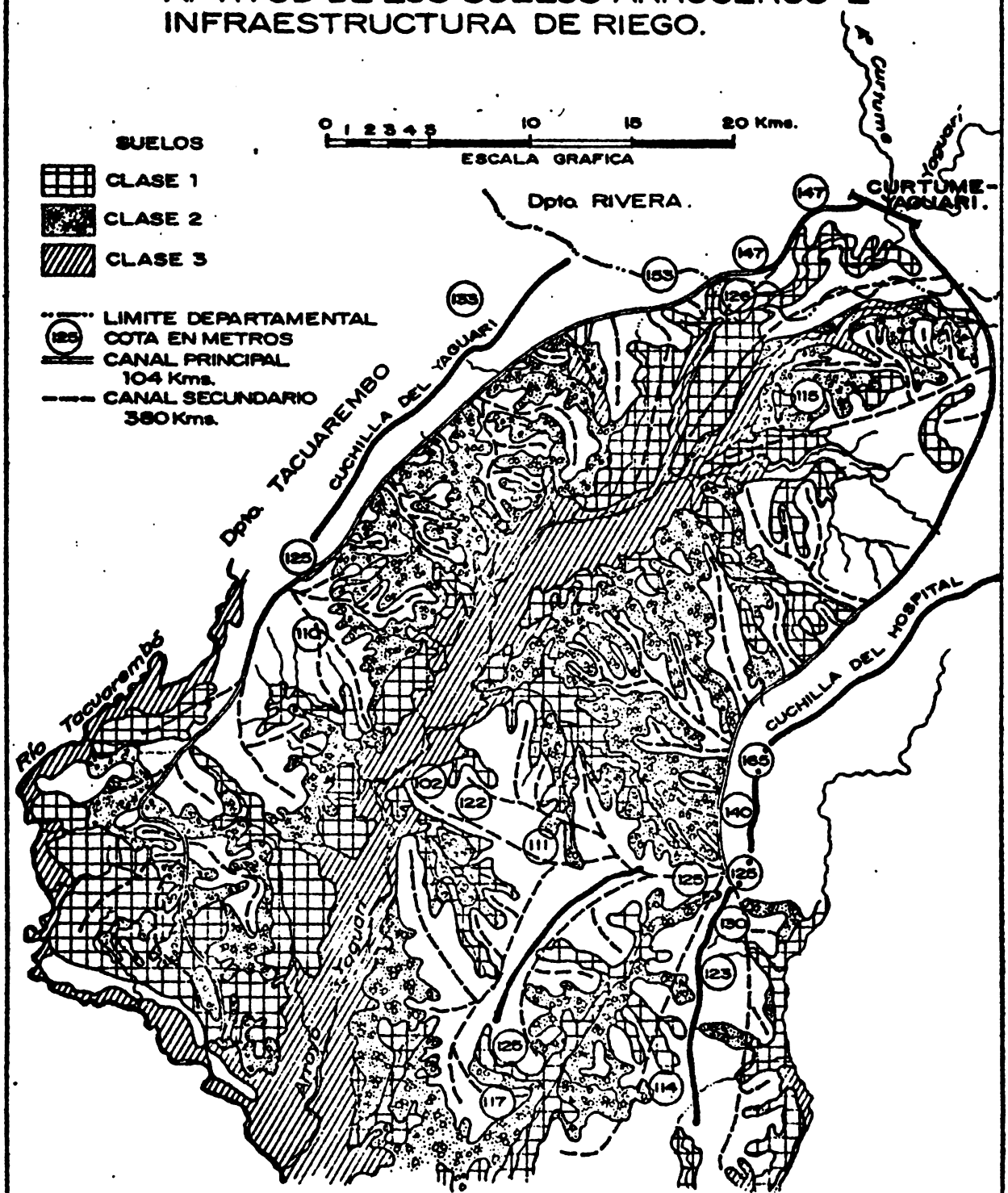
Las temperaturas no registran variaciones importantes dentro de la Región Noreste. En Rivera, la temperatura media es de 18°C, y en Melo de 17°C. En los meses del ciclo del cultivo de arroz, es de 21.5°C estando dentro del rango aceptado. No obstante, se observan con frecuencia depresiones en los rendimientos a causa de bajas temperaturas relativas en los meses de febrero y marzo.

Existen tres períodos en el ciclo reproductivo del arroz, en los cuales la planta es más sensible al frío. Estos se pueden diferenciar en:

a) Aproximadamente 25 días antes de la floración, en la fase de diferenciación de la espiga, momento en que aparece el primordio de glumas y estambres;

MAPA 2

UBICACION DEL AREA DEL SUB-PROYECTO, APTITUD DE LOS SUELOS ARROCEROS E INFRAESTRUCTURA DE RIEGO.



FUENTE: CONVENIO M.A.R.-I.I.C.A. (F.S.B.) EN BASE A INFORMACION DE LA DIRECCION DE SUELOS Y FERTILIZANTES Y DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR.

Cuadro 9

Lluvia en los meses de noviembre-febrero para los departamentos de Cerro Largo, Tacuarembó y Rivera
(milímetros)

Meses	Melo	Tacuarembó	Rivera	Promedio	Desviación típica	Coeficiente de variación (porcentaje)
Noviembre	69	77	98	81	59	73
Diciembre	68	80	112	87	76	89
Enero	72	96	119	96	66	69
Febrero	76	107	104	96	71	76
Total				360		

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB), en base a información de Hidrografía.

sb.

Cuadro 10

Aporte de agua de lluvia con 80 por ciento de probabilidad
(milímetros)

Mes	Melo	Tacuarembó	Rivera	Promedio
Noviembre	30	28	37	32
Diciembre	13	23	32	23
Enero	30	36	52	39
Febrero	21	46	40	36
Marzo	47	64	54	55
Total				185

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB), en base a información de Hidrografía.

sb.

b) Alrededor de 12 días antes de la floración en la fase de la división reductora de las células madres del polen.

c) En la antesis propiamente dicha, cuando se abren las glumas en la floración, afectando el polen maduro.

Las temperaturas entre 10-12°C. detienen la germinación del grano de polen y entre 0 y 1,7°C la esterilidad puede ser total. La predicción de las fechas de floración y maduración interesa para evitar posibles daños por frío y favorece una correcta planificación de las siembras. Las variedades tardías sembradas tarde o que reciben mal manejo (conllevando un nacimiento retrasado), pueden dar muy bajos rendimientos, debido a que la floración ocurre en períodos fríos produciendo alta esterilidad y panojas vanas[1/].

La Estación Experimental del Este del Centro de Investigación Agrícola "Alberto Boerger" (E.E.E.-CIAAB), obtuvo como resultado de sus investigaciones los rendimientos que se presentan en las gráficas 2, 3 y 4, en función de la época de siembra.

Estos resultados muestran la incidencia de la época de siembra en los rendimientos, según las diferentes variedades y destaca la importancia de evitar que el período de floración ocurra en períodos críticos.

En la zona del Sub-Proyecto, las temperaturas medias son de 23°C y de 21°C; las mínimas medias de 17°C y 15°C y las mínimas absolutas de 6°C y 5°C, en los meses de febrero y marzo respectivamente.

No se cuenta con información sobre la variación anual de las temperaturas mínimas absolutas en los meses críticos que son los que inciden en los rendimientos del cultivo.

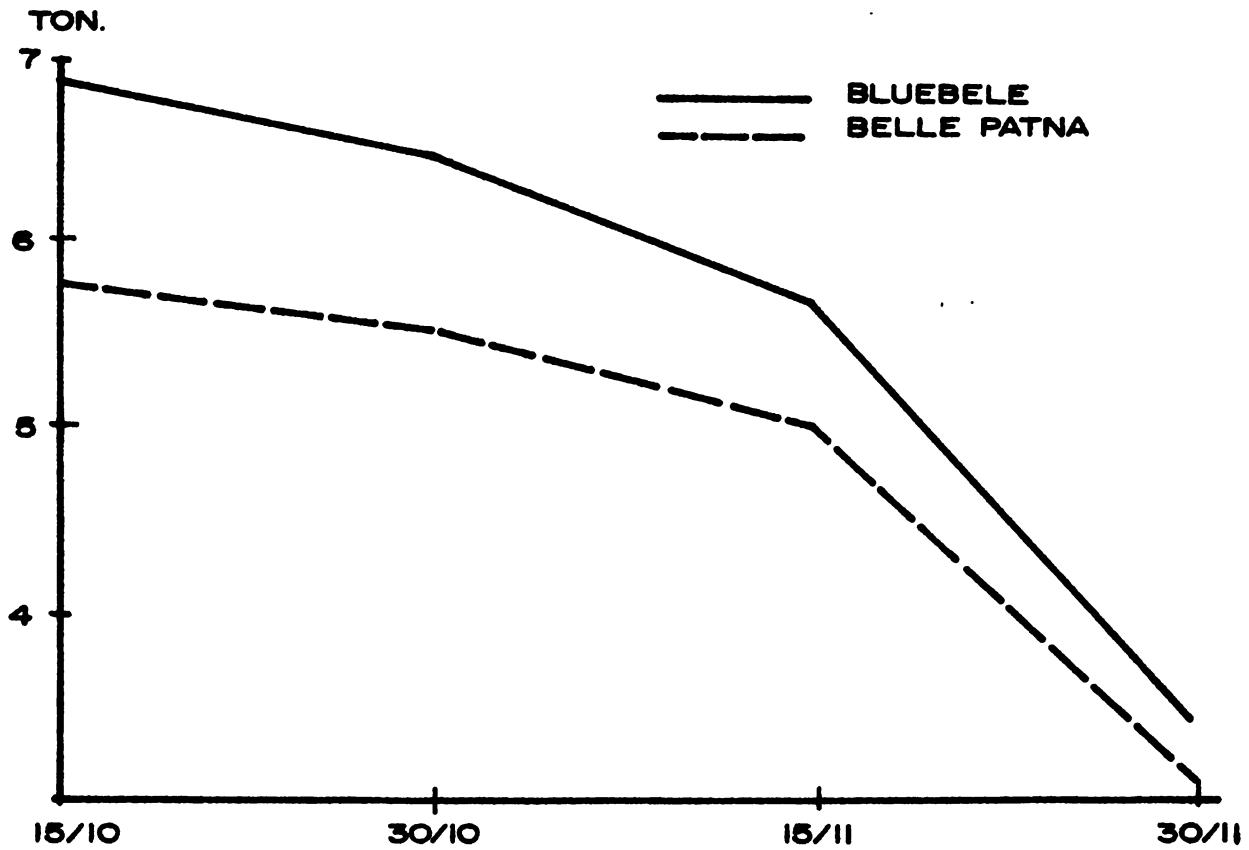
La fecha más factible de ocurrencia de la primera helada es el 16 de mayo, con una probabilidad del 80 por ciento en Rivera y extremo norte de Tacuarembó. Para el resto de la Región, es el 6 de mayo. La fecha media de la última helada es el 20 de agosto, estimada con un nivel de significación del 80 por ciento, oscila entre el 8 de setiembre para el norte de la Región y el 14 de setiembre para el sur.

El período libre de heladas en el norte de la Región es de 250 días y en el sur de 234 días, con una probabilidad del 80 por ciento.

1/ Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger"- Publicación sobre Arroz, 26 de agosto de 1972.

GRAFICO 2

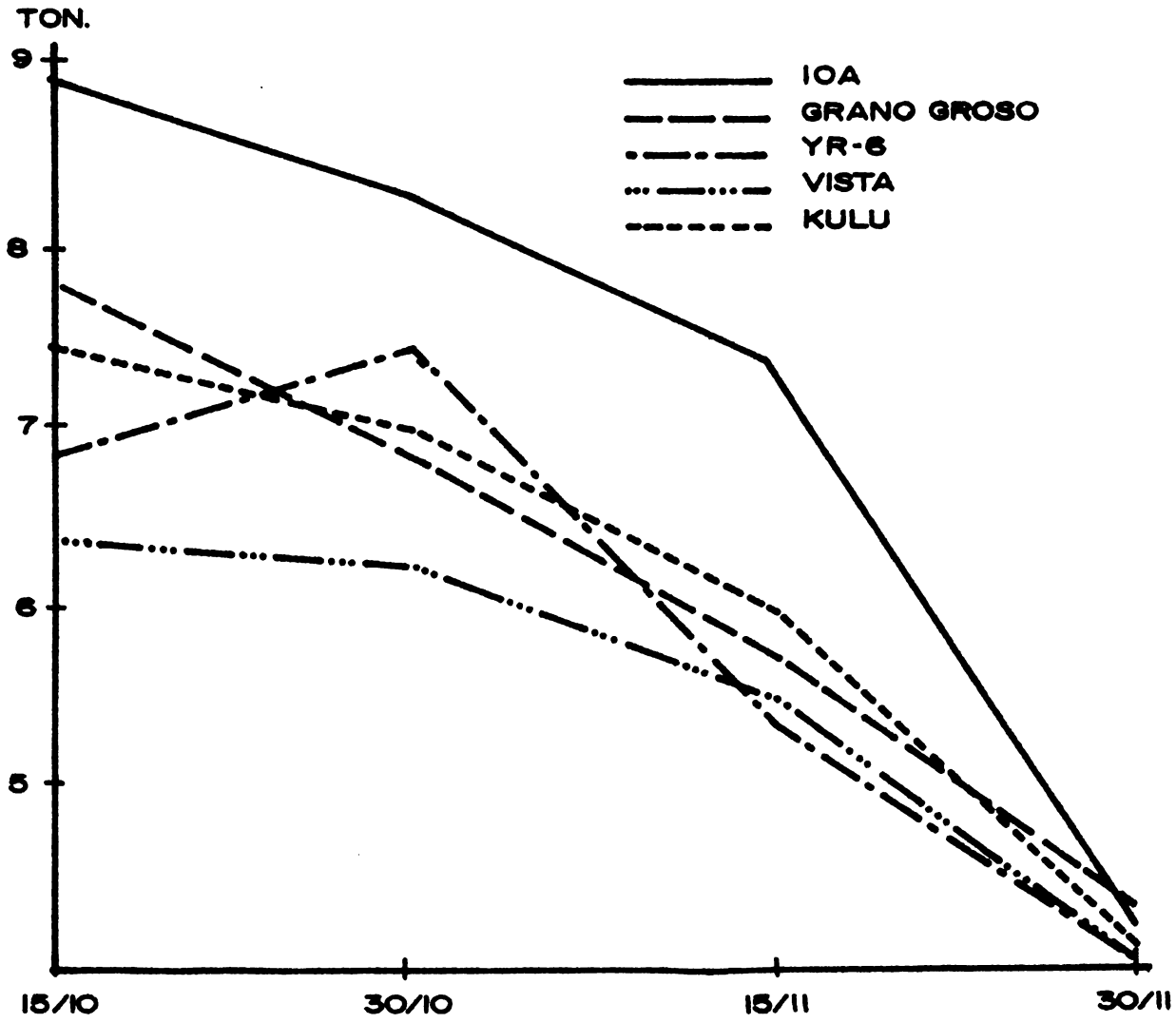
EFECTO DE 4 EPOCAS DE SIEMBRA EN LA PRODUCCION DE ARROZ CASCARA POR Há. DE VARIEDADES PRECOCES. (ciclo corto)



FUENTE: PUBLICACION "ARROZ" DEL C.I.A.A.B. 26/8/72.

GRAFICO 3

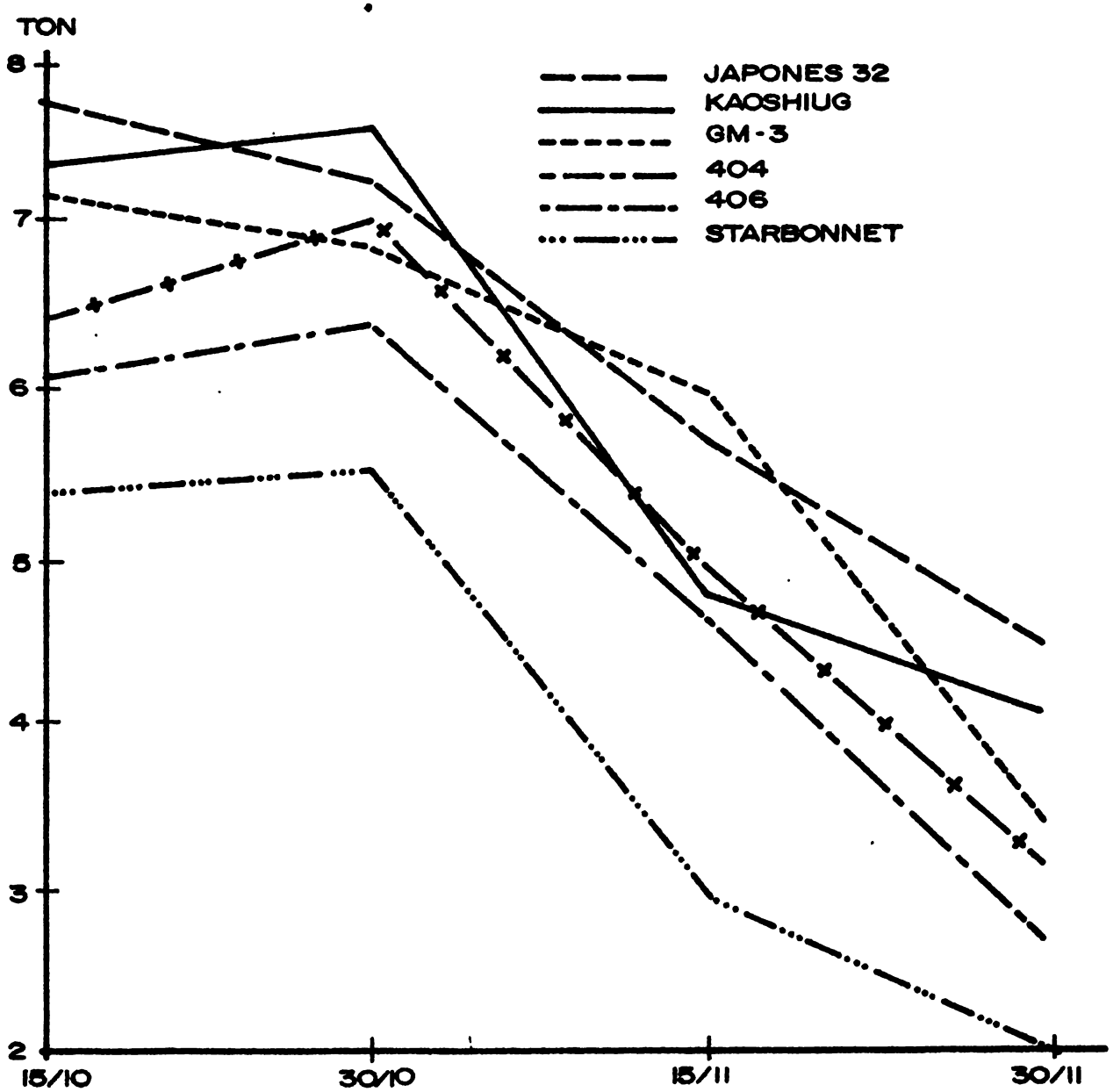
EFECTO DE 4 EPOCAS DE SIEMBRA EN LA PRODUCCION DE ARROZ CASCARA POR Há. DE VARIEDADES INTERMEDIAS.



FUENTE: PUBLICACION "ARROZ" DEL C.I.A.A.B. 26/8/72.

GRAFICO 4

EFECTO DE 4 EPOCAS DE SIEMBRA EN LA PRODUCCION DE ARROZ CASCARA POR Há. DE VARIEDADES TARDIAS (ciclo largo)



FUENTE: PUBLICACION "ARROZ" DEL C.I.A.A.B. 26/8/72.

La incidencia de heladas no afecta el desarrollo del cultivo de arroz ya que el ciclo de las variedades cultivadas es más corto que el período libre de heladas (Mapas 3 y 4).

1.2. Los suelos. La aptitud de los suelos para el cultivo de arroz en el área del Sub-Proyecto, pertenece a la Unidad Río Tacuarembó[1/].

La metodología seguida para definir las clases de capacidad de uso arrocero, se basaron en las recomendaciones dadas por el "U.S. Bureau of Reclamation" adoptadas por Dudal (1966), con ligeras modificaciones que distinguen cuatro clases de tierras.

Clase I	Campo apto y muy apto para la producción arrocera;
Clase II	Campo con limitaciones moderadas para la producción arrocera;
Clase III	Campo con limitaciones severas para la producción arrocera y/o que exigen estudios de mayor profundidad;
Clase IV	Campo con limitaciones muy severas, siendo inapto para la explotación arrocera.

Los suelos seleccionados como más aptos para una explotación arrocera fueron: Planosoles dístricos ócricos/úmbricos, de textura franco arenosa y franca, profundos y de drenaje imperfecto como suelos dominantes, asociados a Brunosoles Sub-Eutricos típicos de textura franca, colores oscuros, profundos y de drenaje imperfecto, pudiendo existir un pequeño porcentaje de suelos con problemas de alcalinidad (no mayor del 10 por ciento del área). Las propiedades de interés agronómico de estos suelos son las siguientes: pendiente muy suave; reacción moderadamente ácida; fertilidad media a media baja; erosión actual nula; permeabilidad moderadamente lenta a muy lenta; drenaje pobre y riesgo de erosión por agricultura bajo.

Los suelos considerados como pertenecientes a la Clase II son similares a los anteriores con la diferencia que los suelos Halomórficos ocupan hasta un 50 por ciento del área total de la unidad cartográfica.

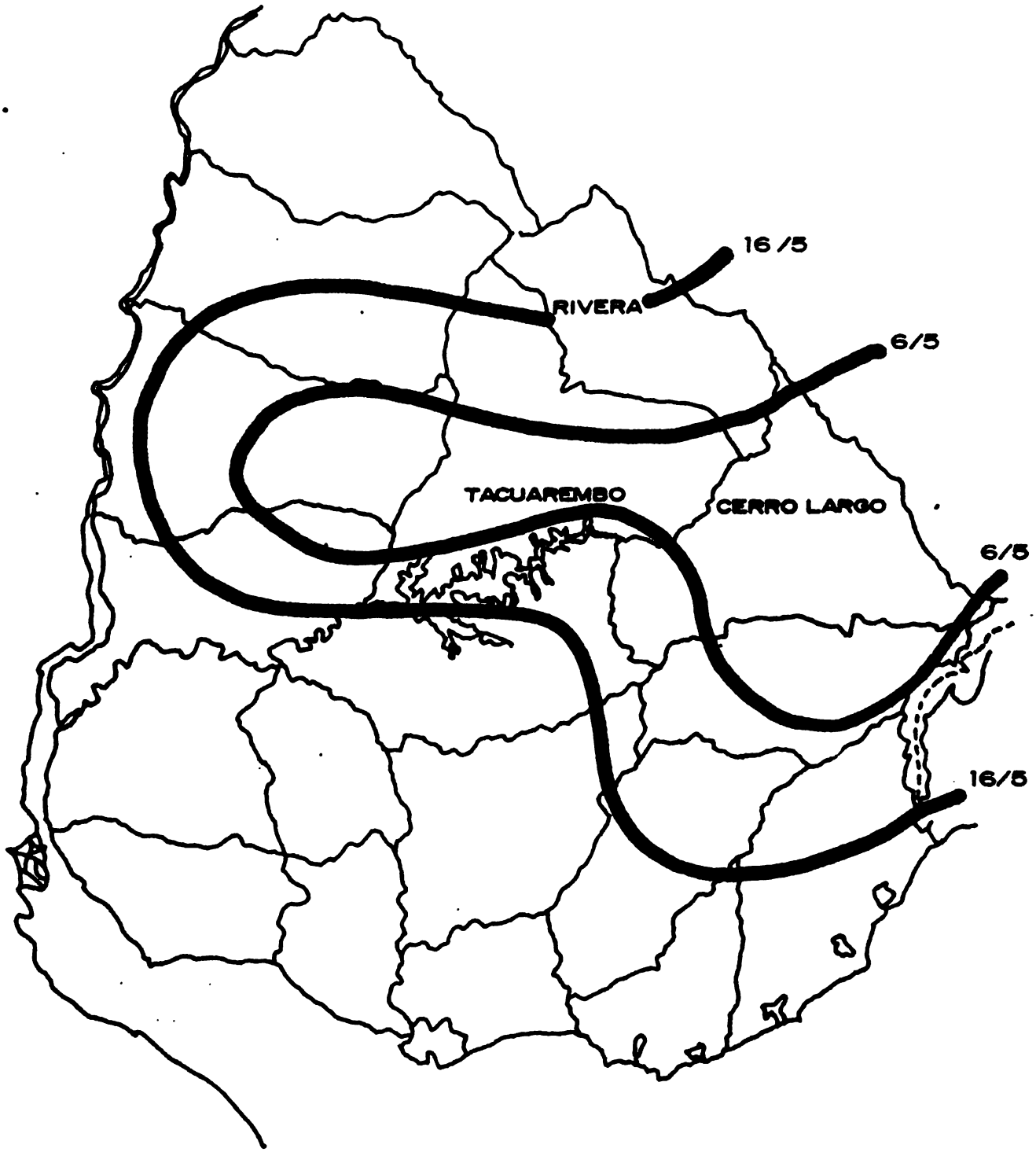
Los suelos seleccionados como Clase III son principalmente Gleysoles Lúvicos Melánicos de texturas variables aunque generalmente firmes, muy profundos y Fluvisoles Heterotexturales Melánicos, con texturas variables muy profundos.

1/ Alvarez, C. y Cayssials, R. "Estudio de aptitud de uso arrocero de las tierras del Sistema Cuñapirú". Dirección de Suelos y Fertilizantes, MAP.

MAPA 3

FECHA MAS PROBABLE DE LA PRIMER HELADA

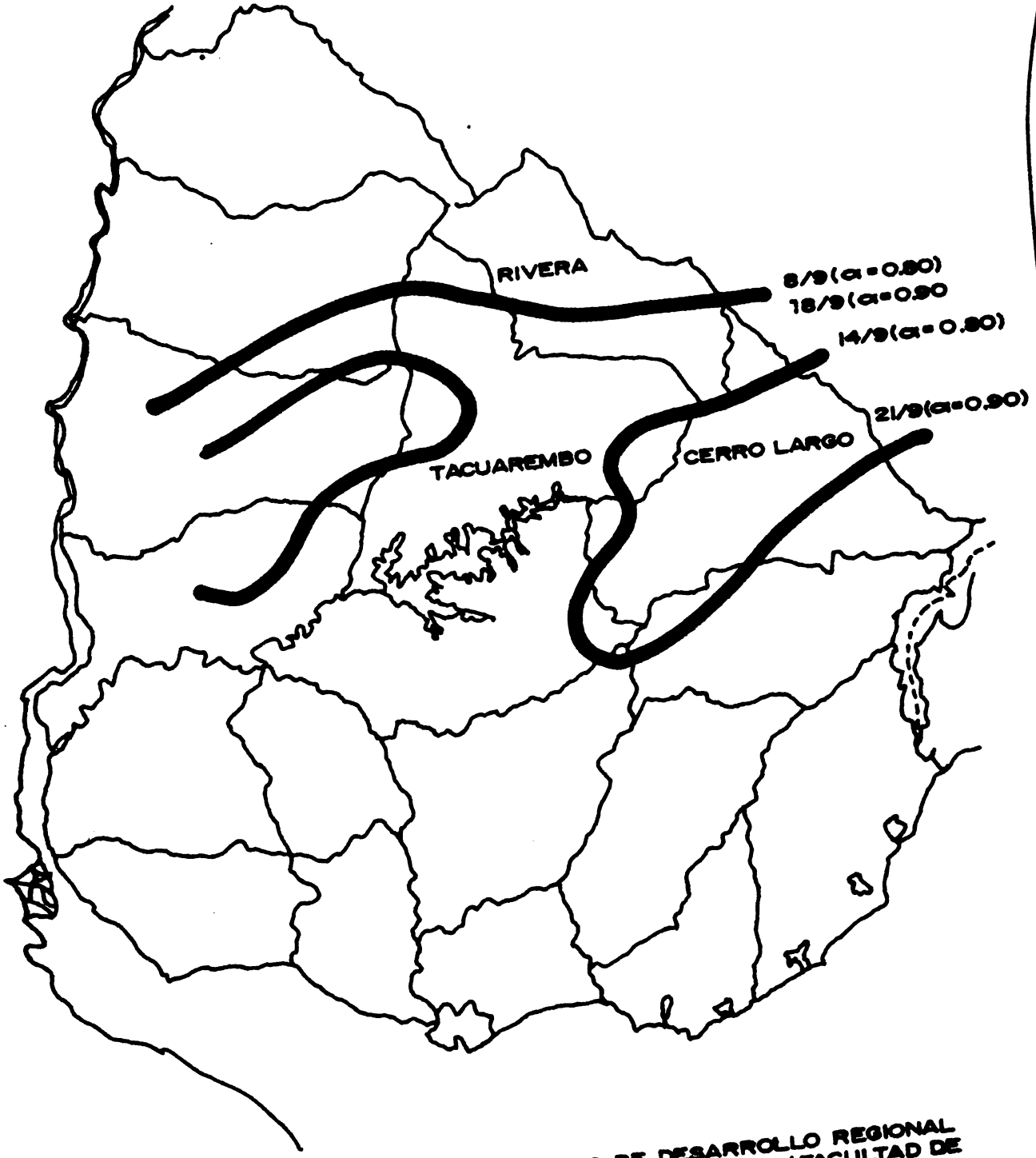
($\alpha = 0.80$)



FUENTE:
CONVENIO M.A.P.- I.I.C.A. (F.S.B.) PROYECTO DE DESARROLLO REGIONAL AGROPECUARIO EN BASE A DATOS DE ORECHILLA (FACULTAD DE AGRONOMIA).

MAPA 4

FECHA MAS PROBABLE DE LA ULTIMA HELADA
(α=0.80 y α=0.90)



FUENTE:
CONVENIO M.A.P.-I.I.C.A. (F.S.B.) PROYECTO DE DESARROLLO REGIONAL AGROPECUARIO EN BASE A DATOS DE ORECHIA (FACULTAD DE AGRONOMIA).

Se estima que gran parte de estos suelos presentan limitaciones severas en cuanto a un exceso de velocidad de infiltración y una muy baja capacidad de retención de agua disponible. Por otra parte, el nivel de conocimientos actuales no permite mayores precisiones, siendo necesario profundizar los estudios dentro de éstas áreas, en particular la caracterización de las propiedades físicas de los suelos que pudieran ser más aptos para arroz.

Las propiedades de interés agronómico para los gleysoles lúvicos melánicos típicos son las siguientes; pendiente muy suave; reacción moderadamente ácida; fertilidad media; erosión actual nula; permeabilidad muy lenta; drenaje pobre y riesgo de erosión bajo agricultura bajo.

En lo referente a las mismas características en los fluvisoles heterotexturales melánicos/ócricos deberían ser estudiados teniendo en cuenta los siguientes aspectos: la textura y el espesor del horizonte superficial; la profundidad de la napa freática; la profundidad del horizonte impermeable; los valores de conductividad hidráulica; la probabilidad de inundación y los problemas de desmonte y nivelación del terreno para ser explotados bajo riego.

Las principales características físico-químicas de los suelos dominantes se presentan en el Cuadro 11.

Los suelos antes mencionados se desarrollan sobre las formaciones geológicas Dolores, Villa Soriano y depósitos aluviales recientes encontrándose asociados a la topografía.

Por lo general, en la llanura alta dominan los Solonetz y los Brunosoles; en la llanura media los Gleysoles y los Planosoles y en la llanura baja, los Gleysoles, Fluviosoles y Arenosoles.

Por último, cabe señalar que para las etapas posteriores del Sub-Proyecto será necesario profundizar los estudios de suelos a fin de mejorar los límites cartográficos y la definición de unidades de suelos potencialmente aptos para arroz. Esto exigirá estudios de levantamiento detallado de intensidad media y alta según el diagnóstico previo que se realice, estudios detallados sobre propiedades químicas y físicas fundamentalmente, así como estudios específicos de drenaje agrícola y medidas de conservación del recurso suelo.

En la actualidad no existen para la Unidad Río Tacuarembó estudios planimétricos que permitan determinar exactamente su topografía la cual asociada a los suelos define el área de aptitud arrocera.

Por lo tanto, para determinar en forma precisa el área apta para el cultivo de arroz y diseñar la infraestructura de riego, será necesario realizar los estudios planimétricos arriba mencionados.

Cuadro 11

Suelos - Principales características físico-químicas

I - Suelos Dominantes

I-1 Gleysoles Lúvicos Melánicos Típicos. Francosos parácuicos (Gley Húmicos)

Horizonte	Espesor (cms)	Color	Textura	Estructura	Tr.	Otros	pH	M.O. (%)	C.I.C. me/100grs	Saturación (%)
A	30	Pardo muy oscuro	Franca	Bs gr d	g/c	--	5,4	2,6	13	63
Bg	50	Negro y gris, muy oscuro	Arcillosa	Bs gr m/g	C	Moteado rojo amarillento	6,3	11	16	84
Cg	--	Gris parduzco claro	Franco arcillosa	--	--	Moteado oliva claro	8,0	0,4	16	100

I-2 Planosoles Dístricos Ocricos/Umbricos Ar parácuicos/aéricos (Hidromórficos) (Planosoles)

A_1	20	Pardo grisáceo muy oscuro	Franco arenoso	Bs/me/mod.	g	--	5,5	2,8	4	52
A_2	10	Pardo,grisáceo oscuro	Franco arenosa a arenosa	Laminar	c	--	5,7	1,4	4	59
Btg	80	Gris oscuro	FAcAr	Bs/gr/mod	g	Abundantes moteados	6.9/ 7.2	1.4-0,8	20-16	100
Cg	--	Gris oliva	Franco arcillo-arenoso	--	-	--	7.5	--	11-14	100

II-Suelos Asociados

II-1 Solonetz Solodizados Ocricos L. Parácuicos, ligeramente salinos (Solonetz).

II-2 Solonetz L. Parácuicos, Húmicos, salinos (Solonetz).

II-3 Brunosoles Subéutricos típicos, francosos, parácvicos, vérticos (Praderas pardas medias).

III - Suelos Accesorios

III-1 Fluvisoles Heterotexturales Melánicos/Ocricos (Aluviales).

III-2 Arenosoles

Fuente: Convenio MAP-IICA, en base a "Estudio de aptitud de uso arrocero de las tierras del Sistema Cuñapirú", Ing. Agr. César Alvarez y Ricardo Cayssiáls, MAP, OSE, Diciembre 1978.

1.3. Uso del suelo. La producción de pasturas naturales que representan el 94 por ciento en los suelos del Sub-Proyecto, es del orden de 3 toneladas de materia seca por hectárea y por año, presentando grandes diferencias entre años. La producción se basa en gramíneas perennes de ciclo estival, tales como: Axonopus compressus; Schizachyrium paniculatum; Paspalum notatum; Chloris sp; Andropogon sp y Eragrostis sp. Las gramíneas invernales (Briza sp; Pipto chaetium sp) y las leguminosas (Trifolium polymorphum, Arachis sp) son muy escasas.

La concentración de la producción se verifica desde fines de primavera a comienzos del otoño, coincidiendo con la mayor producción de forraje. El forraje disminuye en calidad a partir de la encañazón de las gramíneas estivales manteniéndose un bajo poder nutritivo, durante el invierno. Las pasturas mejoradas alcanzan el 3 por ciento del área de pastoreo.

Debido entonces, a la estacionalidad, baja productividad y calidad de las pasturas, la actividad productiva de esta zona está orientada fundamentalmente hacia la cría y recría de bovinos y cría de ovinos.

Los resultados de esta actividad, en síntesis, son los siguientes: la dotación es de 0,67 Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo (correspondiendo 0,51 a bovinos y 0,16 a ovinos); 34 kilogramos de carne bovina, 4 de carne ovina y 3 de lana por hectárea de pastoreo representando 45 kilogramos de carne equivalente. La tasa de extracción es del 13 por ciento para bovinos y del 12 por ciento para ovinos.

La tasa de mortalidad es una de las más altas del país, alcanzando para los bovinos el 6 por ciento y para los ovinos el 4 por ciento en promedio.

En lo referente a los cultivos, se puede señalar el maíz que se cultiva fundamentalmente para autoconsumo y el arroz a nivel comercial. Por la propia definición de los tipos de suelo, éste último sería el cultivo que tendría viabilidad económica en la zona.

En la actualidad, se realiza en la zona, el cultivo de arroz en pequeña proporción, con un rendimiento promedio de 3.650 Kgs/há. El área sembrada no está localizada en una zona determinada ya que el 75 por ciento de la misma se explota bajo el régimen de arrendamiento o aparcería y los productores cambian contínuamente buscando chacras nuevas dentro de la zona y en otras zonas.

El sistema de producción predominante, al igual que en el resto del país, se basa en una sucesión de dos y a veces tres años de arroz, seguida por cinco a ocho años de ganadería extensiva realizada en base al rastrojo.

Se ha podido verificar una variante que consiste en un año de arroz, uno de rastrojo y otro de arroz, para luego ingresar en el período de la ganadería extensiva.

En los casos en que se utiliza campo de retorno se hace dificultoso hacer más de un año de arroz, debido a que aparecen con mayor rapidez las malezas del género Echinocloa vulgarmente conocida como capín. La situación se vuelve particularmente grave con respecto a esta maleza, debido a que los productores no utilizan herbicidas.

Como consecuencia de este sistema de explotación, los campos nuevos aptos para este cultivo son cada vez más escasos y se encuentran más alejados y/o más elevados en relación a las fuentes de agua, lo que determina mayores costos de producción.

Es así que el precio por el acceso a tierra (renta), ha venido evolucionando hacia el alza. La renta media en la zafra 1964/65 era de 6,6 bolsas por hectárea; en 1976/77 de 8-10 bolsas y en 1977/78 de 10-12 bolsas.

Este sistema de explotación arrocera es ineficiente en cuanto al nivel y uso de las mejoras fijas; se encuentran así deficiencias en: infraestructura de las chacras, caminos de penetración, puentes, etc.; sistema de riego y drenaje; instalaciones para mantenimiento y conservación de maquinaria, instalaciones para el personal y utilización posterior del rastrojo.

La tecnología utilizada se caracteriza por el riego por bombeo de agua de ríos y arroyos; bajo uso de fertilizantes y la carencia de la aplicación de herbicidas. Por otra parte, el laboreo del suelo no es el adecuado, al no realizarse nivelación y la destrucción de las tapias, se tiene como consecuencia fuertes desniveles en el terreno, baja eficiencia en el riego y drenajes imperfectos.

1.4. Tamaño y tenencia. Considerando los predios mayores de 500 hectáreas, representativos del sistema de producción existente en la zona, el estrato de 1.000 a 2.500 hectáreas ocupa el 30 por ciento de la superficie y se integra con el 38 por ciento del total de prédios. El estrato de 500 a 1.000 hectáreas incluye el 40 por ciento de los predios y el 14 por ciento de la superficie (Cuadro 12).

El 80 por ciento del área es ocupada en régimen de propiedad, siguiéndole en importancia el arrendamiento con el 17 por ciento de la superficie.

Cuadro 12

Superficie y número de predios por estrato de tamaño para establecimientos mayores de 500 Hás.

Estrato de tamaño (hectáreas)	Superficie (porcentaje)	Número de predios (porcentaje)
500 - 999	14	40
1000 - 2499	30	38
2500 - 4999	27	15
5000 - 9999	19	6
10000 y más	10	1
Total	100	100

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB), en base al Censo General Agropecuario de 1970.

sb.

2. Potencial del área. La zona que nos ocupa, como se señaló anteriormente, tiene como producción predominante la ganadería extensiva que por desarrollarse sobre pasturas naturales de baja calidad y productividad, obtiene resultados físicos bajos, en lo referente a carne y lana.

Una alta proporción de los suelos involucrados en la zona es factible de ser utilizada en un sistema de producción altamente rentable como es la rotación del cultivo del arroz con praderas implantadas en cobertura.

Según investigaciones realizadas por la Estación Experimental del Este, dependiente del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" (EEE-CIAAB) en la zona este del país (y que podría ser asimilada por la zona aquí considerada por la similitud de los suelos)mediante una adecuada preparación del suelo, fertilización, tratamientos fitosanitarios, sistematización y buenos drenajes de las chacras, se podrían alcanzar rendimientos de arroz de 7.500 kilogramos por hectáreas.

En cuanto a la producción de carne bovina, mediante un sistema de engorde de novillos, se podrían alcanzar 296 kilogramos de carne por hectárea[1/].

Esta potencialidad del área arrozable aquí señalada hay que relacionarla con la posibilidad de la obtención de agua en cantidad y momento oportuno. Dada la cota establecida por los técnicos de la Regional Tacuarembó de la Dirección General de Hidrografía que han establecido a la misma en las 7.000 hectáreas de arroz regables anualmente, sería necesario e imprescindible la realización del embalsamiento del agua, para encarar la expansión del área.

B. Descripción de la propuesta de desarrollo arrocero.

1. Objetivos.

a. Aumentar la producción de arroz, haciendo un uso racional del recurso suelo y orientado a la preservación del mismo, mediante la introducción de pasturas.

b. Incrementar la producción de carne bovina mediante el engorde de novillos en praderas implantadas en cobertura.

1/ Jornada de producción de carne en rotación con arroz. Estación Experimental del Este, CIAAB, Octubre de 1979.

c. Lograr empresas agropecuarias competitivas que tengan como resultado una mayor y más estable generación de ingresos.

d. Generar nuevas oportunidades de empleo.

2. Estrategia. Este Sub-Proyecto se debe enmarcar en lo que se denomina Proyecto Agrícola-Integrado, el cual está formado por Sub-Proyectos de Producción, Sub-Proyectos de Apoyo e Instrumentos.

Para alcanzar los objetivos arriba puntualizados el sistema de producción propuesto se basa en una rotación consistente en dos años de arroz y cuatro años de pradera en cobertura, tendiente a aumentar la rentabilidad de la empresa mediante un uso más eficiente de los recursos productivos.

Como consecuencia de la actividad agrícola proyectada, el área de pastoreo en el año meta con respecto al año cero se reduce en un 33 por ciento. El stock bovino disminuye en el año uno del Sub-Proyecto en un 31 por ciento por la expansión del área destinada al arroz y se va recuperando paulatinamente a medida que se implanta la pradera en cobertura, llegando en el año meta a un aumento del orden del 118 por ciento.

A medida que se implanta la pradera el sistema de producción de carne va evolucionando de un sistema de cría y recría a uno de engorde exclusivamente.

El forraje generado por las pasturas asociado a técnicas de manejo adecuado permite una disponibilidad más equilibrada a lo largo del ciclo productivo lo que permite lograr altas tasas de aumento de peso y reducción de la mortalidad que pasa a un 2 por ciento. Como resultado se produce un acortamiento del ciclo productivo, un incremento en la tasa de extracción y un aumento significativo en la producción de carne.

La intensidad del sistema de producción antes descripto conlleva una mayor demanda de mano de obra.

3. Beneficiarios. Los beneficiarios directos del Desarrollo Arrocero son 92 productores que ocupan 42.320 hectáreas, localizados en su mayoría en el departamento de Tacuarembó y en función del área de riego cubierta por la represa. Los predios beneficiarios se ubican en estratos de tamaño superiores a las 200 hectáreas facilitando su concentración en las obras de infraestructura.

4. Unidad tipo.

4.1. Definición de la unidad tipo. La unidad tipo se diseñó

teniendo en cuenta la información disponible de forma tal de definir una unidad de producción que pudiera evolucionar hacia una unidad tipo de producción arrocera y engorde de novillos con la condicionante de cuantificar y evaluar su producción, considerando los coeficientes técnicos, la respuesta física y económica de la zona en su conjunto.

En base a estos objetivos se tomaron como criterios fundamentales para la definición, los siguientes:

- El tamaño promedio de las explotaciones arroceras existentes en la zona.
- El área mínima arrozable anualmente que soportara el parque de maquinaria propuesta.
- La proporción de área arrozable anualmente en relación al total del predio.
- La infraestructura de riego estudiada.

La unidad tipo así definida cubre un área de 460 hectáreas.

4.2. Unidad tipo actual. Para la definición de la unidad tipo actual se tuvo en cuenta el sistema de producción predominante en la zona, habiéndose tomado los coeficientes técnicos del Sub-Proyecto Ganadero-Agrícola, ya que se consideró que la productividad media de los suelos involucrados en dicho Sub-Proyecto, es similar a la de los suelos arroceros.

4.2.1. Equipamiento. La unidad tipo cuenta con casa habitación y galpón de tamaño suficiente para el almacenamiento de los frutos pecuarios actuales. Las instalaciones se pueden desagregar de la siguiente manera: baño de vacunos y lanares, bretes, tubos, mangas y piquetes anexos. El equipo agrícola es de pequeña capacidad considerándosele obsoleto.

4.2.2. Uso del suelo. La superficie total de la unidad tipo es de 460 hectáreas; 446 hectáreas estarían destinadas a pastoreo, de las cuales 16 corresponden a campo mejorado. El resto de la superficie del predio se distribuye de la siguiente manera: 4 hectáreas para maíz, 4 hectáreas de bosques artificiales y naturales y 6 hectáreas improductivas. El predio estaría sub-dividido en tres potreros con un tamaño promedio de 150 hectáreas (Cuadro 13).

4.2.3. Producción de forraje. La producción anual de forraje en la unidad tipo es de 1.154 toneladas de materia seca, de las

Cuadro 13

Uso del suelo en la unidad tipo actual

Uso del suelo	Superficie	
	en hectáreas	en porcentaje
1. Area de pastoreo.	446	96,9
Campo natural	430	93,5
Campo natural fertilizado	8	1,7
Campo natural sembrado en cobertura	1	0,2
Pradera convencional	5	1,1
Verdeos de invierno	2	0,4
2. Area agrícola.	4	0,9
Cultivos de verano	4	0,9
3. Area forestal.	4	0,9
Bosques naturales	3	0,7
Bosques artificiales	1	0,2
4. Area improductiva.	6	1,3
Total	460	100,0

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

sb.

cuales 1.073 toneladas corresponden a campo natural; 26 toneladas a campo natural fertilizado; 6 toneladas a pradera en cobertura; 32 toneladas a pradera convencional y 17 toneladas de los cultivos anuales.

La producción de forraje es marcadamente estacional, acumulándose el 74 por ciento en primavera y verano. La baja producción invernal, un 6 por ciento del total anual, se asocia además con una caída en la digestibilidad de las pasturas.

En el Cuadro 14, se presenta la producción por tipo de pastura y estación.

4.2.4. Dotación y composición del stock. La dotación es de 0,67 Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo correspondiendo 0,51 a bovinos y 0,16 a ovinos. La composición del stock, tanto bovino como ovino, permite apreciar su escasa dinámica. En los bovinos los vientres representan el 32 por ciento y en los ovinos el 44 por ciento del stock total. El alto número de vaquillonas indica una avanzada edad de entore, presentándose similares características con las borregas de cuatro dientes.

La composición indicada está asociada a bajas tasas de procreos y bajo aumento de peso en las categorías en terminación, lo que acarrea como consecuencia, una baja tasa de extracción (Cuadros 15 y 16).

4.2.5. Requerimiento de forraje y balance de producción. Los requerimientos de forraje de los bovinos y ovinos de la unidad tipo son de 835 toneladas anuales de materia seca[1/]. El máximo requerimiento, 220 toneladas se presenta en la primavera, debido fundamentalmente a la mayor necesidad nutricional originada por la lactancia de las vacas.

En verano, el requerimiento es de 196 toneladas, en otoño de 207 toneladas y en invierno de 212. En el Cuadro 17 se presenta el balance de producción de forraje y requerimientos nutritivos del ganado, observándose en el mismo, un déficit invernal de 145 toneladas.

Debido a la caída de digestibilidad de las pasturas naturales durante el invierno, el déficit es muy grave, disponiéndose solamente de 47 toneladas de forraje digestible. Esta situación genera una baja tasa de aumento de peso y alta tasa de mortalidad en la que inciden

---

1/ En base a "Necesidades Nutritivas del Ganado", Consejo Nacional de Investigaciones, EUA,1973.

Cuadro 14

Producción estacional de forraje por tipo de pastura en la unidad tipo actual
(en toneladas de materia seca)

Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Total
Campo natural	53	322	483	215	1.073
Campo natural fertilizado	2	5	11	8	26
Pradera en cobertura	1	1	2	2	6
Pradera convencional	4	12	10	6	32
Verdeos de invierno	7	7	--	3	17
Total	67	347	506	234	1.154

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

sb.

Cuadro 15

Composición del stock bovino en la unidad tipo actual

Categoría	Stock[1/] en número de cabezas	Stock[1/] en porcentaje
Toros	4	1,3
Vacas descarte	20	6,5
Vacas de cría	97	31,7
Vaquillonas	51	16,7
Terneras	31	10,1
Novillos más de 3 años	20	6,5
Novillos menos de 3 años	55	18,0
Terneros	28	9,2
Total	306	100,0

Total Unidades Ganaderas	228
Unidades Ganaderas por hectárea	0,50
Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo	0,51

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

1/ al 30 de junio.

Cuadro 16

Composición del stock ovino en la unidad tipo actual

Categoría	Stock[1/]	
	en número de cabezas	en porcentaje
Carneros	7	2
Ovejas de cría	156	44
Ovejas de descarte	30	9
Borregas 4 dientes	21	6
Borregas 2 dientes	34	10
Borregos	54	15
Capones	51	14
Total	353	100

Total Unidades Ganaderas	71
Unidades Ganaderas por hectárea	0,15
Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo	0,16

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB), en base a encuesta del Convenio MAP-IICA (FSB), 1977 y DINACOSE 1975/76.

1/ al 30 de junio.

sb.

Cuadro 17

Balance de producción y requerimientos de forraje
por estación en la unidad tipo actual
(en toneladas de materia seca)

Concepto	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Total
Producción	67	347	506	234	1.154
Requerimientos	212	220	196	207	835
Balance	-145	127	310	27	319

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

sb.

además, problemas sanitarios.

En los terneros destetados, la prolongada restricción invernal, no es compensada por la elevada disponibilidad de forraje en primavera y verano.

4.2.6. Manejo del ganado: En bovinos, el período de entore es excesivamente largo prolongándose de noviembre a marzo. La consecuencia de este manejo es una amplia dispersión en las fechas de parto que comienzan en agosto, en plena crisis forrajera y se extienden hasta el verano, lo que trae aparejado una alta incidencia de miasis y lactancias poco productivas.

Asociado a este problema de manejo, el destete se realiza muy tardío, a los diez meses, en un intento de lograr buenos pesos de los terneros. Esto impide la recuperación post-parto de las vacas de cría demorando la aparición del celo, con la consecuencia de bajos índices de preñez (Cuadro 18).

En ovinos, el período de parición comienza en julio, en plena crisis forrajera, manteniéndose las ovejas con corderos al pie durante más de 5 meses. Debido al manejo y a las carencias nutritivas, sólo una parte de las borregas alcanza el desarrollo suficiente para ser encarneradas con dos dientes (Cuadro 19).

Con respecto al programa sanitario utilizado, se considera que con la excepción del control oficial de la aftosa y brucelosis, el resto es insuficiente con miras a lograr un buen nivel sanitario. En el caso concreto de las balneaciones contra garrapata, el número de baños es adecuado pero son realizados tardíamente en la primavera, sin suficiente control del nivel de específico en el bañadero y sin el complemento de campañas zonales de erradicación (Cuadro 20).

Como consecuencia de la disponibilidad de forraje y del manejo realizado de los bovinos, se obtiene una producción de carne de 41 kilogramos por hectárea de pastoreo y una tasa de extracción del 13 por ciento (Cuadro 21).

En ovinos, se obtiene una producción de lana de 3 kilogramos por hectárea de pastoreo; una producción de carne de 6 kilogramos por hectárea y una tasa de extracción del 12 por ciento (Cuadro 22).

4.2.7. Volumen y valor de producción. La producción anual de la unidad tipo es de 15 toneladas de carne bovina, 3 toneladas de carne ovina; 1 tonelada de lana y 3 toneladas de maíz. Los cueros bovinos y ovinos

Cuadro 18

Indicadores del programa actual de manejo de bovinos.

Concepto	Unidad	Indicador
Comienzo del servicie	Mes	Noviembre-Marzo
Duración del servicio	Meses	5
Edad primer entore	Años	3
Peso entore vaquillonas	Kilogramos	280
Peso entore vacas	Kilogramos	330
Uso de toros	Porcentaje	4
Epoca de parición	Mes	Agosto-Diciembre
Epoca de destete	Mes	Agosto
Edad promedio de destete	Meses	10
Suministro de sales	Kg/cabeza/año	0,160
Descarte de vacas	Porcentaje	21
Reposición de toros	Porcentaje	25

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

sb.

Cuadro 19

Indicadores del programa actual
de manejo de ovinos

Concepto	Unidad	Indicador
Epoca de servicio	Mes	Febrero-Abril
Duración del servicio	Mes	3
Epoca de parición	Mes	Julio-Setiembre
Epoca de destete	Mes	Enero
Edad primer servicio	Mes	50%-19 y 50%-31
Carneros	Porcentaje	4,5
Peso de servicio borregas	Kilogramo	35
Descarte anual de ovejas	Porcentaje	19
Duración de los carneros en la majada	Año	4
Reposición carneros	Porcentaje	25

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

sb.

Cuadro 20

Programa sanitario actual para bovinos y ovinos

Concepto	Categoría	Dosis anual por cabeza
Bovinos		
Vacuna brucelosis	Terneras	1
Vacuna aftosa	Todas	3
Lombricida saguaypicida	Jóvenes	1
Control de garrapata	Todas	10 1/
Ovinos		
Vacuna aftosa	Todas	1
Lombricida saguaypicida	Todas	5
Control de piojo y sarna	Todas	1 1/

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

1/ número de baños.

sb.

Cuadro 21

Coeficientes técnicos de bovinos en la unidad tipo actual

Concepto	Unidad	Resultado
Terneros/as destetados	Porcentaje	57
Peso del destete	Kilogramos	140
Ternero por vaca entorada	Kilogramos	80
Mortalidad promedio	Porcentaje	6,3
Edad venta novillos	Meses	más de 36
Peso venta novillos	Kilogramos	400
Producción de carne	Kilogramos/hectárea de pastoreo	41
Extracción	Porcentaje	13

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 22

Coeficientes técnicos de ovinos en la unidad tipo actual

Concepto	Unidad	Resultado
Corderos/as destetados	Porcentaje	60
Peso destete	Kilogramos	20
Corderos/as por oveja encarnerada	Kilogramos	12
Mortalidad promedio	Porcentaje	4
Lana		
- Vellón		
. Carneros	Kilogramos por animal	4,5
. Ovejas de cría	Kilogramos por animal	3,0
. Ovejas descarte	Kilogramos por animal	3,0
. Borregos/as 2 dientes	Kilogramos por animal	2,5
. Borregas 4 dientes	Kilogramos por animal	3,2
. Capones	Kilogramos por animal	3,2
- Barriga	Porcentaje	11,8
- Cordero	Kilogramos por animal	0,3
Lana total	Kilogramos por hectárea/ pastoreo	2,6
Carne	Kilogramos por hectárea/ pastoreo	6
Extracción	Porcentaje	12

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

representan 172 y 57 kilogramos respectivamente.

El valor bruto de producción anual es de N$ 64.615 correspondiendo el 56 por ciento a bovinos; el 28 por ciento a lana y el 11 por ciento a carne ovina (Cuadro 23).

4.2.8. Costos. Las características extensivas del sistema actual de explotación requiere una baja demanda en cuanto a los insumos se refiere. Los requerimientos totales de insumos en el año base alcanzan a la suma de N$ 9.169, correspondiendo la mayor participación a la sanidad animal con el 47 por ciento del total (Cuadro 24). En lo referente a la amortización, se consideró a los reproductores alcanzando una cifra anual de N$ 4.650 (Cuadro 25).

Para la unidad tipo definida se consideró, relacionado a la mano de obra, un administrador y un peón común permanente alcanzando la erogación anual a los N$ 17.276 (Cuadro 26).

Los impuestos y leyes sociales representan un costo anual de N$ 5.901, correspondiendo el mayor porcentaje al IMPROME (Cuadro 27).

4.2.9. Resultado económico de la empresa. La utilidad anual de la unidad tipo en la situación actual es de N$ 27.619 (Cuadro 28).

4.3. Unidad tipo proyectada.

4.3.1. Uso del suelo. En la unidad tipo proyectada se propone una rotación consistente en dos años de arroz y cuatro años de praderas en cobertura.

El área agrícola fue establecida en 150 hectáreas de arroz a partir del año uno, permaneciendo esta área hasta el año meta. Esta representa el 33 por ciento del área total productiva del predio.

La superficie en pastoreo se reduce de 446 hectáreas en el año cero a 300 hectáreas de pradera en cobertura en el año meta. Ese pasaje se verifica gradualmente comenzando la implantación de la cobertura a partir del año dos a razón de 75 hectáreas anuales. La rotación así planteada se lleva a cabo en seis potreros de 75 hectáreas cada uno.

El uso del suelo para el año meta se presenta en el Cuadro 29.

Cuadro 23

Volumen y valor bruto de producción en la unidad tipo actual

Producto	Volumen (en kilogramos)	Valor (en Nuevos Pesos)
Carne bovina	15.310	36.047 1/
Carne ovina	2.789	7.036 2/
Lana	1.144	18.107 3/
Cueros bovinos	172	1.246 4/
Cueros ovinos	57 7/	894 5/
Maíz	2.800	1.285 6/
Total		64.615

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Puesta en frigorífico por kilogramos en pie: novillos N$ 2.60; vacas N$ 2.20 y toros N$ 1.90.

2/ Puesta en frigorífico por kilogramo en pie: capones N$ 2.60; ovejas N$ 2.40 y carneros N$ 1.82.

3/ Precio puesto en barraca por kilogramo: vellón N$ 17.00; barriga N$ 7,48 y cordero N$ 10.70.

4/ Precio en barraca por kilogramo: sano N$ 7.50; inservible N$ 6.00.

5/ Precio en barraca por kilogramo: 3/4 lana sano N$ 17.20; 3/4 lana maldeshecho N$ 7.50. Incluye los cueros de corderos/as.

6/ Precio en el predio por tonelada N$ 459.

7/ No incluye corderas/os.

lc

Cuadro 24

Valoración anual de los insumos y servicios en la unidad tipo actual
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Valor
Semillas	178
Combustible y Lubricantes	999
Sanidad animal	4.289
Suplementación	149
Esquila	993
Fletes	634
Comisiones de intermediación	1.927
Total	9.169

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 25

Amortización del activo fijo en la unidad tipo actual
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Valor
Toros	2.550
Carneros	2.100
Total	4.650

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 26

Necesidades anuales de mano de obra y su retribución
en la unidad tipo actual
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Necesidad	Retribución	
		Mensual	Anual
1. Familiar	1	827,23	9.927
2. Asalariado Permanente			
Peón común	1	612.45	7.349
Total			17.276

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 27

Egresos anuales por concepto de impuestos y leyes sociales
en la unidad tipo actual
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Egresos
1. Impuestos directos	
Improme	2.162
Patrimonio	76
Contribución Inmobiliaria	765
2. Impuestos a la intermediación	1.556
3. Banco de Previsión Social	1.324
Total	5.883

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 28

Resultado económico de la unidad tipo actual
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Valor
1. Valor bruto de producción	64.615
2. Insumos y servicios	9.169
3. Amortización del activo fijo	4.650
4. Mano de obra	17.276
5. Impuestos y leyes sociales	5.883
6. Utilidad de la empresa	27.637

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 29

Uso del suelo en el año meta de la unidad tipo proyectada

Concepto	Superficie	
	Hectáreas	Porcentaje
1. Area de pastoreo	300	65,2
Pradera en cobertura	300	65,2
2. Area agrícola	150	32,6
Cultivo de arroz	150	32,6
3. Area forestal	4	0,9
Bosques naturales	3	0,7
Bosques artificiales	1	0,2
4. Area improductiva	6	1,3
Total	460	100,0

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

rwg.

4.3.2. Rotación propuesta y sus características. Al no existir información experimental para la zona del Sub-Proyecto se requirió la opinión de los técnicos de la EEE - CIAAB, para determinar la factibilidad de trasladar la tecnología de la zona arrocera del este del país a la zona en estudio.

Hubo un concenso general en la viabilidad de trasplantar la tecnología debido a la similitud de las diferentes coordenadas. En función de ello, se definió la rotación que se presenta en la gráfica 5.

El objetivo de este sistema de producción es el de permitir un uso más racional e intensivo del suelo como aptitud arrocera; para mejorar la eficiencia física y económica del establecimiento en un todo integrado, a través de aumentar la frecuencia y rendimiento del cultivo de arroz, un mayor aprovechamiento en producción del período entre cultivos (barbecho) por la vía de la siembra con forrajeras.

Esto último se refiere a un mejor aprovechamiento de algunos recursos, como por ejemplo: el equipo agrícola, número y distribución de labores, fertilizantes, herbicidas, etc.

La implantación de la rotación posibilitará un uso más intensivo de la tierra con mayores ventajas en cuanto al uso de la infraestructura de riego dando estabilidad al productor y permitiendo inversiones en mejoras fijas que aumenten la eficiencia de la explotación.

La implantación y productividad de las pasturas introducidas en cobertura se ven mejoradas sensiblemente por la nivelación y el drenaje, así como también las posibilidades de pastoreo.[1/]

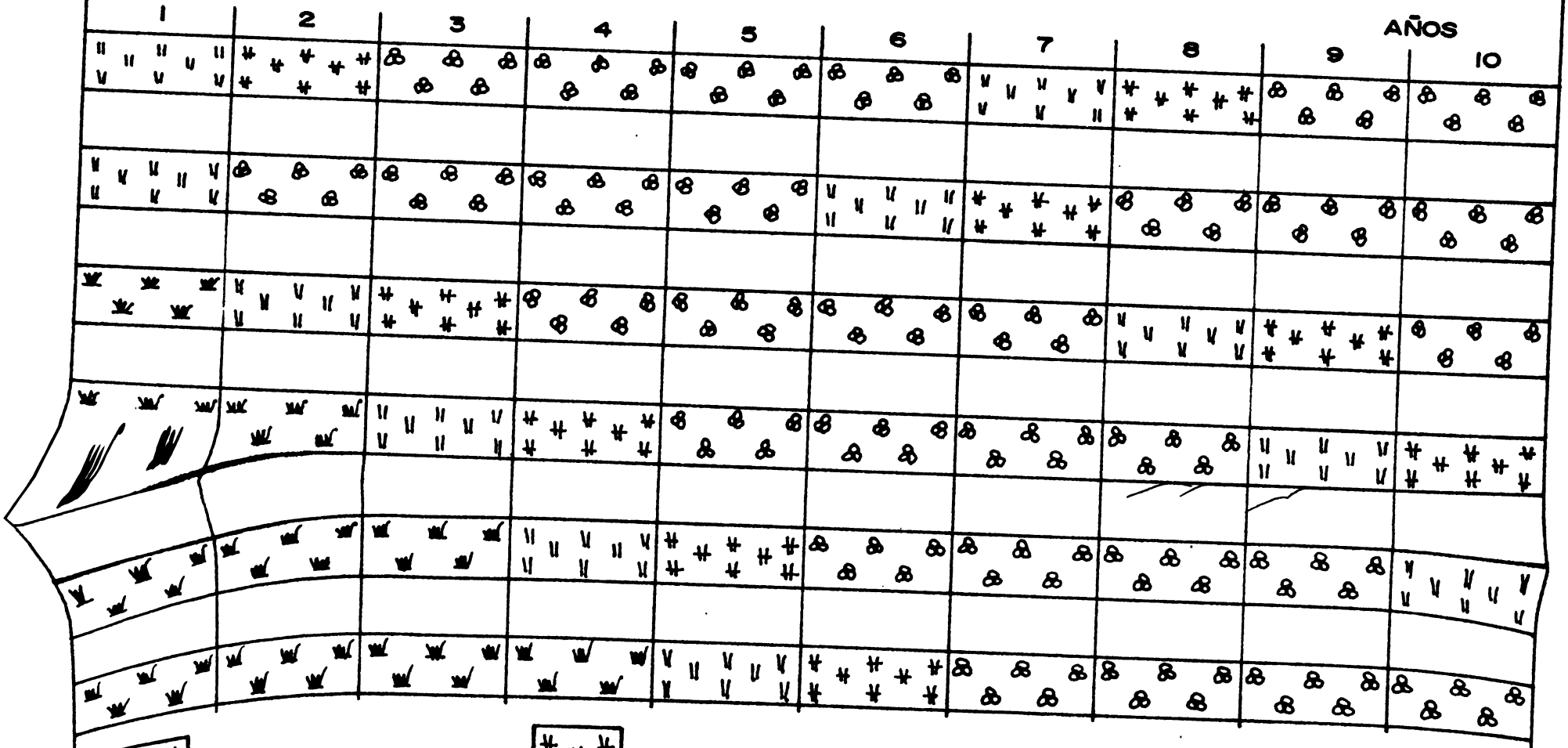
Las características de la rotación definida en función de los objetivos arriba explicitados se pasa a detallar en lo relacionado a los aspectos tecnológicos y de resultados físicos.

4.3.3. Tecnología para el arroz. En el primer año de arroz sobre campo natural la preparación del suelo se realiza en el verano y el otoño consistente en las siguientes labores: se comienza con una arada liviana (10 cms) en verano, principios de otoño con arado de rejas y luego se realiza un picado con excéntrica pesada de no menos de 100 kilogramos por disco. Esta labor se alterna con la nivelación de la chacra que se realiza con una aplanadora de campo ("land-plane").

1/ Vinay, H.Chebataroff, N.Alvarez, L.Cardoso, O.Grierson, J.Mas,C. "Area de recuperación de rastrojos arroceros", Est. Exp. del Este, Arrozal 33, Junio de 1977.
-Chebataroff, N; Alvarez, L. "Reunión técnica anual de arroz", EEE-CIAAB, Informe de adelanto, 1977/78.
-Jornada "Producción de carne en rotación con arroz" EEE-CIAAB, Octubre 79.
-Día de campo "Arroz y Soja", EEE-CIAAB, Abril 1980.
-Reuniones con los técnicos de la EEE-CIAAB, por parte de los técnicos del FSB, Mayo de 1979, Abril de 1980 y Agosto de 1980.

GRAFICO 5

DISTRIBUCION DE CHACRAS EN LA ROTACION DE ARROZ CON PRADERAS EN COBERTURA BAJO PASTOREO



ARROZ PRIMER AÑO

ARROZ SEGUNDO AÑO

CAMPO NATURAL

PRADERA EN COBERTURA

FUENTE: CONVENIO M.A.P.-I.I.C.A. (F.S.B.)

Realizados estos trabajos en el otoño y complementados con los drenajes necesarios, el suelo no pasará el invierno encharcado y permitirá finalizar la preparación del suelo para fines de setiembre, principios de octubre habiendo realizado una nueva nivelación, posterior a una pasada de excéntrica y finalizando la preparación con disquera de peso intermedio (50 a 60 kilogramos por disco).

Las tapias se construyen antes o después de la siembra, según la posibilidad del productor, pero en todo caso pueden ser más bajas y de menor resistencia que en suelos no nivelados, ya que la altura tiende a compensar la irregularidad del terreno. También la rotura de tapias demandará menos esfuerzos.

La siembra se realiza en octubre y noviembre, por lo que se asegura un buen rendimiento con una densidad de siembra menor. En el sistema no mejorado se emplean entre 200 a 300 kilogramos de semilla por hectárea, mientras que en campos nivelados se puede reducir a 150 kilogramos por hectárea, con la posibilidad de introducir la sembradora en líneas.

La necesidad de aumentar la densidad de siembra en campos no nivelados es para compensar las pérdidas producidas por: semilla demasiado enterrada; semilla superficial que es comida por los pájaros y semilla o plantas que mueren en las depresiones donde se estanca el agua.

Una vez realizada la nivelación de los campos de cultivo, la siguiente etapa es encauzar el escurrimiento superficial con una red de drenaje eficiente que comienza con zanjas poco profundas en el campo, cortando perpendicularmente las tapias, es decir, en dirección a la pendiente. Estos drenes se construyen con zanjadora rotativa, que tira la tierra de la sección hasta 15 metros de distancia, permitiendo el ingreso del agua de escorrentía en todo su recorrido.

Estos se conectan a drenes a cielo abierto, de sección trapezoidal, de 1 metro de profundidad, que en algunos casos se confunden con las cunetas de los caminos, finalizando en los drenajes naturales primarios (cañadas o arroyos), que limpios con retroexcavadora o máquina similar, actúan como eficientes colectores zonales.

Esta red de drenajes, junto con la nivelación y la sistematización general de la chacra, hace posible controlar la humedad del suelo o la inundación del campo de cultivo con la profundidad de agua deseada.

También se ven favorecidos los riegos tempraños (baños)

para asegurar la germinación o emergencia pareja del arroz, sin perjudicar el stand de plantas, con ahorro de agua y mayor velocidad. Se elimina el problema de lagunas con pérdidas de plantas y la falta de agua en otras áreas, con lo cual se logra un crecimiento y maduración pareja.

Finalmente, es posible desaguar rápidamente la chacra. En un campo inundado con 10 cms., toda el agua desaparece en 24 horas, con zanjas en el cultivo, cada 50 metros a favor de la pendiente (1o/oo en promedio) y colectores cada 6 hectáreas; con esta operación, se podría efectuar la cosecha en seco.

En el segundo año, sobre rastrojo de arroz, las tareas culturales comienzan en invierno con la rotura de tapias, utilizando arados de discos y continuando con un picado realizado con excéntrica; la nivelación del terreno y el repaso de los drenes. En la primavera, se realiza una disqueada para luego pasar a la siembra en la época adecuada. Las tapias y rondas se construyen en la misma época y son de la misma característica que en el año anterior.

Para el primer año de arroz, después de cuatro años de cobertura, las labores culturales comienzan con la rotura de tapias siendo la preparación del suelo igual a la descripta para el primer año sobre campo natural.

La fertilización consiste en 170 kilogramos por hectárea de fosfato de amonio y 70 kilogramos por hectárea de urea realizada por avión contratado.

En cuanto al control de malezas, la aplicación de herbicidas se recomienda después de la pradera, desde el primer año, tratando el 100 por ciento del área con propanil y el 50 por ciento del área con molinate.

Con el manejo del suelo antes descripto, la emergencia del arroz y las malezas, es uniforme. Una inundación temprana y de profundidad controlada es básica para obtener resultados positivos en la aplicación de los herbicidas.

La tecnología propuesta permite alcanzar un rendimiento de 5.750 kilogramos por hectárea de arroz seco con cáscara en el año meta, significando el 77 por ciento del rendimiento potencial. Este rendimiento, se alcanza en el séptimo año comenzando en el primer año de cultivo con 5.000 kilogramos por hectárea. La cosecha se realiza a granel realizándose el secado en un secadero central.

4.3.4. Costos variables del cultivo. En base a la tecnología propuesta y teniendo en cuenta la realización de arroz en el primer

o segundo año y luego de campo natural o cobertura se determinan los costos variables. Para el primer año del cultivo después de campo natural el valor es de N$ 1.456; para el segundo año de N$ 1.339; para el primer año del cultivo después de la cobertura es de N$ 1.998 y para el segundo año N$ 1.474 (Cuadros 30, 31, 32 y 33).

4.3.5. Equipo agrícola proyectado. Para que las labores culturales puedan ser realizadas en forma y tiempo se propone que el predio arrocero tenga un equipo agrícola completo (Cuadro 34).

Este equipo permite, tomando una doble jornada de 8 horas, que en el primer año de arroz sobre campo natural las labores culturales pre-siembra que se realizan en verano-principios de otoño se realicen en 810 horas, las que corresponden a 51 días de trabajo efectivo, la preparación del suelo previo a la siembra se puede realizar en 27 días y la siembra propiamente dicha en 17 días (Gráfica 6).

En el segundo año de arroz en la preparación del suelo previo a la siembra debido al poco tiempo que queda después de la cosecha y a la época del año, invierno, en que se dificultan estas tareas, éstas insumen 520 horas de tractor lo que traducido a días efectivos de trabajo alcanzan a 33. La experiencia en la zona indica que en promedio se pueden considerar 20 días efectivos de trabajo, entre el 10 de setiembre y el 15 de noviembre, momento en que se concentran las labores culturales para la preparación de la siembra y la siembra propiamente dicha. En el dimensionamiento de la maquinaria propuesta estas tareas se podrían realizar en 19 días (Gráfica 7).

Las horas tractor para el primer año de arroz sobre cobertura son iguales a las presentadas en la Gráfica 5 con la excepción de la preparación de la pre-siembra en que es un poco mayor debido a la rotura de tapias. Los días efectivos serían 62(Gráfica 8).

El segundo año de arroz después dela cobertura implica la misma cantidad de horas tractor que para el segundo año después de campo natural.

Con respecto a la cosechadora tendría la capacidad de cosechar las 150 hectáreas anuales de arroz en 31 días efectivos de trabajo en jornadas de 8 horas.

4.3.6. Tecnología para pasturas. La propuesta para la implantación de la pradera en cobertura radica en la siembra inmediatamente después de la cosecha de arroz utilizando avión.

Cuadro 30

Costos variables de una hectárea de arroz después del campo natural

Concepto	Requerimiento Unidad	Requerimiento Cantidad	Precio unitario 1/ (Nuevos Pesos)	Costo Total (Nuevos Pesos)
Arroz (Var.Bluebelle)	kilogramo	150	1.90	285.00
Fosfato de Amonio	kilogramo	170	1.74	295.80
Urea	kilogramo	70	1.82	127.40
Avión (MAP)	hectárea	1	17.55	17.55
Tractor				
- Combustible	litro	153.76	1.32	202.96
- Lubricante 2/	-	-	-	30.44
Cosechadora				
- Combustible	litro	24.93	1.32	32.91
- Lubricante 2/	-	-	-	4.94
Acarreo hasta caminos:	litro	24.48	1.32	32.31
- Combustible	-	-	-	4.85
- Lubricante				
Acarreo en chacra				
- Combustible	litro	14.28	1.32	18.85
- Lubricante 2/	-	-	-	2.83
- Agua	m^3	15.000	0.0267	400.00
				1.455.84

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978

2/ Se consideró el 15 por ciento del valor del combustible.

rwg.

Cuadro 31

Costos variables de una hectárea de arroz sobre rastrojo de arroz

Concepto	Requerimiento		Precio Unitario	Costo Total
	Unidad	Cantidad	(Nuevos Pesos)	(Nuevos Pesos)1/
Arroz (Var.Bluebelle)	kilogramo	150	1.90	285.00
Fosfato de Amonio	kilogramo	170	1.74	295.80
Urea	kilogramo	70	1.82	127.40
Avión (MAP)	hectárea	1	17.55	17.55
Tractor				
- Combustible	litro	79.71	1.32	105.22
- Lubricante 2/	-	-	-	11.58
Cosechadora				
- Combustible	litro	24.93	1.32	32.91
- Lubricante 2/	-	-	-	4.94
Acarreo hasta caminos				
- Combustible	litro	24.48	1.32	32.31
- Lubricante 2/	-	-	-	4.85
Acarreo en chacra				
- Combustible	litro	14.28	1.32	18.85
- Lubricante 2/	-	-	-	2.83
- Agua	m^3	15.000	0.0267	400.00
				1.339.24

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978

2/ Se consideró el 15 por ciento del valor del combustible.

rwg.

Cuadro 32

Costos variables de una hectárea de arroz
Primer año después se cobertura

Concepto	Requerimiento		Precio unitario	Costo Total
	Unidad	Cantidad	(Nuevos Pesos)	(Nuevos Pesos) 1/
Arroz (Bar.Bluebelle)	kilogramo	150	1.90	285.00
Fosfato de Amonio	kilogramo	170	1.74	295.80
Urea	kilogramo	70	1.82	127.40
Avión (MAP)	hectárea	1	17.55	17.55
Propanil (STAM) 2/	litro	12	28.09	337.08
Avión (MAP)	hectárea	1	22.30	22.30
Molinate (ORDRAM) 3/	litro	3	54.86	164.58
Avión (MAP)	hectárea	1/2	22.30	11.15
Tractor				
- Combustible	litro	158.66	1.32	209.43
- Lubricante 4/	-	-	-	31.41
Cosechadora				
- Combustible	litro	24.93	1.32	32.91
- Lubricante 4/	-	-	-	4.94
Acarreo hasta caminos				
- Combustible	litro	24.48	1.32	32.31
- Lubricante 4/	-	-	-	4.85
Acarreo en chacra				
- Combustible	litro	14.28	1.32	18.85
- Lubricante 4/	-	-	-	2.83
- Agua	m^3	15.000	0.0267	400.00
				1.998.39

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978.
2/ Se trata el 100 por ciento del área.
3/ Se trata el 50 por ciento del área.
4/ Se consideró el 15 por ciento del valor del combustible.

rwg.

Cuadro 33

Costos variables de una hectárea de arroz
Segundo año después de cobertura

Concepto	Requerimiento		Precio Unitario	Costo Total 1/
	Unidad	Cantidad	(Nuevos Pesos)	(Nuevos Pesos)
Arroz (Var.Bluebelle)	kilogramo	150	1.90	285.00
Fosfato de Amonio	kilogramo	170	1.74	295.80
Urea	kilogramo	70	1.82	127.40
Avión (MAP)	hectárea	1	17.55	17.55
Propanil (STAM) 2/	litro	12	28.09	337.08
Avión (MAP)	hectárea	1	22.30	22.30
Molinate (ORDRAM) 3/	litro	3	54.86	164.49
Avión (MAP)	hectárea	1/2	22.30	11.15
Tractor:				
- Combustible	litro	79.71	1.32	105.22
- Lubricante 4/	-	-	-	11.58
Cosechadora:				
- Combustible	litro	24.93	1.32	32.91
- Lubricante 4/	-	-	-	4.94
Acarreo hasta caminos				
- Combustible	litro	24.48	1.32	32.31
- Lubricante 4/	-	-	-	4.85
Acarreo en chacra				
- Combustible	litro	14.28	1.32	18.85
- Lubricante 4/	-	-	-	2.88
- Agua	m^3	15.000	0.0267	400.00
				1.874.26

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978.
2/ Se trata el 100 por ciento del área.
3/ Se trata el 50 por ciento del área.
4/ Se consideró el 15 por ciento del combustible.

rwg.

Cuadro 34

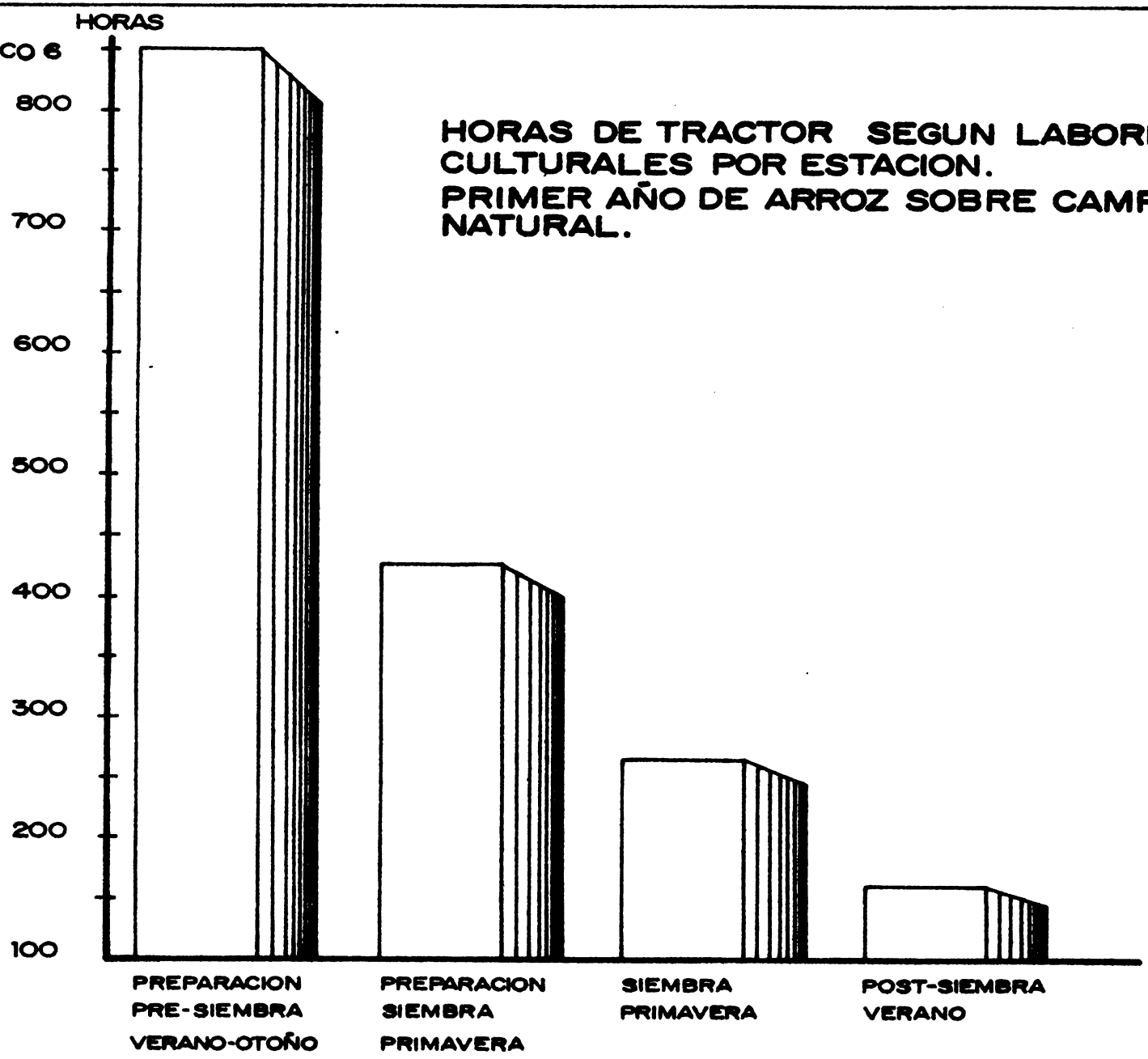
Equipo agrícola de la unidad tipo proyectada

Equipo	Características	Cantidad	Año Adquisición
Tractor	90 HP	2	1
Tractor	60 HP	1	1
Arado	4 rejas, 14" lev. hidráulico	2	1
Arado	4 discos, 28" lev. hidráulico	2	1
Excéntrica	20 discos, de tiro con neums.	1	1
Disquera	40 discos	2	1
Rastra flexible	50 espuelas	1	1
Sembradora en líneas	15 líneas	1	1
Rodillo		1	1
Taipera	4 discos	1/2	1
Zanjadora Rotativa		1	1
Aplanadora de campo	12 metros	1	1
Cosechadora	82 HP, 14"	1	2
Trineos	con tolva, 5 toneladas	2	2
Zorra	2 ejes, 3,5 toneladas	1	1

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

GRAFICO 6

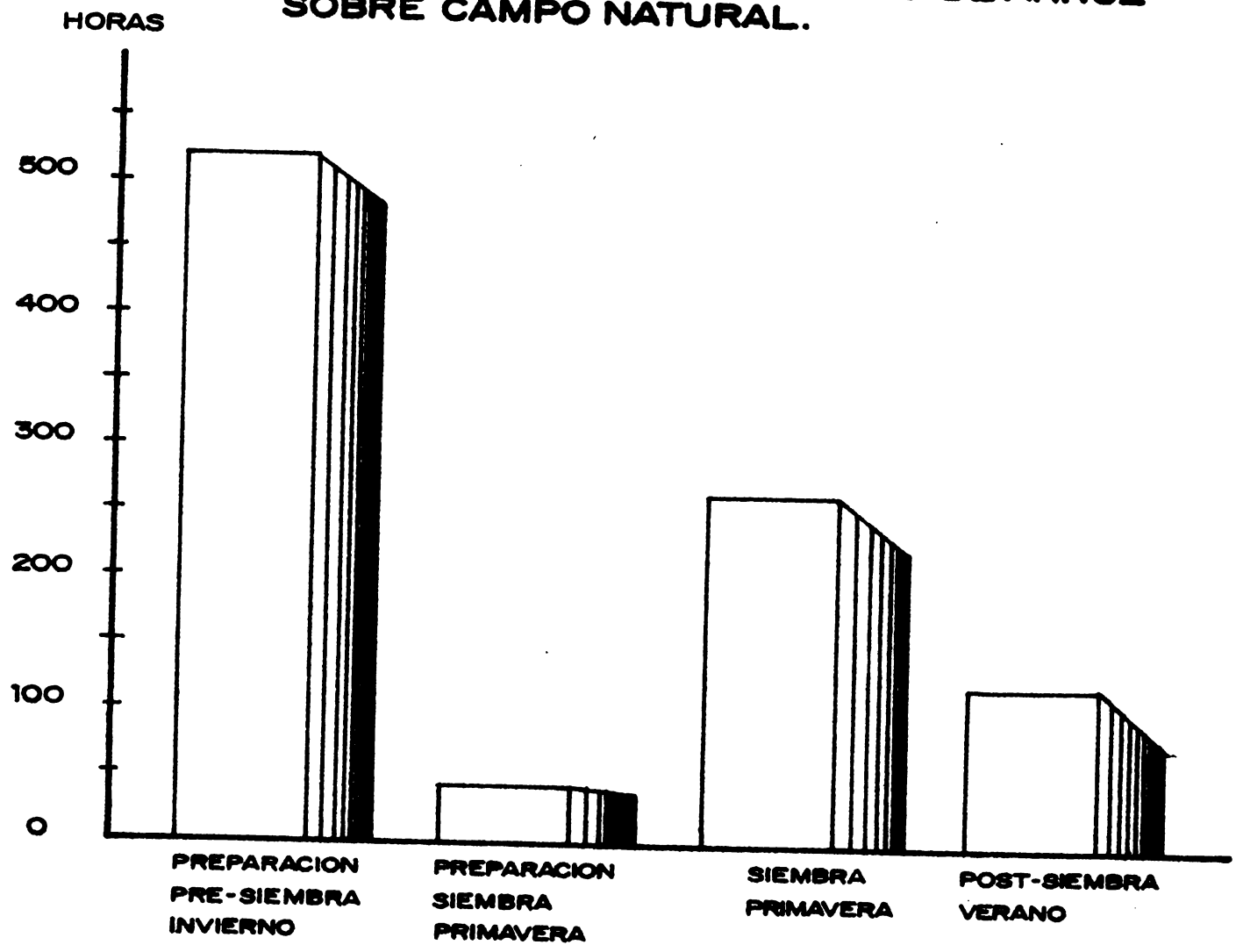


HORAS DE TRACTOR SEGUN LABORES CULTURALES POR ESTACION.
PRIMER AÑO DE ARROZ SOBRE CAMPO NATURAL.

FUENTE: CONVENIO M.A.P.-I.I.C.A. (F.S.B.)

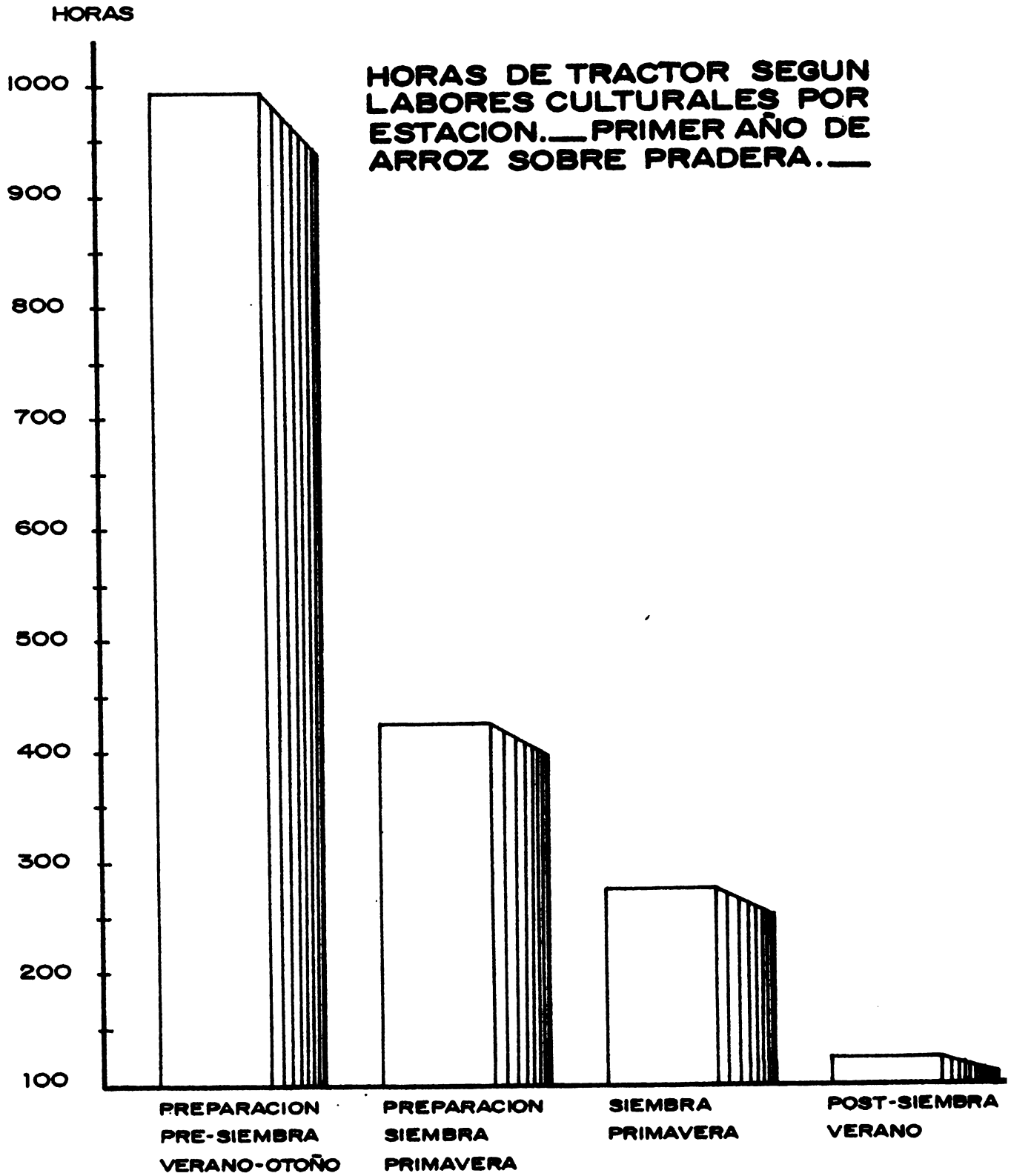
GRAFICO 7

HORAS DE TRACTOR SEGUN LABORES CULTURALES POR ESTACION.— SEGUNDO AÑO DE ARROZ SOBRE CAMPO NATURAL.



FUENTE: CONVENIO M.A.P.-I.I.C.A (F.S.B.)

GRAFICO 8



FUENTE: CONVENIO M.A.P.-I.I.C.A. (F.S.B.)

Esta tecnología está basada en una importante cantidad de datos registrados y la experiencia ganada en pequeña y mediana escala por la E.E.E.-CIAAB desde 1976 1/. También cabe agregar que ha sido adoptada por muchos productores de la zona arrocera, con éxito.

La recomendación surge de los siguientes factores favorables a la implantación por este método:

a. Siembra inmediatamente después de la cosecha de arroz, lo cual permite adelantar en un año la utilización del pastoreo frente a otras alternativas de mejoramiento de rastrojos.

b. Aprovechamiento de la fertilidad residual del cultivo.

c. Seguridad de implantación: las plántulas reciben condiciones favorables para su emergencia y desarrollo ya que los restos de paja del cultivo ayudan a mantener la humedad del suelo, sirven como elemento protector contra heladas y asimismo evitan el endurecimiento (encostramiento) de la superficie del suelo. A su vez, la no existencia de plantas competitivas en el momento inmediato a la cosecha, así como la ausencia de hormigas, facilita la implantación.

d. El uso de avión asegura la siembra en el momento oportuno, permite independizarse del estado del terreno; es el método más rápido y no compite con el uso de la maquinaria, sobre todo cuando aún no ha finalizado la cosecha.

e. Costo de siembra reducido en función del aprovechamiento de los factores antes mencionados.

En las condiciones de la siembra el aspecto más importante es el drenaje. Las condiciones ideales se dan a partir de un cultivo de arroz que haya sido nivelado (Land Plane) y buenos drenajes. La experiencia indica como muy aconsejable el uso de zanjadora rotativa o "valetadeira" debiendo además conectarse los "desagotes" de tapia con las zanjas trazadas.

Sería deseable también tratar de reducir al mínimo el huellado, consecuencia de la cosecha ya que es en esas áreas donde no se logra una implantación inmediata.

No se debe pastorear el rastrojo a sembrar pues es importante que la paja permanezca erecta para que pueda desempeñar las funciones que antes se mencionaron.

1/ Jornada "Producción de carne en rotación con arroz", E.E.E.-CIAAB. Treinta y Tres.

La mezcla recomendada es: trébol blanco (var. Zapicán y Bayucuá) a razón de 2 kilogramos por hectárea; lotus (var. San Gabriel) a razón de 5 kilogramos por hectárea y raigrás (Estanzuela 284) a razón de 12 kilogramos por hectárea.

La densidad de siembra a emplearse, dependerá en definitiva de las condiciones del rastrojo, fecha de siembra y relaciones de precios existentes en el momento particular de cada siembra. Se deben asegurar además, las óptimas condiciones de pelleteado para la efectiva implantación de las leguminosas.

Estas especies representan las de mejor comportamiento probado hasta el momento:

a. Trébol blanco. Es la más importante y actualmente insustituíble en la mezcla, tanto en función de su contribución directa a la producción de forraje como por su aporte de nitrógeno a la pastura y al cultivo subsiguiente. Como problema presenta una dominancia sobre los demás que en ciertos momentos puede ser perjudicial conspirando con un adecuado balance de la mezcla, lo que deriva en problemas de meteorismo que pueden llegar a ser graves.

b. Lotus. Se implanta y persiste muy bien. Esto hace pensar en una contribución estival de la mezcla; su aporte se destaca en condiciones estivales secas que limitan el crecimiento del trébol blanco. No ocasiona problemas de meteorismo.

c. Raigrás. La necesidad de la inclusión de una gramínea es, a los efectos de obtener simultáneamente un aumento de forraje y un mejor balance de la mezcla, a fin de evitar o disminuir los casos de meteorismo. Los resultados obtenidos indican una adaptación y producción excelente en el primer año, con lo cual en la práctica se asegura un pastoreo primaveral.

Después de un cultivo de arroz convenientemente fertilizado, la pastura no necesita fertilizante para lograr una buena implantación, ya que le es suficiente el residual dejado por el cultivo. Partiendo de la base de que la utilización de la pradera es normalmente muy limitada durante el primer año, puede resultar antieconómico dosis iniciales altas, teniendo en cuenta que son innecesarias, desde el punto de vista estricto de la implantación y que parte de fósforo aplicado se fija de un año para otro.

No obstante, las condiciones señaladas se aconseja una dosis reducida de hiperfosfato, 100 kilogramos por hectárea, a los efectos de asegurar una mejor distribución de la semilla por el avión y de las posibilidades de que a través del raigrás se pueda obtener una mayor y más segura utilización del pastoreo en el año de siembra.

El nivel inicial de fertilización está directamente relacionado con la fecha de siembra. En siembras tempranas, hay mayores posibilidades de ser pastoreadas y por lo tanto, hay un mejor aprovechamiento del fósforo. En siembras tardías las perspectivas de producción en el primer año son menores, y por lo tanto, menores las exigencias de fósforo. Otro factor de decisión sería la relación de precios, fundamentalmente fertilizante-carne, existentes en el momento.

Referido a la refertilización se recomienda aplicar superfosfato en forma anticipada a razón de 200 kilogramos por hectárea para que las plantas dispongan en el invierno de suficiente fósforo fácilmente asimilable.

En cuanto al manejo, en el primer año debe permitirse una buena implantación y semillazón de las distintas especies. Si hay una buena disponibilidad de pasto en primavera, pastorear como manejo y no intentar altos rendimientos de carne pues de ello depende la futura productividad y persistencia en la pastura. Deben retirarse los animales no más allá de los primeros días de noviembre para permitir la semillazón del raigrás.

Lo anteriormente expuesto, implica entrar a pastorear cuando hay cerca de los 1.500 kilogramos de materia seca por hectárea de forraje disponible y retirar los animales cuando desciende a los 1.000 kilogramos de materia seca por hectárea. Cuando no se alcance esta disponibilidad de forraje, pastorear evitando dejar "encañar" el raigrás.

La pradera queda sin animales hasta fines de diciembre, lo cual permite ingresar al verano con el raigrás y el trébol blanco semillado. El trébol blanco y el lotus deberían tener un buen vigor de plantas manteniéndose éstas condiciones durante los meses de enero y febrero. Hay que pastorear cuidando de no "encañar" la pradera, evitando que quede el suelo descubierto, lo que propiciaría la invasión de gramilla (Cynodon) y otras especies no deseables.

A fines de verano, se deberá hacer un pastoreo de "limpieza" para disminuir el vigor de las gramíneas nativas e impedir su "endurecimiento", favoreciendo paralelamente el rebrote de las especies sembradas.

En otoño-invierno, lo conveniente es lograr una buena disponibilidad inicial del orden de los 2.000 kilogramos de materia seca por

hectárea como óptimo. Evidentemente esta cifra no siempre es posible de alcanzar, hay muchos factores que intervienen, algunos manejables, otros no, tales como clima, dotación del establecimiento, porcentaje del área mejorada, etc., por lo que muchas veces es necesario ingresar los animales antes. Lo que no es conveniente para así no afectar la productividad y persistencia de la pradera, es comenzar el pastoreo por debajo de los 800 kilogramos de materia seca por hectárea.

Al respecto debe tenerse en cuenta la posibilidad de diferir la utilización del forraje crecido en otoño y principios de invierno, ya que en esa época del año no se pierde calidad, asegurando su disponibilidad para la época en que el campo natural resulte crítico.

Durante el invierno para tender a una máxima producción de forraje y por ende de carne, se debería regular una dotación que permitiera mantener el forraje entre 1.200 a 1.500 kilogramos de materia seca por hectárea y nuevamente no sería aconsejable pastorear por debajo de los 800 kilogramos de materia seca por hectárea.

La primavera es la época de mayor producción de estas pasturas. El aprovechamiento de las mismas estará de acuerdo con las prioridades que tenga cada productor dentro de las categorías de su establecimiento.

4.3.7. Producción de forraje. En base a la implantación de la pradera en cobertura la producción total de forraje es de 1.347 toneladas de materia seca disponible y se incrementa en un 17 por ciento, si se compara el año meta con el base.

La distribución estacional de forraje es más equilibrada correspondiendo al invierno el 20 por ciento; a la primavera el 39 por ciento; al verano el 22 por ciento y al otoño, el 19 por ciento.

4.3.8. Esquema de producción de carne. El manejo del sistema en el establecimiento implica una serie de técnicas y medidas que se deben tener tomar en forma conjunta y combinada pues muchas decisiones que se tomen en forma aislada no tienen el mismo efecto que cuando se integran eficientemente en un plan de producción. El éxito de las pasturas que aquí se recomiendan no sólo depende de las previsiones que se tomen para las mismas en cuanto a sembrar las especies adecuadas, que las semillas sean de calidad, etc., sino principalmente de toda la tecnología que se desarrolla desde el momento en el cual se comienza a preparar la tierra para el cultivo de arroz.

Del mismo modo para el manejo y utilización de la cobertura y teniendo en cuenta las normas antes establecidas, es fundamental planificarlo cuando se tienen siembras de 1, 2 3 y 4 años de realizadas

para obtener una producción cercana al óptimo y además adecuarlo con la orientación de producción del establecimiento que en este caso es invernador.

La instalación de pasturas mejoradas implica un esfuerzo extra para el productor, es una etapa de tecnificación de la cual hay que tratar de sacar el máximo beneficio.

En el esquema de producción propuesto se pasa de un rodeo de cría y recría a uno de engorde de novillos a partir del año dos. Se compran 360 novillos anualmente en feria con 24 meses de edad y 280 kilogramos de peso. Se asumió que la ganancia de peso diaria promedio era de 0,300 kilogramos en campo natural y 0,450 kilogramos en pradera en cobertura.

Los novillos son comprados en la primavera vendiéndose en la primavera siguiente con un peso promedio de 450 kilogramos (Cuadro 35).

La dotación evoluciona de 0,51 Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo en el año base a 1,20 Unidades Ganaderas en el año meta.

4.3.9. Requerimiento de forraje. Los requerimientos de forraje aumentan en el año meta llegando a 1.264 toneladas anuales incrementándose con respecto al base en un 51 por ciento. Este incremento se explicaría por el esquema de producción propuesto donde los novillos en invernada tienen una mayor tasa de ganancia diaria.

4.3.10. Balance de la producción y requerimiento de forraje. El balance total daría un excedente de forraje de 83 toneladas anuales obteniéndose un balance positivo en todas las estaciones del año. El 19 por ciento del excedente se da en invierno; el 18 por ciento en primavera; el 56 por ciento en verano y el 7 por ciento en otoño (Cuadro 36).

4.3.11. Manejo del ganado. El manejo del ganado está directamente relacionado al manejo que se realice de la pastura mejorada como se señaló en el punto correspondiente. Ahora, en lo relacionado al punto específico que aquí se analiza para alcanzar las metas de producción se introducen modificaciones en la suplementación suministrando 12 kilogramos de sales y 1.2 kilogramos de harina de hueso por cabeza anualmente. También se mejora el programa sanitario el cual aparece especificado en el Cuadro 37.

Cuadro 35

Composición del stock bovino en el año meta

Categoría	Stock 1/	
	en número de cabezas	en porcentaje
Novillos más de 3 años	360	100
Total	360	100
Total unidades ganaderas:	360	
Unidades ganaderas por hectárea:	0,78	
Unidades ganaderas por hectárea de pastoreo:	1,20	

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ al 30 de junio de 1978.

Cuadro 36

Balance de producción y requerimientos
de forraje por estación en el año meta
(en toneladas de materia seca disponible)

Concepto	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Total
Producción	271	520	295	261	1.347
Requerimientos	255	505	249	255	1.264
Balance	16	15	46	6	83

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 44

Evolución de las cotizaciones en EEUU 1/
(Dólares por toneladas)

	1975	1976	1977	1978
Enero		s/c	275.6	505.0
Febrero		s/c	275.6	500.0
Marzo		267.2	278.4	487.9
Abril		267.2	299.1	474.1
Mayo		324.3	330.8	456.2
Junio	452	308.7	341.8	443.2
Julio	452	315.3	341.8	427.2
Agosto	452	322.6	336.3	402.3
Setiembre	452	330.7	330.8	352.7
Octubre	452	314.2	347.3	
Noviembre	452	308.7	407.8	
Diciembre		297.7	501.6	
Promedio	452.0	305.7	338.9	

Fuente: OPYPA en base a Servicio Económico y Financiero. Reuter's.

1/ FOB Puertos del Golfo, embarque dentro de los 30 días. Precio de exportación embolsado, grado Nº 2, de grano entero con 7% de grano quebrado.
Extra Fancy Nate grano medio.

rwg.

Cuadro 45

Arroz: Evolución de Cotizaciones
(Dólares/Toneladas) 1970=100

	Tailandés 1/		Italiano 2/		EEUU 3/	
	Corriente	Real	Corriente	Real	Corriente	Real
1970	144.0	144	204.8	204.8	196.2	196.2
1971	129.0	125.2	215.8	209.5	201.7	195.8
1972	147.1	136.2	275.4	255.0	298.7	276.6
1973	350.0	286.9	349.6	286.6	604.1	495.2
1974	542	373.8	183.3	126.4	438.7	302.6
1975	363.1	229.8	367.9	232.9	382.5	242.1
1976	254.5	153.3	387.1	233.2	311.1	187.4
1977	272.2	154.7	485.3	275.7	459.9	261.3
1978	386.9	198.4	520.8	267.1 4/	484.6	248.5

Fuente: "Tendencia del comercio y de los precios de productos básicos". Banco Mundial, 1978.

1/ Quebrantados 5% FOB, Bankok

2/ Originar, granos redondos, arroz blanco, precio por mayor. Milán.

3/ Texas, grano mediano 2a. clase, FOB molino. Promedio, de campaña (agosto-julio) de comercialización.

4/ Estimados.

rwg.

2. Mercado interno de arroz.

2.1. Demanda. La demanda del arroz producido en el Uruguay, comprende por una parte, la originada internamente y por otra, la que se origina en el exterior.

La evolución histórica de la demanda de arroz se ha caracterizado por ser dinámica; hace 50 años era del orden de las 15 mil toneladas de arroz cáscara, actualmente supera las 200 mil toneladas.

Este aumento de la demanda se acentúa en los últimos 10 años, en que se ha duplicado.

Asimismo se ha producido una transformación en la estructura de la demanda, dado que originariamente la totalidad era interna, mientras que actualmente casi el 75 por ciento es de origen externo.

Es el dinamismo de la demanda externa lo que explica el dinamismo de la demanda global (Cuadro 46).

2.1.1. Demanda interna. La demanda interna tiene como componentes básicos: el arroz blanco destinado al consumo humano, la semilla, las variaciones de existencia, y los sub-productos (arrocín, cuyo destino fundamental es la industria cervecera, y el afrechillo utilizado para consumo animal).

La demanda interna de arroz no ha sido un elemento dinámico para el desarrollo de la producción, y no es posible esperar que en un futuro lo sea. Su principal componente es el consumo humano; y la población crece a un ritmo muy bajo, los hábitos del consumo no lo favorecen a pesar de ser una fuente de calorías muy barata y la elasticidad ingreso es muy reducida, por lo que aún frente a crecientes niveles de ingreso, no sería de esperar un crecimiento de la demanda para consumo humano que se apartara de la evolución de la población.

2.1.2. Demanda externa. Actualmente Uruguay exporta un 75 por ciento de lo producido, pero a pesar del alto porcentaje comercializado, este volumen sólo representa del 1,5 al 2 por ciento del total mundial comercializado (Cuadro 47).

Dada la reducida participación en el mercado internacional, el país no tiene posibilidades de incidir sobre las condiciones de comercialización. El aspecto en el cual la dependencia se hace más marcada se refiere esencialmente a la evolución de los precios internacionales.

Cuadro 46

Destino de la producción de arroz en el Uruguay
(toneladas)

Año	Demanda Interna Semilla	Demanda Interna Consumo	Demanda Externa	Variación de Existencias
1966	7.475	38.486	64.460	- 3.448
1967	6.764	38.962	62.194	+ 7.697
1968	7.555	39.452	46.133	+ 11.316
1969	7.852	39.928	104.803	- 18.087
1970	6.910	40.404	51.122	+ 40.175
1971	6.852	40.474	95.935	- 21.103
1972	7.599	38.452	66.433	+ 15.511
1973	9.385	38.332	87.584	+ 1.616
1974	10.510	39.813	99.654	+ 7.963
1975	11.363	38.258	134.031	+ 4.883
1976	12.270	39.141	162.000	+ 3.110

Fuente: "Diagnóstico de la Producción Arrocera". OIKOS-Consultagro. Diciembre de 1977. Elaborado por los autores en base a varias fuentes.

rwg.

Cuadro 36

Balance de producción y requerimientos
de forraje por estación en el año meta
(en toneladas de materia seca disponible)

Concepto	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Total
Producción	271	520	295	261	1.347
Requerimientos	255	505	249	255	1.264
Balance	16	15	46	6	83

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

En los últimos años las exportaciones uruguayas se han caracterizado por tener cierto grado de elaboración, básicamente se ha comercializado arroz cargo, arroz blanco y brillado. La participación de cada una de ellos ha sido diferente en los distintos períodos, siendo el arroz cargo el tipo más comercializado en los últimos 10 años, aunque en el ejercicio 1977/78 el 54,66 por ciento de las ventas correspondieron a arroz blanco (Cuadro 48).

También en el tipo de grano, comercializado se han registrado cambios. Anteriormente el país exportaba arroz de tipo japonés y carolina. Actualmente las exportaciones de arroz de tipo patna, han incrementado su participación, como consecuencia de las mejores posibilidades de colocación en los mercados en que habitualmente vende Uruguay.

En los últimos años se han estabilizado como compradores de primer orden del arroz uruguayo los países de Europa Occidental. Países de América Latina, Asia y Africa han completado el destino de las exportaciones. Esta diversificación de las ventas ha permitido en parte al país neutralizar, las condiciones de dependencia que pudieran crear la concentración de los mercados compradores (Cuadro 49).

Las ventas tradicionalmente se han efectuado en forma privada y sólo se han realizado ventas a través de convenios bilaterales en pocas ocasiones.

2.2. Precios. El precio recibido por el productor, se fijó por convenio entre éste y los molinos y ha sufrido las oscilaciones del precio internacional, ya que este es el factor determinante del precio interno (Cuadro 50 y 51).

El precio de exportación del arroz uruguayo ha estado generalmente por debajo del de EEUU e Italia. Un hecho a destacar es que el arroz junto con el lino son los dos únicos productos que en los últimos años se han cultivado identificados, en los mercados a término de granos en Europa.

2.3. Perspectivas. Como se mencionó anteriormente, la demanda externa ha sido el factor determinante en la evolución de la producción de arroz en el Uruguay; y el precio, el principal factor limitante para la colocación del producto en el mercado internacional.

La participación del país en el comercio internacional es totalmente marginal, y lo seguirá siendo a pesar de que se de una expansión significativa del cultivo, de tal forma el precio internacional será siempre un dato.

Cuadro 48

Evolución de la importancia relativa de los distintos grados de elaboración de arroz del Uruguay
(Porcentaje en términos de arroz cáscara)

Año	Cáscara	Cargo	Blanco	Brillado
1966	-	56,2	34,5	9,3
1967	-	17,8	82,2	-
1968	-	13,4	62,1	24,5
1969	-	35,9	56,5	7,6
1970	-	49,5	37,4	13,1
1971	1,3	49,8	22,5	26,5
1972	0,8	94,2	5,0	-
1973	-	92,6	7,4	-
1974/75	-	96,5	3,5	-
1975/76	-	100,0	-	-
1976/77	-	98,2	1,8	-
1977/78	-	45,3	54,7	-

Fuente: "Diagnóstico de la Producción Arrocera". OIKOS-Consultagro, Diciembre 1977. Elaborado en base a información del Banco Central, hasta 1973; posteriormente corresponden a datos de las zafras molineras proporcionadas por la Comisión Sectorial del Arroz. 1977/78. Convenio IICA-MAP (FSB). En base a la Comisión Sectorial del Arroz.

rwg.

Cuadro 49

Distribución de las exportaciones de arroz del Uruguay
(En porcentaje del volumen físico)

Zonas	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974/75	1975/76	1976/77
América del Sur y Central	42,2	6,5	59,4	11,8	7,7	2,4	-	29,4	30,5	0,3
Europa Occidental	13,8	20,1	10,4	33,0	31,0	88,0	82,9	41,6	55,1	82,3
Europa Oriental	15,6	34,3	9,5	7,9	-	-	0,6	-	-	-
ASIA	24,2	23,5	13,3	24,0	21,2	9,6	16,5	27,9	14,3	15,6
Africa	-	15,6	7,5	23,2	40,1	-	-	1,1	0,1	1,8

Fuente: "Diagnóstico de la Producción Arrocera". OIKOS-Consultagro. Diciembre de 1977. Elaborado en base a información de la Comisión Sectorial del Arroz.

rwg.

Cuadro 50

Evolución de los precios al productor
(En Nuevos Pesos/toneladas)

En N$ 1961 = 100
En U$S 1970 = 100

Año	Corriente		Real	
	N$	U$S	N$	U$S
1961	0.70		0.70	
1962	0.70		0.63	
1963	0.97		0.72	
1964	1.30		0.68	
1965	2.45		0.82	
1966	4.70		0.90	
1967	6.45		0.66	
1968	19.20		0.87	
1969	17.00		0.63	
1970	12.00		0.38	
1971	17.00	68.00	0.44	66.02
1972	50.00	94.34	0.73	87.35
1973	126.00	147.54	0.94	120.93
1974	260.00	218.49	1.09	150.68
1975	420.00	187.50	0.97	118.67
1976	480.00	144.58	0.74	87.10
1977	758.80	163.89		93.12
1978	1.148.00	189.75		97.31

Fuente: Comisión Sectorial del Arroz.

rwg.

Cuadro 51

Precios de exportación del arroz uruguayo, media ponderada por tipo de grano y nivel de procesamiento (U$S/Tonelada)

Año	U$S	Valor Real (1970=100)
1971 1/	102.82	99.83
1972/73	247.12	228.81
1973/74	-	-
1974/75	321.42	221.67
1975/76	241.74	153.00
1976/77	279.01	168.08
1977/78	350.98	199.42

Fuente: Comisión Sectorial del Arroz.

1/ BROU (69.518.125 Kgs. - 7.148.163 U$S).

rwg.

Las características analizadas anteriormente del mercado de arroz, mostraron la inestabilidad de los precios y la tendencia a la baja de los mismos debido fundamentalmente a la tendencia al autoabastecimiento de los principales países importadores y consecuentemente a aumento de las existencias en los países exportadores.

No obstante esta situación general, dadas las condiciones naturales del país, como así también la tecnología alcanzada, permitirían suponer que sólo habría dificultades en caso de un descenso sostenido de los precios, lo cual actualmente no es posible.

D. Costos.

1. Inversiones. Del paquete tecnológico propuesto surge un aumento importante en las inversiones requeridas con respecto a la situación actual.

El monto total de la inversión en la unidad tipo proyectada en 10 años, es del orden de los N$ 884.273, correspondiendo el 90 por ciento de la misma a los cinco primeros años (Cuadro 52).

Debido al cambio en el sistema de producción se requiere la inversión en equipo agrícola en los dos primeros años, cuyo monto alcanza a N$639.241 representando 72 por ciento de la inversión total.

2. Costos operativos. El valor total anual de insumos y servicios en el año meta de la unidad tipo proyectada es de N$ 694.742 y se destina en orden de importancia, a la compra de 360 novillos para engorde; pago de fletes, adquisición de fertilizantes y herbicidas y a costear el agua para riego. Para los alambrados, el tajamar, el galpón, el cepo para vacunos y los canales intraprediales, se le calculó una reparación anual equivalente al 2 por ciento del valor a nuevo que representa en el año meta un valor de N$ 1.928 (Cuadro 53).

La demanda de mano de obra permanente se incrementa de dos equivalentes hombres a ocho equivalentes hombres en la proyectada, de los cuales dos son mano de obra especializada. La mano de obra zafral es de 555 jornadas al año destinándose al riego y al remonte de rondas. El valor total anual de los salarios abonados asciende a N$ 76.201. Se consideró la remuneración salarial de acuerdo con los niveles mínimos, nivel mensual fijado por el Poder Ejecutivo, acrecentado por el ficto mensual por concepto de alimentación y vivienda que asciende a N$ 238, (Cuadro 54).

La amortización de la maquinaria y las praderas en cobertura se realizó en forma lineal alcanzando en el año meta del Sub-Proyecto a una cifra de N$ 60.561. Cuando el período de amortización supera los diez años, se imputa el valor residual del bien como beneficio del último año del Sub-Proyecto (Cuadro 55).

Cuadro 52

Evolución del monto de las inversiones
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años 0	1	2	3	4	5	6-10
1. Maquinaria y equipos							
Tractores	-	238.305	-	-	-	-	-
Arados	-	53.590	-	-	-	-	-
Excéntrica	-	11.606	-	-	-	-	-
Disquera	-	30.000	-	-	-	-	-
Rastra flexible	-	4.000	-	-	-	-	-
Sembradora	-	18.420	-	-	-	-	-
Rodillo	-	8.000	-	-	-	-	-
Taipera	-	10.000	-	-	-	-	-
Rotativa	-	19.846	-	-	-	-	-
Aplanadora	-	14.000	-	-	-	-	-
Cosechadora	-	-	185.474	-	-	-	-
Trineo	-	-	40.000	-	-	-	-
Zorra	-	6.000	-	-	-	-	-
2. Instalaciones							
Galpón (100 m^2)	-	-	5.750	-	-	-	-
Alambrados 1/	-	-	1.845	1.845	1.845	1.845	1.845
Cepo	-	-	2.996	-	-	-	-
Tajamar	-	-	-	5.661	-	-	-
3. Implantación de pasturas	-	-	16.520	16.520	16.520	16.520	16.520
4. Canales intraprediales		21.780	10.890	10.890	10.890	10.890	-
5. Reproductores	4.500	-	-	-	-	-	-
Total	4.500	435.547	263.475	34.916	29.255	29.255	18.365

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Incluye mano de obra

Cuadro 53

Costo total de insumos y servicios en el año meta de la unidad tipo proyectada
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Valor
Fertilizantes	87.780
Semillas de cultivos	42.750
Combustibles y lubricantes	44.662
Herbicidas	62.906
Arrendamiento avión	11.600
Reparaciones	1.928
Sanidad animal	4.057
Suplementación	5.339
Fletes	149.407
Compra de novillos	151.200
Honorarios técnicos para nivelación	5.850
Secado	48.750
Comisiones por intermediación	18.438
Agua de riego	60.075
Total	694.742

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 54

Requerimiento y distribución de la mano de obra en el año meta de la unidad tipo proyectada

Concepto	Requerimiento	Retribución	
		Mensual	Anual
1. Familiar			
Administrador	1	827.23	9.927
2. Asalariado permanente			
Capataz	1	689.36	8.272
Tractorista	2	640.22	15.365
Peones comunes	2	612.45	14.699
Cocinero	1	528.88	6.347
Peón ganadería	1	612.45	7.349
3. Asalariado zafral			
Encargado de riego	330 1/	25.66	8.468
Remonte de rondas a mano	225 1/	25.66	5.774
Total			76.201

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Jornadas de 8 horas

lc

Cuadro 55

Amortización del activo fijo en el año meta de la unidad tipo proyectada
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Valor
Maquinaria Agrícola	44.265
Pasturas	16.296
Total	60.561

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

La producción básica por hectárea determinada por CONEAT para los suelos del área, en el ejercicio 1976/77 fue de N$ 53.94 y el valor real medio por hectárea de N$ 134.97. Los montos pagados por concepto de IMPROME se reducen de N$ 2.162 en la situación actual a N$ 1.513 en la proyectada. La contribución inmobiliaria, el patrimonio y el aporte del Banco de Previsión Social permanecen constantes acrecentándose en forma importante los impuestos a la intermediación debido al mayor volumen de las operaciones. El monto total en el año meta es de N$ 18.795 (Cuadro 56).

Un resumen de los costos operativos de la unidad tipo en el año meta se presenta en el Cuadro 57.

3. Componente en moneda local y divisas.

Analizando los principales costos en la evolución de la unidad de producción en un período de 10 años, el componente en moneda local asciende a un monto de N$ 3.004.401 y en divisas a N$ 1.843.079. Este último valor representa el 38 por ciento de los costos considerados (Cuadro 58).

E. Justificación.

Los recursos naturales de la zona del Sub-Proyecto han estado subutilizados si se considera que en la actualidad el sistema de producción predominante es la cría y recría de bovinos y la cría de ovinos, teniendo como base de sustento las pasturas naturales. Este sistema de producción determina bajos índices de eficiencia, que se traduce a su vez en bajos volúmenes de producción y una escasa ocupación de la mano de obra.

La potencialidad de los suelos para la producción de arroz, unido a la rotación con pasturas para la preservación de los mismos, permitirá aumentar significativamente la eficiencia física y económica de los establecimientos en un todo integrado.

En la actualidad, el arroz se produce en una pequeña proporción del área obteniéndose bajos rendimientos debido a que los productores son en su mayoría arrendatarios ó aparceros, que explotan los campos con dos ó tres años de arroz consecutivos para luego abandonarlos en busca de campos nuevos. Esto tiene como consecuencia que el productor no invierte en mejoras fijas tales como infraestructura de chacra y sistema de riego y drenaje, que están directamente relacionados con los rendimientos del cultivo. Además, con el agravante de que los campos nuevos son suelos aptos para este cultivo, son cada vez menos y se encuentran más alejados y elevados con respecto a las fuentes de agua, lo que determina mayores costos de producción.

Con el sistema de producción propuesto, dos años de arroz seguido por cuatro de pradera en cobertura, se logra aumentar los rendimientos de arroz

Cuadro 56

Egresos anuales por concepto de impuestos y leyes sociales
de la unidad tipo proyectada para el año meta
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Valor
1. Impuestos Directos	
Improme	1.513
Patrimonio	76
Contribución Inmobiliaria	765
2. Impuestos a la intermediación	15.117
3. Leyes Sociales	1.324
Total	18.795

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 57

Resumen de los costos operativos de la unidad tipo
en el año meta
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Valor
1. Insumos y Servicios	694.742
2. Mano de obra	76.201
3. Amortización del activo fijo	60.561
4. Impuestos y leyes sociales	18.795
Total	850.299

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 58

Costo en moneda local y en divisas
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Divisas	Moneda local
Insumos y servicios	1.507.791	2.339.042
Maquinaria y equipos	255.691	383.548
Instalaciones	18.653	55.916
Pasturas	60.944	87.736
Mano de obra	-	138.159
Total	1.843.079	3.004.401

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

a 5.750 kilogramos por hectárea en el año meta conservando el recurso suelos. Este resultado se obtiene mediante una propuesta tecnológica referida al cultivo mismo, a un desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de las chacras y a un sistema adecuado de riego por gravedad y drenajes previamente estudiados y adecuadamente ejecutados.

En lo referente a la ganadería se pasa de un sistema de producción extensivo a uno de engorde, aumentando la producción de 46 kilogramos a 194 kilogramos de carne equivalente por hectárea de pastoreo, debido a una mejor producción y mejor calidad de las pasturas y a una disponibilidad más equilibrada.

La producción de arroz proyectada, que alcanza a 863 toneladas en el año meta, unido a la mayor producción de carne, incidirá positivamente en la balanza comercial del país.

Por otra parte cabe destacar que la sustitución del riego por bombeo por el de gravedad beneficiará al país fundamentalmente por los menores volúmenes de petróleo a importar.

El aumento de la utilidad de los predios permitirá un mejor nivel de vida a 92 productores y sus familias, generándose además 546 empleos permanentes adicionales y 50.505 jornadas para peones zafrales. Dentro de los empleos permanentes, 182 son peones especializados que reciben una mayor remuneración.

1. Tasa Interna de Retorno.

Se determinó la Tasa Interna de Retorno (TIR), a capital total para un período de diez años, sobre el flujo de beneficios incrementales respecto a la situación actual. La serie de beneficios y costos se presentan en el Cuadro 59. La sensibilidad a las variaciones de beneficios y costos fue realizada mediante ocho parametrizaciones de ambas variables.

La TIR obtenida para la unidad tipo de 460 hectáreas es del 75 por ciento. Disminuyendo los beneficios en un 20 por ciento, se obtiene una TIR del 41 por ciento y con un aumento de los costos del orden del 20 por ciento, la TIR es del 47 por ciento (Cuadro 60).

En base a los valores encontrados para la TIR, se concluye que el desarrollo arrocero generaría una rentabilidad atractiva y una gran estabilidad.

2. Período de recuperación del capital.

El tiempo en que la suma del beneficio neto cubre el monto total de las inversiones es de cuatro años.

Cuadro 59

Serie de beneficios y costos
(en Nuevos Pesos)

Concepto	A	ñ	o	s							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficios											
1. Ventas	64.615	101.802	1.062.674	1.308.400	1.388.011	1.450.723	1.522.520	1.535.520	1.535.520	1.535.520	1.535.5
2. Valor residual de las inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	325.9
3. Diferencia de stock	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103.6
Total	64.615	101.802	1.062.674	1.308.400	1.388.011	1.450.723	1.522.520	1.535.520	1.535.520	1.535.520	1.965.1
Costos											
1. Mano de obra	17.276	61.959	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.2
2. Impuestos y leyes sociales	5.901	7.235	7.406	12.504	15.100	16.789	18.795	18.795	18.795	18.795	18.7
3. Inversiones	4.500	435.547	263.475	34.916	29.255	29.255	18.365	18.365	18.365	18.365	18.3
4. Insumos y servicios	9.169	182.540	476.819	543.498	585.039	618.578	658.476	694.631	694.668	694.705	694.7
Total	36.846	687.281	823.901	667.119	705.595	740.823	771.837	807.992	808.029	808.066	808.1
Beneficio neto	27.769	-585.479	238.773	641.281	682.416	709.900	750.683	727.528	727.491	727.454	1.157.0
Beneficio neto incremental	-	-613.248	211.004	613.512	654.647	682.131	722.914	699.759	699.722	693.685	1.129.2

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

.c

Cuadro 60

Tasa interna de retorno a capital total con parametrizaciones de beneficios y costos.
(en porcentaje)

Concepto		TIR
Serie original		75
Parametrización		
- Beneficios al 80 por ciento		41
- Beneficios al 85 por ciento		49
- Beneficios al 90 por ciento	más de	52
- Beneficios al 95 por ciento	más de	52
- Costos al 120 por ciento		47
- Costos al 115 por ciento	más de	52
- Costos al 110 por ciento	más de	52

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

3. Resultado económico de la empresa.

La utilidad de la empresa en el año 1 del Sub-Proyecto es inferior a la obtenida en la situación actual. Esto se explica porque en ese año se reduce el área de pastoreo, pasando de 446 a 300 hectáreas, separándose 150 hectáreas de arroz que se cosechan al año siguiente. Entre los años 2 y 6, la utilidad es creciente, estabilizándose en los cuatro últimos años. La evolución del valor bruto de producción, de los costos y la utilidad se presentan en los Cuadros 61 (en Nuevos Pesos) y 62 (en dólares). La unidad tipo proyectada genera en el año meta una tasa incremental con respecto al año cero del orden de 2.381 por ciento.

4. Flujo de Caja.

En la unidad tipo proyectada el flujo de ingresos y egresos se desequilibra en el año 1 debido a las inversiones realizadas y al comienzo del cultivo de arroz. El crédito propuesto consiste en la asistencia financiera del cien por ciento de las inversiones y de los costos operativos en el año 1; y el 20 por ciento y el 30 por ciento respectivamente en el año 2 (Cuadro 63).

Mimeo. N° 9
11-VI-1981
rwg-lc-sb.

Cuadro 61

Evolución del resultado económico de la empresa
(en Nuevos Pesos)

Concepto	A ñ o s										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
alor bruto de producción											
Ventas	64.615	101.802	1.062.674	1.308.400	1.388.011	1.450.723	1.522.520	1.535.520	1.535.520	1.535.520	1.535.52
Diferencia de stock	-	-78.904	-3.263	53.865	35.070	28.770	35.310	-	-	-	-
nsumos y servicios	9.169	182.540	476.819	543.498	585.039	618.578	658.476	694.631	694.368	694.705	694.74
mortización del activo ijo.	4.650	28.944	48.339	52.413	56.487	60.561	60.561	60.561	60.561	60.561	60.56
ano de obra	17.276	61.959	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.201	76.20
npuestos y leyes ociales.	5.905	7.235	7.406	12.504	15.100	16.789	18.795	18.795	18.795	18.795	18.79
tilidad de la empresa	27.619	-257.780	450.646	677.649	690.254	707.364	743.797	685.332	685.295	685.258	685.22

uente: Convenio MAP-IICA (FSB)

c

Cuadro 62

Evolución del resultado económico de la empresa
(en dólares) 1/

Concepto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Valor bruto de producción											
- Ventas	10.305	16.236	169.485	208.676	221.373	231.375	242.826	244.900	244.900	244.900	244.900
- Diferencia de stock	-	-12.584	-520	8.591	5.593	4.589	5.632	-	-	-	-
2. Insumos y servicios	1.462	29.113	76.048	86.682	93.308	98.657	105.020	110.786	110.792	110.798	110.804
3. Amortización del activo fijo	742	4.616	7.710	8.359	9.009	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659	9.659
4. Mano de obra	2.755	9.882	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153
5. Impuestos y leyes sociales	941	1.154	1.181	1.994	2.408	2.678	2.998	2.998	2.998	2.998	2.998
6. Utilidad de la empresa	4.405	-41.113	71.873	108.079	110.088	112.817	118.628	109.304	109.298	109.292	109.286

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 63

Flujo anual de caja
(en dólares)

Concepto	Años 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Ingresos											
1. Ventas	10.305	16.236	169.485	208.676	221.373	231.375	242.826	244.900	244.900	244.900	244.900
2. Financiamiento											
- Costos operativos	-	40.135	26.802	-	-	-	-	-	-	-	-
- Inversiones	-	69.465	8.404	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total	10.305	125.836	204.692	208.676	221.373	231.375	242.826	244.900	244.900	244.900	244.900
II. Egresos											
1. Costos operativos											
- Insumos y servicios	1.462	29.113	76.048	86.682	93.308	98.657	105.020	110.786	110.792	110.798	110.804
- Mano de obra	2.755	9.882	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153	12.153
- Asistencia técnica	-	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140
2. Inversiones	718	69.465	42.022	5.569	4.666	4.666	2.929	2.929	2.929	2.929	2.929
3. Impuestos y leyes sociales.	941	1.154	1.181	1.994	2.408	2.678	2.998	2.998	2.998	2.998	2.998
Sub-total sin crédito	5.876	110.754	132.544	107.538	113.675	119.294	124.240	130.006	130.012	130.018	130.024
4. Amortización	-	-	-	27.400	36.202	36.202	36.202	8.802	-	-	-
Sub-total con crédito	5.876	110.754	132.544	134.938	149.877	155.496	160.442	138.808	130.012	130.018	130.024
III. Saldo sin crédito	4.429	-94.518	36.941	101.138	107.698	112.081	118.586	114.894	114.888	114.882	114.876
IV. Saldo incremental sin crédito	-	-98.947	32.512	96.709	103.269	107.652	114.157	110.465	110.459	110.453	110.447
V. Saldo con crédito	4.429	15.082	72.148	73.738	71.496	75.879	82.384	106.092	114.888	114.882	114.876

V. ANEXOS

Cuadro 42

Evolución de las importaciones de arroz en el mundo (1.000 MT)

Países	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
ASIA	6.373	6.157	6.388	7.039	5.655	5.451	5.601	5.190
Bangladesh	510	348	658	385	87	268	385	381
Hong Kong	344	371	458	430	315	344	337	341
India	583	540	210	39	110	233	160	114
Indonesia	956	494	734	1.657	1.132	692	1.301	1.964
Rep. Corea	769	1.007	750	414	360	483	167	65
Filipinas	-	370	456	336	166	135	55	31
Vietnam 1/	1.470	1.387	1.372	1.670	1.336	1.310	1.150	-
Otros	1.741	1.640	1.750	2.108	2.149	1.986	2.046	2.294
EUROPA	859	973	981	1.013	1.041	1.062	1.535	1.493
Francia	91	94	127	154	154	151	194	267
Alem. Federal	170	180	155	164	155	145	180	166
Italia	4	6	25	18	5	7	6	124
Holanda	52	57	71	96	87	113	249	147
Reino Unido	126	148	129	142	129	138	166	241
Bélgica	48	52	58	84	70	64	130	117
Checoeslovaquia	77	80	70	70	74	71	71	84
Polonia	60	74	70	54	63	74	119	57
R. D. Alemana	30	44	44	45	51	38	50	-
Otros	201	238	232	186	253	261	370	290
E.E.U.U.	20	62	14	15	3	-	1	-
Cuba	206	280	256	220	276	216	200	250
Brasil	-	2	9	6	-	2	-	-
U.R.S.S.	323	332	280	154	194	279	324	460
Otros	1.159	1.341	1.228	1.284	1.660	1.281	1.511	1.807
Total Mundo	8.940	9.147	9.156	9.731	8.829	8.291	9.172	9.200

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a Anuarios FAO de Comercio, 1973-77.

1/ Están sumados los dos estados, previa etapa de reunificación.

rwg.

Cuadro 43

Evolución de las cotizaciones de Tailandia
(Dólares por toneladas)

Meses	1976	1977	1978
Enero	261	244.8	323.8
Febrero	238	239.0	360.3
Marzo	236	241.3	387.0
Abril	236	236.0	403.3
Mayo	236	236.3	402.0
Junio	226	247.0	408.0
Julio	220	253.8	393.2
Agosto	232	258.5	379.5
Setiembre	255	264.0	364.5
Octubre	258	264.0	
Noviembre	248	269.2	
Diciembre	250	308.7	
Promedio	241	255.2	

Fuente: OPYPA en base a Servicio Económico y Financiero Reuter's.
FOB Bankok, embolsado, Cargo 100% segundo grado.
Promedio de 4 fechas al mes.

rwg.

Cuadro 37

Programa sanitario para novillos en invernada en el año meta

Concepto	Categoría	Dosis anual por cabeza
Vacunos		
- Aftosa	Novillos	3
- Carbunclo y mancha	Novillos	1
Tomas		
- Saguaypicida	Novillos	1
- Lombricida	Novillos	1
Baños		
- Control de Garrapata	Novillos	10 1/

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Número de baños

lc

4.3.12. Resultados del sistema proyectado. Como respuesta a la mejor alimentación, el manejo y las medidas sanitarias propuestas, tanto a nivel predial como regional, la mortalidad desciende a un 2 por ciento. La edad de venta de novillos permanece igual aumentando el peso de venta de 400 kilogramos a 450 kilogramos. La alta productividad de la cobertura en primavera permite alcanzar en esos meses una dotación de 2,4 Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo lo que permite comprar en esa fecha 360 novillos para engorde en el momento que la tanda anterior alcanza su terminación. Como resultado, la producción de carne equivalente por hectárea de pastoreo aumenta de 46 a 194 kilogramos y el índice de extracción del 13 al 98 por ciento (Cuadro 38).

4.3.13. Producción proyectada. La implementación del sistema hasta aquí analizado obtiene en el año meta los siguientes resultados: 863 toneladas de arroz seco con cáscara y 159 toneladas de carne bovina. Debido a la reducción de la mortalidad se produce un descenso en los cueros.

De acuerdo a los precios logrados como resultado de la comercialización proyectada, se estimó el valor bruto de producción a nivel predial alcanzando a un monto de N$ 1:535.520. En consecuencia si se lo compara con el valor bruto de producción en el año base, el mismo denota un incremento del orden del 2.276 por ciento(Cuadro 39).

Cuadro 38

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

Concepto	Unidad	Resultado
Mortalidad promedio	Porcentaje	2
Edad venta novillos	Meses	Más de 36
Peso venta novillos	Kilogramos	450
Producción de carne	Kilogramos por hectárea de pastoreo	194
Extracción	Porcentaje	98

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

Cuadro 39

Volumen físico y valor bruto de producción de la unidad tipo proyectada en el año meta

Concepto	Volumen (en kilogramos)	Valor (en Nuevos Pesos)
Carne bovina	158.850	413.010
Cueros bovinos	70	510
Sub-total		413.520
Arroz seco con cáscara	863.000	1.122.000
Sub-total		1.122.000
Total		1.535.520

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

C. Análisis de la producción y comercio de arroz externo e interno.

1. Producción y comercio internacional de arroz.

1.1. Producción. La producción mundial de arroz ha sido creciente en los últimos 10 años aunque con descensos como el ocurrido en 1972 como consecuencia de las malas cosechas en Asia Sud-Oriental a causa de las condiciones climáticas adversas (Cuadro 40).

Según información suministrada por distintos organismos, la evolución de la producción en este período se ha debido fundamentalmente al aumento de rendimientos, mientras que en períodos anteriores lo fue en base a aumento de área sembrada.

Asimismo se informa que la producción ha crecido en este último período a una tasa sensiblemente inferior a la alcanzada en períodos anteriores; en efecto en el período entre 1950 y 1960 la producción aumentó a una tasa acumulativa anual de 3,2 por ciento; entre 1967 y 1970 lo hace a una tasa acumulativa mayor, 3,6 por ciento, y a partir de 1970 aumenta sólo a una tasa del 2,1 por ciento acumulativo anual. 1/

Durante el período analizado el grueso de la producción se localiza en Asia, por lo tanto la evolución de la producción en esta región explica en buena medida la evolución total de la producción mundial. El principal país productor es China con más de una tercera parte del total mundial, le sigue India con aproximadamente un 20 por ciento de la producción.

América sólo representa un 5 por ciento del total mundial, siendo Brasil con algo más del 2 por ciento el principal productor regional seguido por USA con aproximadamente 1,5 por ciento de la misma.

Africa con el 2,5 por ciento de la producción mundial, y Europa y Oceanía con 0,5 por ciento aproximadamente, cada uno, completan el panorama de la producción mundial de arroz.

Analizando la producción de los países tradicionalmente exportadores, se observa que la misma se ha mantenido en los últimos años en torno al 55 por ciento, insinuando una declinación, debido al menor crecimiento de la producción en los países exportadores del Lejano Oriente (exceptuando China).

1/ Diagnóstico de la producción arrocera. OIKOS-CONSULTAGRO. Diciembre 1977.

Cuadro 40

Evolución de la Producción Mundial de Arroz
(en miles de toneladas)

Países	1968/70	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
ASIA	270284	282872	270293	297569	291859	316973	317594	335095	346541
China	96000	106000	105197	111954	115213	128667	129054	131472	132275
Japón	17811	14153	15451	15778	15618	17101	15292	17000	15850
Tailandia	13030	13744	12413	14898	13386	15300	15068	13590	15000
Bangladesh	17237	14670	15133	17863	16930	19143	17628	19300	20000
India	61208	64602	58868	65613	60000	73352	64363	74000	80000
Indonesia	17405	20190	19390	21500	22730	22330	23103	23235	25000
Filipinas	5007	5100	4415	5594	5660	6160	6455	7150	6600
Vietnam	5066	6324	6348	7025	7200	12000	10800	11250	13500
Rep.Corea	5202	5556	5500	5854	6178	6485	7249	8340	8407
Otros	32318	32533	27578	31490	28944	16435	28582	29758	29909
EUROPA	1723	1812	1588	1982	1911	1932	1677	1536	1825
Francia	90	77	41	71	60	42	32	18	-
Grecia	95	68	77	90	103	102	82	92	92
Italia	783	862	730	1050	988	1010	907	721	950
España	387	361	346	386	384	379	406	379	416
Rumania	64	67	45	50	55	69	37	50	50
Otros	304	377	349	335	321	330	213	276	317
EEUU	4231	3890	3875	4208	5098	5826	5246	4501	6625
Brasil	6866	6593	6761	7160	6483	7538	9560	8941	7294
Uruguay	137	122	128	137	158	189	217	228	230
U.R.S.S.	1150	1429	1650	1765	1910	2009	2001	2200	2000
Africa	4607	5008	6962	6837	7231	7832	7878	7847	7637
Otros	6832	7229	5283	3189	6438	17394	5998	6157	5850
Total Mundo	295830	308955	296540	322847	321088	359693	350171	366505	378002

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a los Anuarios FAO de Producción, 1972 a 1978.

rwg.

La tasa de crecimiento del resto de los países exportadores ha sido algo superior a la media mundial. Dentro de los mismos se destaca el dinamismo de EEUU, y muy especialmente, de un conjunto de pequeños productores cuyo crecimiento en el período 1968-78 es del 50 por ciento (Colombia, Uruguay, Guyana, Australia, etc.).

En cuanto a los países importadores, han incrementado el crecimiento de la producción de arroz a una tasa algo mayor al promedio mundial. En este sentido el crecimiento de los países importadores del Lejano Oriente también ha sido menor al del resto de los países, aunque si se excluye la India, segundo productor mundial, con bajos rendimientos, la situación de esos países se invierte.

La principal causa de la inestabilidad de la producción en los principales países productores es la insuficiencia de los sistemas de ordenación de las aguas y control de riego. La mayor parte del arroz mundial es de secano y está sujeto a las sequías e inundaciones.

Complementariamente, la política arrocera de algunos países (EEUU, Japón) han constituído en los últimos años un elemento de importancia por su efectividad, capaces de variar de un año a otro los volúmenes producidos.

En cuanto a las perspectivas, FAO estimó hasta 1985 un crecimiento de la producción y del consumo mundial a una tasa de 2,7 por ciento anual, que estaría dada por un 2,2% de aumento de la población y un 0,5 por ciento de aumento de consumo por habitante.

1.2. Comercio. El comercio de arroz en el mundo es uno de los que registra mayores volúmenes comercializados dentro del grupo de productores considerados esenciales.

Como consecuencia de los buenos resultados obtenidos por algunos importantes países tradicionalmente importadores, en su política de autoabastecimiento, los volúmenes comercializados vienen siendo cada vez menores, en relación a los volúmenes producidos.

1.3. Exportaciones. Las exportaciones de arroz han oscilado en el período 1968-78 en torno a los 10 millones de toneladas de arroz cáscara (Cuadro 41).

La importancia de Lejano Oriente como región exportadora es mucho menor que en lo referente a producción; en cambio se incrementa la importancia de América (Especialmente EEUU).

Cuadro 41

Evolución de las exportaciones de arroz en el mundo
(en miles de toneladas)

Países	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
ASIA	5.282	6.155	5.919	6.325	5.661	4.983	5.723	5.612
China	1.829	2.158	2.316	3.447	3.015	2.740	2.190	1.123
Japón	597	9.912	182	540	308	11	-	-
Tailandia	1.063	1.576	2.118	882	1.046	951	1.869	2.942
Otros	1.793	1.509	1.303	1.456	1.292	1.281	1.664	1.547
EUROPA	508	560	527	417	607	614	657	705
Bélgica	15	15	24	29	26	25	43	40
Francia	18	9	5	3	3	3	4	65
Alem. Fed.	25	18	40	35	29	28	44	52
Grecia	8	14	5	1	6	9	11	-
Italia	345	435	363	240	450	439	389	303
Holanda	20	17	22	34	36	58	150	87
España	70	41	56	60	46	49	9	81
Reino Unido	-	3	-	-	1	1	5	76
Otros	7	8	12	15	10	2	2	1
EEUU	1.740	1.477	2.036	1.630	1.726	2.139	2.107	2.288
Brasil	95	148	2	33	57	3	76	69
Uruguay	45	74	44	56	48	99	108	122
U.R.S.S.	8	14	87	83	147	15	11	9
Australia	129	102	179	156	136	169	218	223
Egipto	654	515	456	298	136	104	211	223
Otros	358	268	198	242	266	484	460	750
Total Mundo	8.819	9.313	9.448	9.240	8.784	8.610	9.571	10.001

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a Anuarios FAO de Comercio, 1973 a 1977.

rwg.

Aparentemente las exportaciones de los países de Oriente, representan un elemento de ajuste de la producción, dado que en conjunto exportan sólo un 2 por ciento de la producción total; aunque países como Tailandia llegan a exportar un 10 por ciento.

Los principales países exportadores han sido en los últimos 10 años China; EEUU y Tailandia, que en conjunto han exportado alrededor del 60 por ciento del arroz comercializado.

1.4. Importaciones. En cuanto a las importaciones también el Lejano Oriente se ubica al frente, pero también con importancia relativa menor que en la producción. Le siguen luego en orden de importancia Cercano Oriente y Africa, y en menor grado Europa y América (Cuadro 42).

1.5. Precios. La comercialización se realiza a nivel mundial en forma de comercio privado y de gobierno a gobierno.

También el grado de elaboración del producto comercializado varía. Estos aspectos hacen que el mercado de arroz sea heterogéneo, y consecuentemente los precios a que se realizan las transacciones también lo son, aunque guardando una fuerte correlación entre ellos.

La inestabilidad en los precios del arroz puede haber tenido como determinantes básicas, las fluctuaciones en la producción y la insuficiencia de las existencias de los países (Cuadros 43, 44 y 45).

El efecto de las fluctuaciones en la producción se observa claramente al analizar los volúmenes comercializados a nivel mundial que constituyen un escaso volumen en relación a lo producido.

En efecto, las malas cosechas hacen que muchos países exportadores que comercializan pequeños márgenes se retiren del mercado, mientras la demanda permanece rígida. Esto ocurre con muchos países del Lejano Oriente. A su vez las reservas, que son de pequeños volúmenes, no son suficientes para cumplir el papel de reguladores del mercado y aparentemente es difícil que lo sean en el corto y mediano plazo.

También dada la tendencia el autoabastecimiento de los principales países importadores actuales, es probable que los volúmenes comercializados continúen disminuyendo, lo que seguramente provocará un aumento en las fluctuaciones de los precios a nivel mundial.

Finalmente para tener una visión más precisa de la tendencia de los precios de arroz en el mercado internacional será necesario analizar las tendencias y evolución de posibles productos sustitutos, ya sea para alimentación humana, animal u otros usos.

ANEXO I

CUADROS BASE DE LA UNIDAD TIPO

Anexo I

Cuadro 1

Producción de forraje estacional por tipo de pastura
(en kilogramos por hectárea de materia seca disponible)

Pastura	Estación				Total
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	
Campo Natural	123	749	1.123	500	2.495
Cobertura (1er. año)	319	638	638	319	1.914
Cobertura (2º 3er. y 4º año)	1.100	2.100	1.100	1.053	5.353

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a "Avances en Pasturas IV - CIAAB, MAP.

lc

Anexo I

Cuadro 2

Evolución anual del stock bovino en el año cero[1/]
(en número de cabezas)

Categoría	Stock Inicial	Entradas			Salidas			Stock Final
		Compras	Nacimiento	Cambio Categoría	Ventas	Muertes	Cambio Categoría	
Toros	4	1			1			4
Vacas descarte	20			18	17	1		20
Vacas de cría	97			26		8	18	97
Vaquillonas	51			29		3	26	51
Terneras			31			2	29	
Novillos más 3 años	20			20	19	1		20
Novillos 1-3 años	55			26	3	3	20	55
Terneros			28			2	26	

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Al 30 de junio

lc

Anexo I

Cuadro 3

Evolución anual del stock ovino en el año cero[1/]
(en número de cabezas)

Categoría	Stock Inicial	Entradas			Salidas			Stock Final
		Compras	Nacimientos	Cambio Categoría	Ventas	Muertes	Cambio Categoría	
Carneros	7	1			1			7
Ovejas descarte	30			26	25	1		30
Ovejas de cría	156			37		11	26	156
Borregas 4 dientes	21 } 55			47				21
Borregas 2 dientes	34				7	3	37	34
Corderas			50			3	47	
Capones	51			44	43	1		51
Borregos	54			47		3	44	54
Corderos			49			2	47	

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Al 30 de junio.

lc

Anexo I

Cuadro 4

Evolución anual del stock bovino en el año meta[1/]
(en número de cabezas)

Categoría	Stock Inicial	Entradas	Salidas		Stock Final
		Compras	Ventas	Muerte	
Novillos	360	360	353	7	360

Fuente Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Al 30 de junio.

lc

Anexo I

Cuadro 5

Requerimientos de forraje de bovinos por estación
(en kilogramos de materia seca por hectárea)

Categoría	Estación			
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Toros	10	10	10	10
Vacas de cría	6,35	8,77	6,31	5,98
Vacas de descarte	-	-	5,80	5,80
Vaquillonas	5,40	5,40	5,40	5,40
Novillos más de 3 años	7,70	7,70	7,70	7,70
Novillos 1-3 años	7,70	7,70	7,70	7,70
Terneras	5,00	1,18	2,35	3,50
Terneros	5,00	1,18	2,35	3,50

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a Necesidades Nutritivas del Ganado de Carne; Consejo Nacional de Investigaciones E.U.A., 1973.

Anexo I

Cuadro 6

Requerimiento de forraje de ovinos por estación
(en kilogramos de materia seca por hectárea)

Categoría	Estación			
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Carneros	1,9	1,9	1,9	1,9
Ovejas de cría	1,6	2,3	1,2	1,4
Ovejas de descarte	1,2	1,2	1,2	1,2
Borregas	1,0	1,2	0,8	0,9
Borregos	1,0	1,2	0,8	0,9
Corderos/as	--	0,7	--	--

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a Necesidades Nutritivas del Ganado' Consejo Nacional de Investigaciones, E.U.A. 1973.

lc

ANEXO II

CUADROS BASE DE LA EVOLUCION DE LA UNIDAD TIPO

Anexo II

Cuadro 1

Evolución del uso del suelo
(en hectáreas)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5-10
1. Area de pastoreo	446	300	300	300	300	300
Campo natural	430	300	225	150	75	-
Campo natural fertilizado	8	-	-	-	-	-
Cobertura	1	-	75	150	225	300
Pradera convencional	5	-	-	-	-	-
Verdeos de invierno	2	-	-	-	-	-
2. Area agrícola	4	150	150	150	150	150
Cultivos de verano	4	-	-	-	-	-
Cultivo de arroz	-	150	150	150	150	150
3. Area forestal	4	4	4	4	4	4
Bosques naturales	3	3	3	3	3	3
Bosques artificiales	1	1	1	1	1	1
4. Area improductiva	6	6	6	6	6	6
	6	6	6	6	6	6
Total	460	460	460	460	460	460

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 2

Evolución de la producción de forraje por estación
(en kilogramos de materia seca disponible por hectárea)1/

Años	Estación				Total
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	
0	67.000	347.000	506.000	234.000	1.154.000
1	36.900	224.700	336.900	150.000	748.500
2	51.600	216.375	300.525	136.425	704.925
3	124.875	317.700	298.800	177.900	919.275
4	198.150	419.025	297.075	219.375	1.133.625
5 - 10	271.425	520.350	295.350	260.850	1.347.975

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Se consideró el 78 por ciento de la materia seca total.

lc

Cuadro 3

Evolución del stock bovino[1/]
(en número de cabezas)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Toros	4	2	-	-	-	-	-
Vacas de cría	97	53	-	-	-	-	-
Vacas descarte	20	11	-	-	-	-	-
Vaquillonas	51	28	-	-	-	-	-
Terneras	31	17	-	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	20	20	231	231	284	322	360
Novillos 1 - 3 años	55	55	14	14	-	-	-
Terneros	28	26	-	-	-	-	-
Total	306	212	245	245	284	322	360

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Al 30 de junio

lc

Anexo II

Cuadro 4

Evolución de los requerimientos de forraje por estación
(en kilogramos de materia seca disponible)1/

Años	Estación				Total
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	
0	211.512	219.630	196.472	207.439	835.053
1	99.808	116.750	115.737	122.878	455.173
2	119.652	118.469	117.117	119.652	474.890
3	173.460	199.084	196.812	201.072	770.428
4	201.072	298.626	223.146	227.976	950.820
5	227.976	478.082	249.480	254.880	1.210.418
6 - 10	254.880	504.720	249.480	254.880	1.263.960

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Se consideró el 78 por ciento de la materia seca total.

lc

Anexo II

Cuadro 5

Evolución de la producción y requerimientos de forraje
(en toneladas de materia seca disponible) 1/

Concepto	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Producción	1.154	749	705	919	1.134	1.348	1.348
Requerimientos	835	456	475	770	951	1.210	1.264
Balance	319	293	230	149	183	138	84

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Se consideró el 78 por ciento de la materia seca total.

lc

Anexo II

Cuadro 6

Evolución de la dotación bovina y ovina

Concepto	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Dotación bovina							
Número de cabezas por hectárea total	0,67	0,46	0,53	0,53	0,62	0,70	0,78
Número de cabezas por hectárea de pastoreo	0,69	0,71	0,82	0,82	0,95	1,07	1,20
Unidades Ganaderas por hectárea total	0,50	0,33	0,52	0,52	0,62	0,70	0,78
Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo	0,51	0,51	0,80	0,80	0,95	1,07	1,20
2. Dotación ovina							
Número de cabezas por hectárea total	0,77	-	-	-	-	-	-
Número de cabezas por hectárea de pastoreo	0,79	-	-	-	-	-	-
Unidades Ganaderas por hectárea total	0,15	-	-	-	-	-	-
Unidades Ganaderas por hectárea de pastoreo	0,16	-	-	-	-	-	-

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 7

Evolución de las ventas y compras de bovinos por categoría
(en número de animales)

Concepto	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Ventas							
Toros	1	2	2	-	-	-	-
Vacas de cría	-	31	49	-	-	-	-
Vacas de descarte	17	18	10	-	-	-	-
Vaquillonas	-	32	26	-	-	-	-
Novillos más 3 años	19	19	27	226	278	316	353
Novillos 1-3 años	3	3	23	-	-	-	-
Terneras	-	12	16	-	-	-	-
Terneros	-	-	-	-	-	-	-
Total	40	117	153	226	278	316	353
2. Compras							
Toros	1	-	-	-	-	-	-
Novillos 1-3 años	-	-	196	270	322	360	360
Total	1	-	196	270	322	360	360

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 8

Evolución de los pesos de bovinos vendidos y comprados
(en kilogramos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Ventas							
Toros	500	500	500	-	-	-	-
Vacas descarte	380	380	380	-	-	-	-
Vaquillonas	240	240	240	-	-	-	-
Novillos más 3 años	400	400	400	400	420	430	450
Novillos 1-3 años	250	250	250	-	-	-	-
Vacas de cría	350	350	350	-	-	-	-
Terneras	-	160	160	-	-	-	-
2. Compras							
Novillos	-	-	280	280	280	280	280

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

Lc

Anexo II

Cuadro 9

Evolución de la venta y compra de bovinos por categoría
(en kilogramos de carne)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6 - 10
Venta							
Toros	500	1.000	1.000	-	-	-	-
Vacas descarte	6.460	6.840	3.800	-	-	-	-
Vaquillonas	-	7.680	6.240	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	7.600	7.600	10.800	90.400	116.760	135.880	158.850
Novillos 1-3 años	750	750	5.750	-	-	-	-
Terneras	-	1.920	2.560	-	-	-	-
Vacas de cría	-	10.850	17.150	-	-	-	-
Total	15.310	36.640	47.300	90.400	116.760	135.880	158.850
Compra							
Novillos 1 - 3 años	-	-	54.880	75.600	90.160	100.800	100.800
Total	-	-	54.880	75.600	90.160	100.800	100.800

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 10

Evolución de la venta y compra de carne bovina valorizada[1/]
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6 - 10
Venta							
Toros	950	1.900	1.900	-	-	-	-
Vacas descarte	14.212	15.048	8.360	-	-	-	-
Vaquillonas	-	12.672	10.296	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	19.760	19.760	28.080	235.040	303.576	353.288	413.010
Novillos 1 - 3 años	1.125	1.125	8.625	-	-	-	-
Terneras/os	-	2.880	3.840	-	-	-	-
Vacas de cría	-	16.275	25.725	-	-	-	-
Total	36.047	69.660	86.826	235.040	303.576	353.288	413.010
Compra							
Toros	3.500	-	-	-	-	-	-
Novillos 1 - 3 años	-	-	82.320	113.400	135.240	151.200	151.200
Total	3.500	-	82.320	113.400	135.240	151.200	151.200

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ en pie

lc

Anexo II

Cuadro 11

Evolución de las ventas y compras de ovinos por categoría
(en número de cabezas)

Categoría	Años	
	0	1
1. Ventas		
Carneros	1	7
Ovejas de cría	-	145
Ovejas de descarte	25	29
Borregas 4 dientes	-	20
Borregas 2 dientes	7	32
Borregos	-	51
Capones	43	50
Total	76	334
2. Compras		
Carneros	1	-
Total	1	-

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 12

Evolución de los pesos de ovinos
(en kilogramos)

Categoría	Años	
	0	1
Carneros	45	45
Ovejas de cría	40	40
Ovejas descarte	36	36
Borregos/as 2 dientes	30	30
Borregos/as 4 dientes	35	35
Capones	38	38
Corderos/as	20	20

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 13

Evolución de la venta de ovinos por categoría
(en kilogramos de carne)

Categoría	Años	
	0	1
Venta		
Carneros	45	315
Ovejas de cría	-	5.800
Ovejas de descarte	900	1.044
Borregas 4 dientes	-	700
Borregas 2 dientes	210	960
Borregos	-	1.785
Capones	1.634	1.900
Total	2.789	12.504

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 14

Evolución de la venta y compra de carne ovina valorizada[1/]
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Años 0	Años 1
Venta		
Carneros	82	573
Ovejas de cría	-	13.920
Ovejas de descarte	2.160	2.506
Borregas 4 dientes	-	1.820
Borregas 2 dientes	546	2.496
Borregos	-	4.641
Capones	4.248	4.940
Total	7.036	30.896
Compra		
Carneros	1.000	
Total	1.000	

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ en pie

lc

Anexo II

Cuadro 15

Evolución en la producción de cueros bovinos
(en número de cueros)

Categoría	A	ñ	o	s			
	0	1	2	3	4	5	6-10
Cueros pelo invierno sanos adultos	13	13	9	4	5	5	6
Cueros inservibles adultos	3	3	2	1	1	1	1
Cueros pelo de invierno sanos terneras/os	2	2	1				
Cueros inservibles terneros/as	-	-	-				
Nonatos sanos	2	2	1				
Nonatos inservibles	-	-	-				
Total	20	20	13	5	6	6	7

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 16

Evolución de la producción de cueros bovinos
(en kilogramos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Adultos							
Cueros pelo invierno sanos	130	130	90	40	50	50	60
Cueros inservibles	30	30	20	10	10	10	10
Terneras/os							
Cueros pelo invierno sanos	9	9	5	-	-	-	-
Nonatos							
Cueros sanos	3	3	2	-	-	-	-
Total	172	172	117	50	60	60	70

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 17

Evolución de la producción de cueros bovinos valorizada
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Cueros pelo invierno sanos adultos	975	975	675	300	375	375	450
Cueros inservibles adultos	180	180	120	60	60	60	60
Cueros pelo invierno sanos terneras/os	68	68	38	-	-	-	-
Cueros inservibles terneras/os	-	-	-	-	-	-	-
Nonatos sanos	23	23	15	-	-	-	-
Nonatos inservibles	-	-	-	-	-	-	-
Total	1.246	1.246	848	360	435	435	510

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

k

Cuadro 18

Evolución de los rendimientos, producción e ingresos de arroz seco con cáscara.

Años	Rendimiento (kilogramos/hectárea)	Producción (toneladas)	Ingresos (en miles de Nuevos Pesos)
2	5.000	750	975
3	5.500	825	1.073
4	5.563	834	1.084
5	5.625	844	1.097
6	5.687	853	1.109
7-10	5.750	863	1.122

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 19

Evolución de las ventas totales
(en Nuevos Pesos)

Producto	Años							
	0	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Maíz	1.285	-	-	-	-	-	-	-
Arroz seco con cáscara	-	-	975.000	1.073.000	1.084.000	1.097.000	1.109.000	1.122.000
Lana	18.107	-	-	-	-	-	-	-
Carne bovina	36.047	69.660	86.826	235.040	303.576	353.288	413.010	413.010
Carne ovina	7.036	30.896	-	-	-	-	-	-
Cueros bovinos	1.246	1.246	848	360	435	435	510	510
Cueros ovinos	894	-	-	-	-	-	-	-
Total	64.615	101.802	1.062.674	1.308.400	1.388.011	1.450.723	1.522.520	1.535.520

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 20

Evolución del volumen de los insumos utilizados en el mantenimiento de la pradera en cobertura

Concepto	Unidad	Años		
		3	4	5 - 10
Superfosfato	kilogramos	15.000	30.000	45.000
Combustible	litros	551	1.103	1.654

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 21

Evolución de egresos por concepto de insumos y servicios en el mantenimiento de la pradera en cobertura (en Nuevos Pesos)

Concepto	A ñ o s		
	3	4	5-10
Fertilizantes	8.100	16.200	24.300
Combustible	727	1.456	2.183
Avión	1.316	2.633	3.949
Fletes	1.869	3.737	5.606
Lubricantes 1/	279	558	837
Total	12.291	24.884	36.875

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Se consideró el 15 por ciento del combustible.

lc

Cuadro 22

Evolución de egresos por concepto de insumos y servicios requeridos por bovinos y ovinos
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Bovinos							
Sanidad	3.581	3.642	2.349	2.792	3.201	3.628	4.057
Suplementación 1/	149	3.141	3.634	3.634	4.214	4.776	5.339
Fletes	512	1.498	1.958	2.893	3.558	4.045	4.518
Sub-total	4.242	8.281	7.941	9.319	10.973	12.449	13.914
Ovinos							
Sanidad	708	708	-	-	-	-	-
Esquila	993	-	-	-	-	-	-
Fletes	122	534	-	-	-	-	-
Sub-total	1.823	1.242	-	-	-	-	-
Comisiones de intermediación	1.927	3.016	5.898	11.587	15.148	16.647	18.438
Total	7.992	12 539	21.780	20.906	26.121	29.096	32.352

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Año 0 = sal yodada común y harina de huesos.

Años 1 - 10 = sal yodada común y sales solubles de calcio y fósforo (Ostaphos) 10 por ciento.

lc

Anexo II

Cuadro 23

Evolución del volumen de los insumos del cultivo de arroz

Concepto	Unidad	Años						
		1	2	3	4	5	6	7 - 10
Semilla arroz	kilogramos	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500
Fosfato de amonio	kilogramos	25.500	25.500	25.500	25.500	25.500	25.500	25.500
Urea	kilogramos	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
Combustible tractor	litros	23.064	17.510	17.510	17.510	17.510	17.878	17.878
Combustible cosechadora	litros	3.740	3.740	3.740	3.740	3.740	3.740	3.740
Combustible acarreo	litros	5.814	5.814	5.814	5.814	5.814	5.814	5.814
Propanil (STAM)	litros	-	-	-	-	-	900	1.800
Molinate (ORDRAM)	litros	-	-	-	-	-	113	225
Agua de riego 1/	m^3	-	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Gasto de agua: 15.000 m^3 por hectárea - Costo: Nuevos Pesos 0,0267 m^3

lc

Anexo II

Cuadro 24

Evolución de egresos por concepto de insumos y servicios del cultivo de arroz
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años						
	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Semilla	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750
Fertilizantes	63.480	63.480	63.480	63.480	63.480	63.480	63.480
Combustible	43.056	35.724	35.724	35.724	35.724	36.210	36.210
Lubricante 1/	6.458	5.359	5.359	5.359	5.359	5.432	5.432
Herbicida	-	-	-	-	-	31.480	62.906
Arrendamiento avión	2.633	2.633	2.633	2.633	2.633	5.153	7.651
Flete a secadera central	-	13.985	15.393	15.564	15.736	15.907	16.096
Flete lugar de comercialización	-	102.300	112.530	113.758	115.122	116.349	117.713
Honorarios técnicos para nivelación 2/	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850
Secado 3/	-	42.393	46.628	47.167	47.689	48.220	48.750
Agua de riego	-	60.075	60.075	60.075	60.075	60.075	60.075
Flete semilla	359	359	359	359	359	359	359
Flete combustible	515	422	422	422	422	428	428
Flete herbicidas	-	-	-	-	-	111	223
Flete fertilizantes	4.464	4.464	4.464	4.464	4.464	4.464	4.464
Total	169.565	379.794	395.667	397.605	399.663	436.268	472.387

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Se consideró el 15 por ciento del costo del combustible

2/ Se consideró media bolsa de arroz por concepto de honorarios más el 20 por ciento por concepto de gastos.- N$ 39 por hectárea y por año.

3/ Se consideró el 4 por ciento de precio base del arroz calculado sobre el volumen del arroz húmedo en kilogramos.

Anexo II

Cuadro 25

Evolución del valor de reparación del activo fijo no amortizado 1/
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alambrados	-	-	37	74	111	148	185	221	258	295	332
Tajamar	-	-	-	113	113	113	113	113	113	113	113
Galpón	-	-	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Cepo vacunos	-	-	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Canales intraprediales	-	436	654	872	1.090	1.308	1.308	1.308	1.308	1.308	1.308
Total	-	436	866	1.234	1.489	1.744	1.781	1.817	1.854	1.891	1.928

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Se tomó como valor de reparación el 2 por ciento anual del valor a nuevo.

lc

Anexo II

Cuadro 26

Evolución de los requerimientos de insumos y servicios

Concepto	Unidad	Años							
		0	1	2	3	4	5	6	7 - 10
1. Fertilizantes	kilogramos	-	36.000	36.000	51.000	66.000	81.000	81.000	81.000
2. Semillas									
Maíz	kilogramos	60	-	-	-	-	-	-	-
Arroz	kilogramos	-	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500
3. Insumos Varios									
Combustible	litros	-	32.618	27.064	27.615	28.167	28.718	29.086	29.086
Herbicida	litros	-	-	-	-	-	-	1.013	2.025
Sal yodada común	kilogramos	49	2.544	2.940	2.940	3.408	3.864	4.320	4.320
Sales solubles de calcio y fósforo	kilogramos	-	254	294	294	341	386	432	432
Harina de huesos	kilogramos	110	-	-	-	-	-	-	-
Fardos para lana	bolsas	8	-	-	-	-	-	-	-
4. Semovientes									
Novillos para engorde	Número de cabezas	-	-	196	270	322	360	360	360
5. Servicios									
Esquila	Número de cabezas	353	-	-	-	-	-	-	-
Avión	Hectáreas	-	150	150	225	300	375	488	600
Agua de riego	m^3	-	-	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 27

Evolución de los insumos y servicios
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Fertilizantes	-	63.480	63.480	71.580	79.680	87.780	87.780	87.780	87.780	87.780	87.780
2. Semillas											
Maíz	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arroz	-	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750	42.750
3. Insumos varios											
Combustible	1.849	43.056	35.724	36.451	37.180	37.907	38.393	38.393	38.393	38.393	38.393
Herbicida	-	-	-	-	-	-	31.480	62.906	62.906	62.906	62.906
Sanidad	4.289	4.350	2.349	2.792	3.201	3.628	4.057	4.057	4.057	4.057	4.057
Suplementación	149	3.141	3.634	3.634	4.214	4.776	5.339	5.339	5.339	5.339	5.339
Lubricantes	150	6.458	5.359	5.638	5.917	6.196	6.269	6.269	6.269	6.269	6.269
4. Semovientes											
Novillos para engorde	-	-	82.320	113.400	135.240	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200
5. Servicios											
Esquila	993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avión	-	2.633	2.633	3.949	5.266	6.582	9.102	11.600	11.600	11.600	11.600
Honorarios técnico para nivelación	-	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850
Secado	-	-	42.393	46.628	47.167	47.689	48.220	48.750	48.750	48.750	48.750
Agua de riego	-	-	60.075	60.075	60.075	60.075	60.075	60.075	60.075	60.075	60.075
Fletes	634	7.370	123.488	137.930	141.862	145.754	147.742	149.407	149.407	149.407	149.407
Reparaciones	-	436	866	1.234	1.489	1.744	1.781	1.817	1.854	1.891	1.928
Comisiones a la intermediación	1.927	3.016	5.898	11.587	15.148	16.647	18.438	18.438	18.438	18.438	18.438
Total	9.169	182.540	476.819	543.498	585.039	619.578	658.476	694.631	694.668	694.705	694.742

Cuadro 28

Evolución de la amortización de los reproductores
(en Nuevos Pesos)

Concepto	A ñ o s	
	0	1
Toros	2.550	1.275
Carneros	2.100	-
Total	4.650	1.275

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Anexo II

Cuadro 29

Evolución de la amortización de la pradera en cobertura
(en Nuevos Pesos)

Año de instalación	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	-	4.074	4.074	4.074	4.074	-	-	-	-	-
3	-	-	4.074	4.074	4.074	4.074	-	-	-	-
4	-	-	-	4.074	4.074	4.074	4.074	-	-	-
5	-	-	-	-	4.074	4.074	4.074	4.074	-	-
6	-	-	-	-	-	4.074	4.074	4.074	4.074	-
7	-	-	-	-	-	-	4.074	4.074	4.074	4.074
8	-	-	-	-	-	-	-	4.074	4.074	4.074
9	-	-	-	-	-	-	-	-	4.074	4.074
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.074
Total	-	4.074	8.148	12.222	16.296	16.296	16.296	16.296	16.296	16.296

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 30

Evolución de la amortización de la maquinaria
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años	
	1	2-10
Tractores	17.158	17.158
Arados 4 rejas 14"	1.600	1.600
Arados 4 discos 28"	1.883	1.883
Excéntrica	754	754
Disqueras	1.950	1.950
Rastra flexible	288	288
Sembradora en líneas	1.087	1.087
Rodillo	472	472
Taipera	590	590
Zanjadora rotativa	853	853
Aplanadora de campo	602	602
Cosechadora	-	13.396
Trineos	-	3.200
Zorra	432	432
Total	27.669	44.265

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 31

Evolución de las amortizaciones
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5-10
Praderas	-	-	4.074	8.148	12.222	16.296
Toros	2.550	1.275	-	-	-	-
Carneros	2.100	-	-	-	-	-
Maquinaria	-	27.669	44.265	44.265	44.265	44.265
Total	4.650	28.944	48.339	52.413	56.487	60.561

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 32

Evolución del requerimiento de mano de obra

Concepto	Unidad	Años		
		0	1	2-10
1. Familiar				
Administrador	Equivalente/hombre	1	1	1
2. Asalariado permanente				
Capataz	"	-	1	1
Peón especializado	"	-	2	2
Peón común	"	1	2	2
Cocinero	"	-	1	1
Peón ganadería	"	-	1	1
3. Asalariado zafral				
Encargado de riego	Jornadas	-	-	330
Remonte de rondas a mano	"	-	-	225

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 33

Evolución de los montos abonados por retribución de la mano de obra (en Nuevos Pesos)

Concepto	Años 0	1	2-10
1. Familiar			
Administrador	9.927	9.927	9.927
2. Asalariado permanente			
Capataz	-	8.272	8.272
Tractoristas	-	15.365	15.365
Peones comunes	7.349	14.699	14.699
Cocinero	-	6.347	6.347
Peón ganadería	-	7.349	7.349
3. Asalariado zafral			
Encargado de riego	-	-	8.468
Remonte de rondas a mano	-	-	5.774
Total	17.276	61.959	76.201

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 34

Evolución de los montos abonados por impuestos y leyes sociales
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Impuestos directos							
Improme	2.162	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513
Patrimonio	76	76	76	76	76	76	76
Contribución inmobiliaria	765	765	765	765	765	765	765
2. Impuestos a la intermediación	1.556	3.505	3.728	8.826	11.422	13.111	15.117
3. Banco de Previsión Social	1.324	1.324	1.324	1,324	1.324	1.324	1.324
Total	5.901	7.235	7.406	12.504	15.100	16.789	18.795

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 35

Evolución del stock bovino valorizado en el predio
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Toros	8.000	4.000	-	-	-	-	-
Vacas de cría	53.835	29.415	-	-	-	-	-
Vacas de descarte	11.400	6.270	-	-	-	-	-
Vaquillonas	19.339	10.618	-	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	12.000	12.000	-	138.600	178.920	207.690	243.000
Novillos 1-3 años	20.625	20.625	86.625	5.250	-	-	-
Terneras	7.440	4.080	-	-	-	-	-
Terneros	6.720	6.240	3.360	-	-	-	-
Total	139.359	93.248	89.985	143.850	178.920	207.690	243.000

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 36

Evolución del stock ovino valorizado en el predio
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Año 0
Carneros	1.575
Ovejas de cría	14.976
Ovejas descarte	2.592
Borregas 4 dientes	1.747
Borregas 2 dientes	2.652
Borregos	4.212
Capones	5.039
Total	32.793

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Anexo II

Cuadro 37

Diferencia de inventario bovino y ovino
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años							
	0	1	2	3	4	5	6	7-10
Inventario bovino	139.359	93.248	89.985	143.850	178.920	207.690	243.000	243.000
Inventario ovino	32.793	-	-	-	-	-	-	-
Total inventario	172.152	93.248	89.985	143.850	178.920	207.690	243.000	243.000
Diferencias	-	-78.904	-3.263	53.865	35.070	28.770	35.310	-

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 38

Valores residuales asociados al año meta del Sub-Proyecto
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Monto
1. Bienes que se deprecian	
Tractores	66.723
Arados rejas	8.617
Arados discos	10.140
Excéntrica	4.062
Disqueras	10.500
Rastra flexible	1.120
Sembradora en líneas	7.552
Rodillo	3.280
Taipera	4.100
Zanjadora rotativa	11.312
Aplanadora de campo	7.980
Cosechadora	64.916
Trineos	11.200
Zorra	1.680
Pradera en cobertura	16.520
Toros	-
Carneros	-
Sub-Total	229.704
2. Bienes que se reparan	
Alambrados	16.605
Tajamares	5.661
Galpón	5.750
Cepo vacunos	2.996
Canales intraprediales	65.340
Sub-Total	96.352
Total	325.976

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 39

Evolución del volumen de los insumos en la instalación de la pradera en cobertura

Concepto	Unidad	Años
		2-10
Trébol blanco	Kilogramos	150
Lotus	Kilogramos	375
Raigrás	Kilogramos	900
Hiperfosfato	Kilogramos	7.500
Inoculante	Paquete	38
Cellofás	Kilogramos	3
Polvo secante	Kilogramos	375
Combustible	Litros	184

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Cuadro 40

Evolución de egresos por concepto de insumos y servicios en la implantación de la pradera en cobertura (en Nuevos Pesos)

Concepto	Años 2-10
Semillas	8.730
Fertilizantes	4.350
Inoculantes	232
Cellofás	80
Recubrimiento	203
Combustible	243
Lubricante	36
Arrendamiento avión	1.316
Fletes	1.107
Total	16.297

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

ANEXO III

COEFICIENTES TECNICOS

Anexo III

Cuadro 1

Preparación del suelo y siembra para 1 hectárea de arroz
Primer año sobre campo natural

Epoca	Labor	Tractor (H.P.)	Implemento	Tiempo/hectárea (Horas)
Preparación pre-siembra				
Verano - Otoño	Arar	2 x 90	2 arados 4 rejas	1,05'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 land-plane 12 m	53'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	18'
Preparación siembra				
Primavera	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 land-plane 12 m	53'
	Discar	2 x 90	2 disqueras 40 discos	15'
Siembra				
Primavera	Cotorrear	60	1 rastra de espuelas	40'
	Sembrar	90	1 sembradora en líneas	30'
	Rodillar	60	1 rodillo	36'
Post-siembra				
Primavera	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	9'
	Tapias y rondas	2 x 90	1 taipera 4-6 discos	18'
	Arar	90	1 arado 4 discos 28"	24'
	Disquear	90	1 disquera 40 discos	12'

Fuente: Estación Experimental del Este.- "Día de campo: arroz-soja" - C.I.A.A.B. MAP, Abril 1980

Anexo III

Cuadro 2

Gasto de combustible y lubricante por hectárea para la preparación del suelo y siembra de arroz.
Primer año sobre campo natural.

Epoca	Labor	H.P.	Litros/ Hora	Tiempo/ Hectáreas (Horas)	Jornada = 16 hrs.	Combustible/ Hectáreas (litros)	Combustible Total (Nuevos Pesos)	Lubricante (Nuevos Pesos)
Preparación pre-siembra								
Verano - Otoño	Arar	180	24,48	1,05'		26,52	35,01	5,25
	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Drenajes	60	8,16	18'		2,45	3,23	0,48
				5,40'	0,35			
Preparación siembra								
Primavera	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Disquear	180	24,48	15'		6,12	8,08	1,21
				2,50'	0,18			
Siembra								
Primavera	Cotorrear	60	8,16	40'		5,44	7,18	1,08
	Sembrar	90	12,24	30'		6,12	8,08	1,21
	Rodillar	60	8,16	36'		4,90	6,47	0,97
				1,46'	0,11			
Post-siembra								
Verano	Drenajes	90	12,24	9'		1,84	2,43	0,36
	Tapias y rondas	180	24,48	18'		7,34	9,69	1,45
	Arar	90	12,24	24'		4,90	6,47	0,97
	Disquear	90	12,24	12'	0,07	2,45	3,23	0,48
				1,03'	0,71	152,13	200,82	30,10

Cuadro 3

Preparación del suelo y siembra para 1 hectárea de arroz
Segundo año sobre rastrojo de arroz.

Epoca	Labor	Tractor (H.P.)	Implemento	Tiempo/hectárea (Horas)
Preparación pre-siembra				
Invierno	Rotura tapias	90	1 arado 4 discos 28"	24'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 Land-plane, 12 m	53'
	Drenajes	60	1 zanjadora rotativa	18'
Preparación siembra				
Primavera	Disquear	2 x 90	2 disqueras 40 discos	15'
Siembra				
Primavera	Cotorrear	60	1 rastra de espuelas	40'
	Sembrar	90	1 sembradora en líneas	30'
	Rodillar	60	1 rodillo	36'
Post-siembra				
Primavera	Tapias y rondas	2 x 90	1 taipera 4-6 discos	40'
	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	9'

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a datos de la Estación Experimental del Este, CIAAB, MAP.

Anexo III

Cuadro 4

Gasto de combustible por hectárea para la preparación del suelo y siembra
Segundo año sobre rastrojo de arroz

Epoca	Labor	Tractor (H.P.)	Litros Hora	Tiempo/ Hectárea (Horas)	Jornada: 16 horas	Combustible/ Hectárea (Litros)	Combustible Total (Nuevos Pesos)	Lubricante (Nuevos Pesos
Preparación pre-siembra								
Invierno	Rotura tapias	90	12,24	24'		4,90	6,47	0,97
	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Drenajes	60	8,16	18'		2,45	3,23	0,48
				3,28'	0,21			
Preparación siembra								
Primavera	Disquear	180	24,48	15'		6,12	8,08	1,21
				15'	0,02			
Siembra								
Primavera	Cotorrear	60	8,16	40'		5,44	7,18	1,08
	Sembrar	90	12,24	30'		6,12	8,08	1,21
	Rodillar	60	8,16	36'		4,90	6,47	0,97
				1,46'	0,11			
Post-siembra								
Primavera	Tapias y rondas	180	24,48	40'		16,32	21,54	3,23
	Drenajes	90	12,24	9'		1,84	2,43	0,36
				49'	0,39			
						79,71	105,22	15,77

ANEXO III

COEFICIENTES TECNICOS

Anexo III

Cuadro 1

Preparación del suelo y siembra para 1 hectárea de arroz
Primer año sobre campo natural

Epoca	Labor	Tractor (H.P.)	Implemento	Tiempo/hectárea (Horas)
Preparación pre-siembra				
Verano - Otoño	Arar	2 x 90	2 arados 4 rejas	1,05'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 land-plane 12 m	53'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	18'
Preparación siembra				
Primavera	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 land-plane 12 m	53'
	Discar	2 x 90	2 disqueras 40 discos	15'
Siembra				
Primavera	Cotorrear	60	1 rastra de espuelas	40'
	Sembrar	90	1 sembradora en líneas	30'
	Rodillar	60	1 rodillo	36'
Post-siembra				
Primavera	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	9'
	Tapias y rondas	2 x 90	1 taipera 4-6 discos	18'
	Arar	90	1 arado 4 discos 28"	24'
	Disquear	90	1 disquera 40 discos	12'

Fuente: Estación Experimental del Este.- "Día de campo: arroz-soja" - C.I.A.A.B. MAP, Abril 1980

Anexo III

Cuadro 2

Gasto de combustible y lubricante por hectárea para la preparación del suelo y siembra de arroz.
Primer año sobre campo natural.

Epoca	Labor	H.P.	Litros/ Hora	Tiempo/ Hectáreas (Horas)	Jornada = 16 hrs.	Combustible/ Hectáreas (litros)	Combustible Total (Nuevos Pesos)	Lubricante (Nuevos Pesos)
Preparación pre-siembra								
Verano - Otoño	Arar	180	24,48	1,05'		26,52	35,01	5,25
	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Drenajes	60	8,16	18'		2,45	3,23	0,48
				5,40'	0,35			
Preparación siembra								
Primavera	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Disquear	180	24,48	15'		6,12	8,08	1,21
				2,50'	0,18			
Siembra								
Primavera	Cotorrear	60	8,16	40'		5,44	7,18	1,08
	Sembrar	90	12,24	30'		6,12	8,08	1,21
	Rodillar	60	8,16	36'		4,90	6,47	0,97
				1,46'	0,11			
Post-siembra								
Verano	Drenajes	90	12,24	9'		1,84	2,43	0,36
	Tapias y rondas	180	24,48	18'		7,34	9,69	1,45
	Arar	90	12,24	24'		4,90	6,47	0,97
	Disquear	90	12,24	12'	0,07	2,45	3,23	0,48
				1,03'	0,71	152,13	200,82	30,10

Cuadro 3

Preparación del suelo y siembra para 1 hectárea de arroz
Segundo año sobre rastrojo de arroz.

Epoca	Labor	Tractor (H.P.)	Implemento	Tiempo/hectárea (Horas)
Preparación pre-siembra				
Invierno	Rotura tapias	90	1 arado 4 discos 28"	24'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 Land-plane, 12 m	53'
	Drenajes	60	1 zanjadora rotativa	18'
Preparación siembra				
Primavera	Disquear	2 x 90	2 disqueras 40 discos	15'
Siembra				
Primavera	Cotorrear	60	1 rastra de espuelas	40'
	Sembrar	90	1 sembradora en líneas	30'
	Rodillar	60	1 rodillo	36'
Post-siembra				
Primavera	Tapias y rondas	2 x 90	1 taipera 4-6 discos	40'
	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	9'

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a datos de la Estación Experimental del Este, CIAAB, MAP.

Anexo III

Cuadro 4

Gasto de combustible por hectárea para la preparación del suelo y siembra
Segundo año sobre rastrojo de arroz

Epoca	Labor	Tractor (H.P.)	Litros Hora	Tiempo/ Hectárea (Horas)	Jornada: 16 horas	Combustible/ Hectárea (Litros)	Combustible Total (Nuevos Pesos)	Lubricante (Nuevos Pesos)
Preparación pre-siembra								
Invierno	Rotura tapias	90	12,24	24'		4,90	6,47	0,97
	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Drenajes	60	8,16	18'		2,45	3,23	0,48
				3,28'	0,21			
Preparación siembra								
Primavera	Disquear	180	24,48	15'		6,12	8,08	1,21
				15'	0,02			
Siembra								
Primavera	Cotorrear	60	8,16	40'		5,44	7,18	1,08
	Sembrar	90	12,24	30'		6,12	8,08	1,21
	Rodillar	60	8,16	36'		4,90	6,47	0,97
				1,46'	0,11			
Post-siembra								
Primavera	Tapias y rondas	180	24,48	40'		16,32	21,54	3,23
	Drenajes	90	12,24	9'		1,84	2,43	0,36
				49'	0,39			
						79,71	105,22	15,77

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a datos de la Estación Experimental del Este, CIAAB, MAP.

Lc

Anexo III

Cuadro 5

Preparación del suelo y siembra para una hectárea de arroz
Primer año de arroz sobre pradera.

Epoca	Labor	Tractor (H.P.)	Implemento	Tiempo/hectáreas (Horas)
Preparación pre-siembra				
Verano-Otoño	Rotura tapias	90	1 arado 4 discos de 28'	24'
	Arar	2 x 90	2 arados 4 rejas	1,05'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 land-plane 12 m	53'
	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	18'
Preparación siembra				
Primavera	Picar	90	1 excéntrica 24 discos	1,42'
	Nivelar	90	1 land-plane, 12 m	53'
	Disquear	2 x 90	2 disqueras 40 discos	15'
Siembra				
Primavera	Cotorrear	60	1 rastra de espuela	40'
	Sembrar	90	1 sembradora en línea	30'
	Rodillar	60	1 rodillo	36'
Post-siembra				
Primavera	Drenajes	90	1 zanjadora rotativa	9'
	Tapias	2 x 90	1 taipera 4-6 discos	40'

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) En base a datos de la Estación Experimental del Este, CIAAB - MAP.

Cuadro 6

Gastos de combustible y lubricantes por hectárea para la preparación del suelo y siembra de arroz
Primer año sobre pradera

Epoca	Labor	Tractor H.P.	Litros Hora	Tiempo/ hectáreas (horas)	Jornadas = 16 horas	Combustible hectáreas (litros)	Combustible Total (Nuevos Pesos)	Lubricante (Nuevos Pesos
Preparación pre-siembra								
Verano-Otoño	Rotura tapias	90	12,24	24'		4,90	6,47	0,97
	Arar	180	24,48	1,05'		26,52	35,01	5,25
	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Picar	90	12,24	1,42		20,81	27,47	4,12
	Drenajes	60	8,16	18'		2,45	3,23	0,48
				6,36'	0,41			
Preparación siembra								
Primavera	Picar	90	12,24	1,42'		20,81	27,47	4,12
	Nivelar	90	12,24	53'		10,81	14,27	2,14
	Disquear	180	24,48	15'		6,12	8,08	1,21
				2,50'	0,18			
Siembra								
Primavera	Cotorrear	60	8,16	40'		5,44	7,18	1,08
	Sembrar	90	12,24	30'		6,12	8,08	1,21
	Rodillar	60	8,16	36'		4,90	6,47	0,97
				1,46'	0,11			
Post-siembra								
Verano	Drenajes	90	12,24	9'		1,84	2,43	0,36
	Tapias	180	24,48	40'		16,32	21,54	3,23
				49'	0,05			
						158,66	209,44	31,40

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a datos de la Estación Experimental del Este, CIAAB, MAP.

Anexo III

Cuadro 7

Gasto de combustible y lubricante por concepto de acarreo

Concepto	Unidad	Cantidad/ Hectárea	Combustible/ Litro/Hora	Combustible/ Hectárea/Litros	Combustible Total (Nuevos Pesos)	Lubricante (Nuevos Pesos)
Acarreo en chacra						
Tractor 90 H.P.	Horas	0,5	12,24	6,12	8,08	1,21
Tractor 60 H.P.	Horas	1,0	8,16	8,16	10,77	1,62
Acarreo hasta caminos						
	Horas	2,00	12,24	24,48	32,31	4,85

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a datos de D.I.E.A.

lc

Anexo III

Cuadro 8

Gasto de combustible y lubricantes para la cosecha de una hectárea de arroz
(en Nuevos Pesos)

Epoca	Labor	H.P.	Litros/Hora	Tiempo Hectárea (horas)	Jornada (12 horas)	Combustible Hectárea (litros)	Combustible Total (Nuevos Pesos)	Lubricante (Nuevos Pesos)
Otoño	Cosecha	110	14,96	1,40'	0,14	24,93	32,91	4,94

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

c

Anexo III

Cuadro 9

Equivalencia de bovinos y ovinos a Unidades Ganaderas

Categoría	Unidades Ganaderas
Toros	1
Vacas de cría	1
Vacas lecheras	1
Novillos más de 3 años	1
Novillos 1 - 3 años	0,6
Vaquillonas	0,6
Terneros/as	0,4
Ovinos	0,2

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a la Metodología de la Encuesta "Fondo Simón Bolívar", 1977.

lc

Cuadro 10

Valores físicos considerados para cueros y lana

Concepto	Peso por unidad (kilogramos)
Cueros Bovinos	
Adultos	10
Terneros/as	4,5
Nonatos	1,5
Cueros Ovinos	
Adultos	3
Corderitos	Pieza
Lana vellón	
Carneros	4,5
Ovejas (cría y descarte)	3,0
Capones	3,2
Borregas 4 dientes	3,2
Borregas 2 dientes y borregos	2,5
Corderas/os	0,3
Barriga	11,8 por ciento del vellón

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

Cuadro 11

Mortalidad

Concepto	Porcentaje
Bovinos	
- Neonatal (hasta 48 horas después del parto)	4
- Natal (hasta el destete)	2
- Post destete	3
Vacas de cría	8
Vacas de descarte	7
Vaquillonas	6
Novillos más 3 años	4
Novillos 1-3 años	6
Terneras	6
Terneros	7
Después del año 2 del Sub-Proyecto	
Novillos	2
Ovinos	
Carneros	1
Ovejas de cría	7
Ovejas de descarte	3
Capones	2
Borregos/as	5
Corderos/as	5

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

ANEXO IV

PRECIOS

Anexo IV

Cuadro 1

Valor de frutos agropecuarios
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Unidad	Valor 1/
1. Lana		
vellón	kilogramo	17,00
barriga	kilogramo	7,48
cordero	kilogramo	10,70
2. Cueros lanares		
3/4 sanos	kilogramo	17,20
3/4 maldeshechos	kilogramo	7,50
corderos de primera	pieza	7,10
corderos de segunda	pieza	2,00
3. Cueros vacunos		
pelo de invierno sanos	kilogramo	7,50
pelo de invierno inservibles	kilogramo	6,00
nonatos sanos	kilogramo	7,50
nonatos inservibles	kilogramo	6,00
4. Granos		
maíz	kilogramo	0,46 2/
arroz	kilogramo	1,30 2/

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) - Frutos pecuarios en base a licitación de la Cooperativa Agropecuaria de Tacuarembó.

1/ A agosto de 1978

2/ Precio en predio.

lc

Anexo IV

Cuadro 2

Valor de bovinos y ovinos por categoría 1/
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Compra 2/	Venta 3/	
		Frigorífico	Inventario y Feria
1. Bovinos			
Toros	3.500	1,90	4,00 4/
Vacas de cría	-	-	1,50
Vacas descarte	-	2,20	1,50
Novillos más de 3 años	-	2,60	1,50
Novillos 2 a 3 años	-	2,60	1,50
Novillos 1 año	-	-	1,50
Vaquillonas 2-3 años	-	2,20	1,65 } 1,58
Vaquillonas 1 año	-	-	1,50 }
Terneras/Terneros	-	-	1,50
2. Ovinos			
Carneros	1.000	1,82	5,00 4/
Ovejas de cría	-	-	2,40
Ovejas descarte	-	2,40	2,40
Borregos/Borregas	-	2,60	2,60
Capones	-	2,60	2,60
Corderos	-	-	4,30

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978

2/ Por unidad

3/ Por kilogramo en pie

4/ Solamente valor de inventario

lc

Anexo IV

Cuadro 3

Valor de insumos requeridos para la suplementación de bovinos
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Unidad	Valor 1/
Sal yodada común	kilogramo	0,49
Harina de huesos	kilogramo	1,14
Sales solubles (calcio y fósforo)	kilogramo	7,49

Fuente: Convenio MAP-IICA en base a DIEA y barracas de plaza.

1/ A agosto de 1978.

lc

Anexo IV

Cuadro 4

Valor de insumos de sanidad para bovinos y ovinos
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Unidad	Valor 1/
1. Lombricida y Saguaypicida		
Ripercal inyectable	Litro	88,02
2. Vacunas		
Aftosa bovinos	Dosis por animal	0,79
Aftosa ovinos	Dosis por animal	0,47
Carbunclo-mancha bovinos	Dosis por animal	0,20
Brucelosis bovinos	Dosis por animal	3,20 2/
Ectima contagioso ovinos	Dosis por animal	0,23
Mancha-gangrena ovinos	Dosis por animal	0,26
3. Baños		
Bovinos	Aplicación por animal	0,87
Ovinos	Aplicación por animal	0,66

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978

2/ Incluye honorarios profesionales y viáticos

lc

Cuadro 5

Valor de insumos para pasturas
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Unidad	Valor[1/]
Semilla		
Trébol blanco	kilogramo	15,00
Lotus	kilogramo	12,00
Raigrás	kilogramo	2,20
Hiperfosfato	kilogramo	0,58
Superfosfato	kilogramo	0,54
Cellofas	kilogramo	26,75
Polvo secante (recubrimiento)	kilogramo	0,54
Inoculante	paquete	6,11
Combustible	litro	1,32

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a D.I.E.A.

1/ A agosto de 1978.

Cuadro 6

Valor de insumos para cultivos
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Unidad	Valor[1/]
Semilla		
maíz	kilogramo	2,96
arroz	kilogramo	1,90
Fertilizantes		
fosfato de amonio	kilogramo	1,74
urea	kilogramo	1,82
Herbicida		
Propanil (Stam)	litro	28,09
Molinate (Ordram)	litro	54,86
Gas-oil	litro	1,32
Agua	m^3	0,03

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a datos de D.I.E.A.

1/ A agosto de 1978

lc

Cuadro 7

Valor de servicios y mano de obra
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Unidad	Valor 1/
Arrendamiento avión fertilización	Hectárea	17,55
Arrendamiento avión herbicida	Hectárea	22,30
Esquila	Lanar adulto	3,00
	Cordero	2,25
Secado	Kilogramo	0,05 2/
Honorarios técnico para nivelación	Hectárea	39,00 3/
Agua de riego	m^3	0,03
Mano de obra 4/		
Familiar	Mes	827,23
Capataz	Mes	689,36
Peón común	Mes	612,45
Cocinero	Mes	528,88
Peón especializado	Mes	640,22
Zafral	Jornada	25,66

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ A agosto de 1978

2/ Se consideró el 4 por ciento sobre el precio base del arroz y se calculó sobre la cantidad de arroz cosechado.

3/ Equivalente a media bolsa de arroz por concepto de honorarios más 20 por ciento por concepto de gastos.

4/ Incluye ficto por alimentación y vivienda.

lc

Cuadro 8

Costos de fletes
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Unidad	Valor[1/]
1. Transporte a granel		
Arroz		
. Transporte a secadero(40 Kms) (en Ansina)	Tonelada por kilómetro	0,429
. Transporte a Montevideo (400 Kms)	Tonelada por kilómetro	0,341
2. Transporte envasado		
Fertilizantes		
. Transporte desde Montevideo (400 Kms)	Tonelada por kilómetro	0,31
Combustibles		
. Transporte desde Ansina(40 Kms)	Tonelada por kilómetro	0,39
Semilla forrajera		
. Transporte desde Montevideo (400 Kms)	Tonelada por kilómetro	0,31
Semilla de arroz		
. Transporte desde Ansina(40 Kms)	Tonelada por kilómetro	0,39
3. Transporte de ganado		
Bovinos		
. Transporte a una distancia promedio de 80 kilómetros	Por cabeza y por kilómetro	0,16[2/]
Ovinos		
. Transporte a una distancia promedio de 80 kilómetros	Por cabeza cada 50 kilómetros	1,00[2/]

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB) en base a la Asociación de Propietarios de Vehículos de carga.

1/ A agosto de 1978

2/ Se consideró 54 por ciento de camino bueno.

lc

ANEXO V

UNIDAD TIPO DE 203 HECTAREAS

A. Representatividad.

A efectos de analizar la viabilidad técnico-económica del sistema de producción propuesto se estudió la situación de un predio de 200 hectáreas donde se propone valorar anualmente 66 hectáreas de arroz.

B. Situación actual y proyectada.

Para la situación actual se utilizaron los mismos coeficientes de la unidad contemplada en el desarrollo arrocero. Para la unidad tipo proyectada se consideraron coeficientes técnicos equivalentes a los aplicados en la unidad de 460 hectáreas con la restricción de valuar para este caso la maquinaria pesada (niveladora, zanjadora rotativa, taipera y cosechadora) como arrendada.

En la unidad tipo proyectada se consideraron seis chacras de 33 hectáreas cada una proponiéndose una rotación en dos años de arroz y cuatro de praderas en cobertura cuyo objetivo es el engorde de novillos.

La evolución del uso del suelo se presenta en el Cuadro 1. La evolución de los resultados físicos y económicos de la actividad ganadera se muestran en los Cuadros 2 al 9.

La evolución de los rendimientos, producción e ingresos de arroz en el Cuadro 10 y la evolución de las ventas totales en el Cuadro 11.

Los egresos por concepto de insumos y servicios para la actividad ganadera se encuentran en los Cuadros 12 y 13 y para el cultivo de arroz en los Cuadros 14 y 15.

En el Cuadro 16 se presentan las reparaciones anuales del activo fijo y en los 17 y 18 los egresos totales de insumos y servicios en volumen físico y valorizados.

Los requerimientos de mano de obra y los montos abonados por impuestos y leyes sociales se visualizan en los Cuadros 19, 20 y 21 respectivamente.

Para el desarrollo del sistema propuesto se definen en los Cuadros 22 al 24 las inversiones requeridas para los 10 años del desarrollo arrocero por concepto de equipo agrícola, instalaciones y pasturas.

Los valores residuales de las inversiones en el año meta se encuentran en el Cuadro 25.

El stock bovino y ovino valorizado en el predio y su diferencia se encuentra en los Cuadros 26 al 28.

C. Justificación.

Analizada la serie de beneficios y costos (Cuadro 29) se determinó una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 69 por ciento.

Anexo V

Cuadro 1

Evolución del uso del suelo
(en hectáreas)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5-10
1. Area de pastoreo	196	132	132	132	132	132
Campo natural	189	132	99	66	33	-
Campo natural fertilizado	3	-	-	-	-	-
Cobertura	1	-	33	66	99	132
Pradera convencional	2	-	-	-	-	-
Verdeos de invierno	1	-	-	-	-	-
2. Area agrícola	2	66	66	66	66	66
Cultivos de verano	2	-	-	-	-	-
Cultivo de arroz	-	66	66	66	66	66
3. Area forestal	2	2	2	2	2	2
Bosques naturales	1	1	1	1	1	1
Bosques artificiales	1	1	1	1	1	1
4. Area improductiva	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
Total	203	203	203	203	203	203

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Anexo V

Cuadro 2

Evolución del stock bovino
(en número de cabezas)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Toros	2	1	-	-	-	-	-
Vacas de cría	43	24	-	-	-	-	-
Vacas de descarte	9	5	-	-	-	-	-
Vaquillonas	23	12	-	-	-	-	-
Terneras	14	7	-	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	9	9	-	102	125	142	158
Novillos 1-3 años	24	24	102	6	-	-	-
Terneros	12	11	6	-	-	-	-
Total	136	93	108	108	125	142	158

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

mvj.

Anexo V

Cuadro 3

Evolución de la venta y compra de bovinos por categoría
(en número de animales)

Concepto	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Ventas							
Toros	-	1	1	-	-	-	-
Vacas de cría	-	14	21	-	-	-	-
Vacas de descarte	8	8	4	-	-	-	-
Vaquillonas	-	14	12	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	9	8	12	100	122	139	155
Novillos 1-3 años	1	1	10	-	-	-	-
Terneras	-	5	7	-	-	-	-
Terneros	-	-	-	-	-	-	-
Total	18	51	67	100	122	139	155
2. Compras							
Novillos 1-3 años	-	-	86	119	142	158	158
Total	-	-	86	119	142	158	158

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 4

Evolución de la venta y compra de bovinos por categoría
(en kilogramos de carne)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Ventas							
Toros	-	500	500	-	-	-	-
Vacas de cría	-	4.900	7.350	-	-	-	-
Vacas de descarte	3.040	3.040	1.520	-	-	-	-
Vaquillonas	-	3.360	2.880	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	3.600	3.200	4.800	40.000	51.240	59.770	69.750
Novillos 1-3 años	250	250	2.500	-	-	-	-
Terneras	-	800	1.120	-	-	-	-
Terneros	-	-	-	-	-	-	-
Total	6.890	16.050	20.670	40.000	51.240	59.770	69.750
2. Compras							
Novillos 1-3 años	-	-	24.080	33.320	39.760	44.240	44.240
Total	-	-	24.080	33.320	39.760	44.240	44.240

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

Cuadro 5

Evolución de la venta y compra de carne bovina 1/
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Venta							
Toros	-	950	950	-	-	-	-
Vacas de cría	-	7.350	11.025	-	-	-	-
Vacas de descarte	6.688	6.688	3.344	-	-	-	-
Vaquillonas	-	5.544	4.752	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	9.360	8.320	12.480	104.000	133.224	155.402	181.350
Novillos 1-3 años	375	375	3.750	-	-	-	-
Terneras	-	1.200	1.680	-	-	-	-
Terneros	-	-	-	-	-	-	-
Total	16.423	30.427	37.981	104.000	133.224	155.402	181.350
2. Compra							
Novillos 1-3 años	-	-	36.120	49.980	59.640	66.360	66.360
Total	-	-	36.120	49.980	59.640	66.360	66.360

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ en pie

lc

Cuadro 6

Stock ovino en el año cero
(en número de cabezas)

Categoría	Stock
Carneros	3
Ovejas de descarte	13
Ovejas de cría	70
Borregos 4 dientes	9
Borregos 2 dientes	15
Corderas	-
Capones	23
Borregos	24
Corderos	-
Total	157

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 7

Evolución de las ventas de ovinos por categoría

Categoría	Años			
	0		1	
	Nº de cabezas	Nuevos Pesos	Nº de cabezas	Nuevos Pesos
Carneros	1	82	3	246
Ovejas de cría	-	-	65	16.240
Ovejas de descarte	11	950	13	1.123
Borregas 4 dientes	-	-	9	819
Borregas 2 dientes	3	234	14	1.092
Borregos	-	-	23	2.093
Capones	19	1.877	22	2.174
Total	34	3.143	149	13.787

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Anexo V

Cuadro 8

Evolución de la producción de cueros bovinos
(en kilogramos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Adultos							
- Cueros pelo de invierno sanos	60	60	30	20	20	20	30
- Cueros inservibles	10	10	10	-	10	10	-
Terneros/as							
- Cueros pelo de invierno sanos	5	5	5	-	-	-	-
Nonatos							
Sanos	2	2	2	-	-	-	-
Total	77	77	47	20	30	30	30

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 9

Evolución de la producción de cueros bovinos
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Adultos							
- Cueros pelo de invierno sanos	450	450	225	150	150	150	225
- Cueros inservibles	60	60	60	-	60	60	-
Terneros/as							
- Cueros pelo de invierno sanos	38	38	38	-	-	-	-
Nonatos							
- Sanos	15	15	15	-	-	-	-
Total	563	563	338	150	210	210	225

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

lc

Cuadro 10

Evolución de los rendimientos, producción e ingresos de arroz seco con cáscara

Años	Concepto		
	Rendimiento (kgs./ha)	Producción (toneladas)	Ingresos (en miles de N$)
2	5.000	330	429
3	5.500	363	472
4	5.563	367	477
5	5.625	371	482
6	5.687	375	488
7 - 10	5.750	380	494

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

rwg.

Cuadro 11

Evolución de las ventas totales
(en Nuevos Pesos)

Producto	Años							
	0	1	2	3	4	5	6	7-10
Maíz	643	-	-	-	-	-	-	-
Arroz seco con cáscara	-	-	429.000	472.000	477.000	482.000	488.000	494.000
Lana	8.053	-	-	-	-	-	-	-
Carne bovina	16.423	30.427	37.981	104.000	133.224	155.402	181.350	181.350
Carne ovina	3.143	13.787	-	-	-	-	-	-
Cueros bovinos	563	563	338	150	210	210	225	225
Cueros ovinos	410	-	-	-	-	-	-	-
Total	29.235	44.777	467.319	576.150	610.434	637.612	669.575	675.575

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

rwg.

Cuadro 12

Evolución de egresos por concepto de insumos y servicios requeridos por bovinos y ovinos

Concepto	0	1	2	3	4	5	6-10
Bovinos							
Sanidad	1.576	1.602	1.034	1.228	1.408	1.596	1.785
Suplementación 1/	66	1.382	1.599	1.599	1.854	2.101	2.349
Fletes	225	659	862	1.273	1.566	1.780	1.988
Sub-total	1.867	3.643	3.495	4.100	4.828	5.477	6.122
Ovinos							
Sanidad	312	312	-	-	-	-	-
Esquila	442	-	-	-	-	-	-
Fletes	55	240	-	-	-	-	-
Sub-total	809	552					
Comisiones de intermediación	218	1.221	2.595	5.098	6.665	7.325	8.113
Total	2.894	5.416	6.090	9.198	11.493	12.802	14.235

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Año 0 = Sal yodada común y harina de huesos.
Años 1 al 10 = Sal yodada común y sales solubles de calcio y fósforo (Ostaphos) 10 por ciento.

Cuadro 13

Evolución de los egresos por concepto de los insumos y servicios en el mantenimiento de la pradera en cobertura (en Nuevos Pesos)

Concepto	Años		
	3	4	5-10
Fertilizantes	3.564	7.128	10.692
Combustible	319	640	961
Avión	579	1.159	1.738
Fletes (fertilizantes y combustible)	822	1.644	2.467
Lubricantes 1/	48	96	144
Total	5.332	10.667	16.002

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

1/ Se consideró el 15% del combustible.

rwg.

Cuadro 14

Evolución del volumen de los insumos del cultivo de arroz

Concepto	Unidad	Años						
		1	2	3	4	5	6	7-10
Semilla de arroz	kilogramos	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
Fosfato de amonio	kilogramos	11.220	11.220	11.220	11.220	11.220	11.220	11.220
Urea	kilogramos	4.620	4.620	4.620	4.620	4.620	4.620	4.620
Combustible tractor	litros	10.148	7.704	7.704	7.704	7.704	7.866	7.866
Combustible cosechadora	litros	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646
Combustible acarreo	litros	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558
Propanil (STAM)	litros	-	-	-	-	-	396	792
Molinate (ORDRAM)	litros	-	-	-	-	-	50	99
Agua de riego 1/	m^3	-	990.000	990.000	990.000	990.000	990.000	990.000

1/ Gasto de agua: 15.000 m^3/ha
Costo del agua: N$ 0,0267 m^3

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Cuadro 15

Evolución de egresos por concepto de insumos y servicios del cultivo de arroz
(en nuevos pesos)

Concepto	Años						
	1	2	3	4	5	6	7-10
Semilla de arroz	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810
Fertilizantes	27.931	27.931	27.931	27.931	27.931	27.931	27.931
Combustible	18.945	15.719	15.719	15.719	15.719	15.932	15.932
Lubricante 1/	2.842	2.358	2.358	2.358	2.358	2.390	2.390
Herbicida	-	-	-	-	-	13.867	27.678
Arrendamiento avión	1.158	1.158	1.158	1.158	1.158	2.262	3.366
Flete a secadero central	-	6.160	6.778	6.847	6.933	7.001	7.087
Flete lugar de comercialización	-	58.516	64.381	65.063	65.745	66.563	67.382
Honorarios técnico para nivelación 2/	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574
Secado 3/	-	18.653	20.516	20.753	20.983	21.217	21.450
Agua de riego	-	26.433	26.433	26.433	26.443	26.443	26.443
Flete semilla	158	158	158	158	158	158	158
Flete combustible	227	186	186	186	186	188	188
Flete herbicidas	-	-	-	-	-	49	98
Flete fertilizantes	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964	1.964
Maquinaria contratada 4/	45.750	41.250	41.250	41.250	41.250	41.250	41.250
Total	120.359	221.870	230.216	231.204	232.212	248.599	264.701

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB).

1/ Se consideró el 15% del costo del combustible.
2/ Se consideró N$ 39 por hectárea/año. Equivale a media bolsa de arroz por concepto de honorarios, más el 20% por concepto de gastos.
3/ Se consideró el 4% del precio base del arroz calculado sobre el volumen del arroz húmedo en kilogramos.
4/ Maquinaria contratada: niveladora; zanjadora rotativa; taipera; cosechadora.

rwg.

Cuadro 16

Evolución del valor de reparación del activo fijo no amortizado 1/
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alambrados	-	16	32	48	64	80	96	112	128	144
Tajamar	-	-	113	113	113	113	113	113	113	113
Galpón	-	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Cepo vacuno	-	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Canales intraprediales	192	288	384	480	576	672	768	864	960	1.056
Total	192	415	610	752	864	976	1.088	1.200	1.312	1.424

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Se tomó como valor de reparación el 2% anual del valor a nuevo.

rwg.

Cuadro 17

Evolución de los requerimientos de insumos y servicios de la unidad tipo

Concepto	Unidad	Años							
		0	1	2	3	4	5	6	7-10
1. Fertilizantes	Kilogramos	-	15.840	15.840	22.440	29.040	35.640	35.640	35.640
2. Semillas									
Maíz	Kilogramos	30	-	-	-	-	-	-	-
Arroz	Kilogramos	-	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
3. Insumos varios									
Combustible	litros	-	14.352	11.908	12.150	12.393	12.636	12.636	12.636
Herbicida	litros	-	-	-	-	-	-	446	891
Sal yodada común	kilogramos	22	1.119	1.295	1.295	1.501	1.701	1.902	1.902
Sales solubles de calcio y fósforo	kilogramos	-	112	130	130	150	170	190	190
Harina de huesos	kilogramos	49	-	-	-	-	-	-	-
Fardos para lana	bolsas (500 kgs/lana)	4	-	-	-	-	-	-	-
4. Semovientes									
Novillos para engorde	Nº de cabezas	-	-	86	119	142	158	158	158
5. Servicios									
Esquila	Nº de cabezas	157	-	-	-	-	-	-	-
Avión	Hectáreas	-	66	66	99	132	165	215	265
Agua de riego	m^3	-	-	990.000	990.000	990.000	990.000	990.000	990.000

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Cuadro 18

Evolución de los insumos y servicios de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Fertilizantes	-	27.931	27.931	31.495	35.059	38.623	38.623	38.623	38.623	38.623	38.623
2. Semillas											
Maíz	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arroz	-	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810	18.810
3. Insumos varios											
Combustible	382	18.945	15.719	16.038	16.359	16.680	16.893	16.893	16.893	16.893	16.893
Lubricantes	57	2.842	2.358	2.406	2.454	2.502	2.534	2.534	2.534	2.534	2.534
Herbicida	-	-	-	-	-	-	13.867	27.678	27.678	27.678	27.678
Sanidad	1.576	1.602	1.034	1.228	1.408	1.596	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785
Suplementación	66	1.382	1.599	1.599	1.854	2.101	2.349	2.349	2.349	2.349	2.349
4. Semovientes											
Novillos para engorde	-	-	36.120	49.980	59.640	66.360	66.360	66.360	66.360	66.360	66.360
5. Servicios											
Esquila	442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avión	-	1.158	1.158	1.737	2.317	2.896	4.000	5.104	5.104	5.104	5.104
Honorarios técnicos para nivelación	-	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574
Secado	-	-	18.653	20.516	20.753	20.983	21.217	21.450	21.450	21.450	21.450
Agua de riego	-	-	26.433	26.433	26.433	26.433	26.433	26.433	26.433	26.433	26.433
Fletes	280	3.248	3.170	4.403	5.518	6.555	6.814	6.863	6.863	6.863	6.863
Reparaciones	-	192	415	610	752	864	976	1.088	1.200	1.312	1.424
Comisiones a la intermediación	809	1.327	2.584	5.119	6.382	7.316	8.095	8.095	8.095	8.095	8.095
Maquinaria contratada	-	45.750	41.250	41.250	41.250	41.250	41.250	41.250	41.250	41.250	41.250
Total	3.701	125.761	199.808	224.198	241.563	255.543	272.580	287.889	288.001	288.113	288.225

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwo.

Cuadro 19

Evolución del requerimiento de mano de obra de la unidad tipo

Concepto	Unidad	Años		
		0	1	2-10
1. Familiar				
Administrador	Equivalente/hombre	1	1	1
2. Asalariado permanente				
Peón especializado	"	-	2	2
Peón común	"	1	1	1
Cocinero	"	-	1	1
Peón ganadería	"	-	1	1
3. Asalariado zafral				
Encargado de riego	Jornadas	-	-	145
Remonte de rondas a mano	"	-	-	99

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Cuadro 20

Evolución de los montos abonados por retribución de la mano de obra de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años		
	0	1	2-10
1. Familiar			
Administrador	9.927	9.927	9.927
2. Asalariado permanente			
Peón especializado	-	15.365	15.365
Peón común	7.349	7.349	7.349
Cocinero	-	6.347	6.347
Peón ganadería	-	7.349	7.349
3. Asalariado zafral			
Encargado de riego	-	-	3.721
Remonte de rondas a mano	-	-	2.540
Total	17.276	46.337	52.598

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Cuadro 21

Evolución de los montos abonados por impuestos
y leyes sociales de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
1. Impuestos directos							
Patrimonio	33	33	33	33	33	33	33
Contribución inmobiliaria	337	337	337	337	337	337	337
2. Impuestos a la intermediación	690	1.554	1.611	3.904	4.966	5.765	6.638
3. Banco de Previsión Social	583	583	583	583	583	583	583
Total	1.643	2.507	2.564	4.857	5.919	6.718	7.591

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg

Cuadro 22

Evolución del volumen de los insumos en la instalación de la pradera en cobertura de la unidad tipo

Concepto	Unidad	Años
		2-10
Trebol blanco	Kilogramos	66
Lotus	Kilogramos	165
Raigras	Kilogramos	396
Hiperfosfato	Kilogramos	3.300
Inoculante	Paquete	17
Cellofás	Kilogramos	1
Polvo secante	Kilogramos	165
Combustible	Litros	81

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Cuadro 23

Evolución de los egresos por concepto de insumos y servicios en la implantación de la pradera en cobertura de la unidad tipo (en Nuevos Pesos)

Concepto	Años 2-10
Semillas	3.841
Fertilizante	1.914
Inoculante	104
Cellofás	27
Recubrimiento	89
Combustible	107
Lubricante	16
Arrendamiento Avión	579
Fletes	487
Total	7.164

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Cuadro 24

Evolución del monto de las inversiones de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años					
	1	2	3	4	5	6-10
1. Maquinaria y equipos						
Tractores	136.120	-	-	-	-	-
Arados	17.819	-	-	-	-	-
Excéntrica	10.815	-	-	-	-	-
Rastras	11.261	-	-	-	-	-
Sembradora	11.795	-	-	-	-	-
Rodillo	8.000	-	-	-	-	-
Zorra	4.286	-	-	-	-	-
Trineo	-	20.000	-	-	-	-
2. Instalaciones						
Galpón (44 m^2)	-	2.530	-	-	-	-
Alambrados 1/	-	812	812	812	812	812
Cepo	-	2.996	-	-	-	-
Tajamar	-	-	5.661	-	-	-
3. Implantación de pasturas	-	7.164	7.164	7.164	7.164	7.164
4. Canales intraprediales	9.583	4.792	4.792	4.792	4.792	-
Total	209.679	38.294	18.429	12.768	12.768	7.976

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

1/ Incluye mano de obra.

rwg.

Cuadro 25

Valores residuales asociados al año meta de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Monto
1. Bienes que se deprecian	
Tractores	38.114
Arado de rejas	3.422
Arado de discos	2.814
Excéntrica	3.785
Rastra de dientes	672
Rastra de discos	2.481
Sembradora en línea	4.836
Rodillo	3.280
Zorra	1.200
Trineo	5.600
Pradera en cobertura	7.164
Sub-total	73.368
2. Bienes que se reparan	
Alambrados	7.308
Tajamar	5.661
Galpón	2.530
Cepo vacuno	2.996
Canales intraprediales	28.751
Sub-total	47.246
Total	120.614

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg

Cuadro 26

Evolución del stock bovino valorizado en el predio de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Categoría	Años						
	0	1	2	3	4	5	6-10
Toros	4.000	2.000	-	-	-	-	-
Vacas de cría	23.865	13.320	-	-	-	-	-
Vacas de descarte	5.130	2.850	-	-	-	-	-
Vaquillonas	8.722	4.550	-	-	-	-	-
Novillos más de 3 años	5.400	5.400	-	61.200	78.750	91.590	106.650
Novillos 1-3 años	9.000	9.000	38.250	2.250	-	-	-
Terneras	3.360	1.680	-	-	-	-	-
Terneros	2.880	2.640	1.440	-	-	-	-
Total	62.357	41.440	39.690	63.450	78.750	91.590	106.650

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

Cuadro 27

- Evolución del stock ovino valorizado en el predio de la unidad tipo (en Nuevos Pesos)

Categoría	Año 0
Carneros	675
Ovejas de cría	6.720
Ovejas de descarte	1.123
Borregas 4 dientes	749
Borregas 2 dientes	1.170
Capones	2.272
Borregos	1.872
Total	14.581

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg

Cuadro 28

Diferencia de inventario bovino y ovino de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años							
	0	1	2	3	4	5	6	7-10
Inventario bovino	62.357	41.440	39.690	63.450	78.750	91.590	106.650	106.650
Inventario ovino	14.581	-	-	-	-	-	-	-
Total inventario	76.938	41.440	39.690	63.450	78.750	91.590	106.650	106.650
Diferencia	-	-35.498	-1.750	23.760	15.300	12.840	15.060	-

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg

Anexo V

Cuadro 29

Serie de beneficios y costos de la unidad tipo
(en Nuevos Pesos)

Concepto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficios											
1. Ventas	29.235	44.777	467.319	576.150	610.434	637.612	669.575	675.575	675.575	675.575	675.575
2. Valor residual inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.614
3. Diferencia de stock	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.293
Total	29.235	44.777	467.319	576.150	610.434	637.612	669.575	676.575	675.575	675.575	840.482
Costos											
1. Mano de Obra	17.276	46.337	52.598	52.598	52.598	52.598	52.598	52.598	52.598	52.598	52.598
2. Impuestos	1.643	2.507	2.564	4.857	5.919	6.718	7.591	7.591	7.591	7.591	7.591
3. Inversiones	-	209.679	38.294	18.429	12.768	12.768	7.976	7.976	7.976	7.976	7.976
4. Insumos y Servicios	3.701	125.761	199.808	224.198	241.563	255.543	272.580	287.889	288.001	288.113	288.225
Total	22.620	384.284	293.264	300.082	312.848	327.627	340.745	356.054	356.166	356.278	356.390
Beneficio neto	6.615	-339.507	174.055	276.068	297.586	309.985	328.830	319.521	319.409	319.297	484.092
Beneficio neto incremental	-	-346.122	167.440	269.453	290.971	303.370	322.215	312.906	312.794	312.682	477.477

Fuente: Convenio MAP-IICA (FSB)

rwg.

FECHA DE DEVOLUCION			

SERIE "PUBLICACIONES MISCELANEAS"
Nº 279 ISSN 0534 - 5391