

**INFORME FINAL
(ANEXO IV: INFRAESTRUCTURA SOCIAL-ECONOMIA)**

**PARA
EL ESTUDIO
SOBRE
EL PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA INTEGRADO
EN
EL AREA ADYACENTE A LA REPRESA DE YACYRETA
EN
LA PROVINCIA DE CORRIENTES
REPUBLICA ARGENTINA**

MARZO DE 1989

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
(JICA)**

18957

JICA LIBRARY

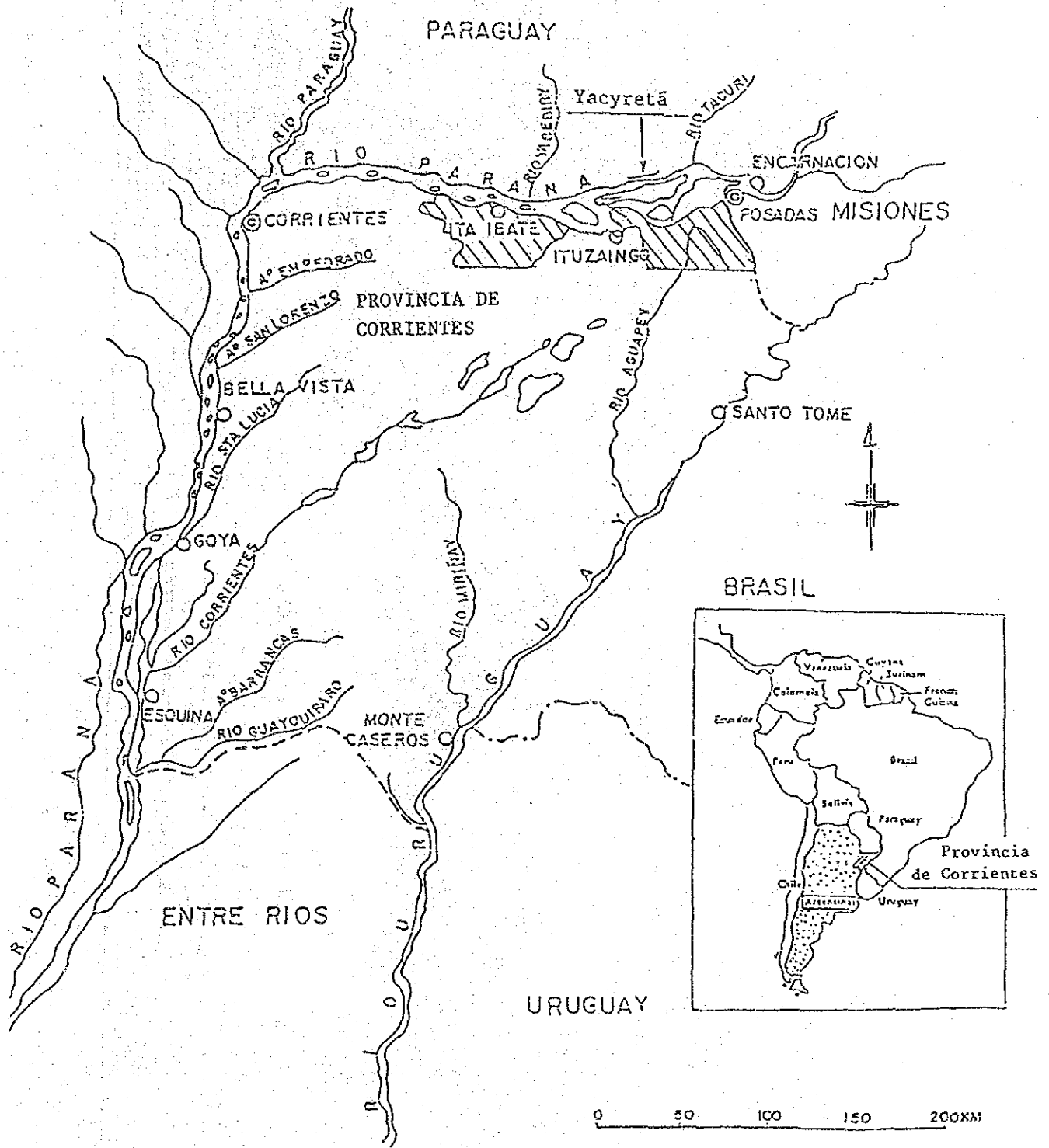



1073271[L7]

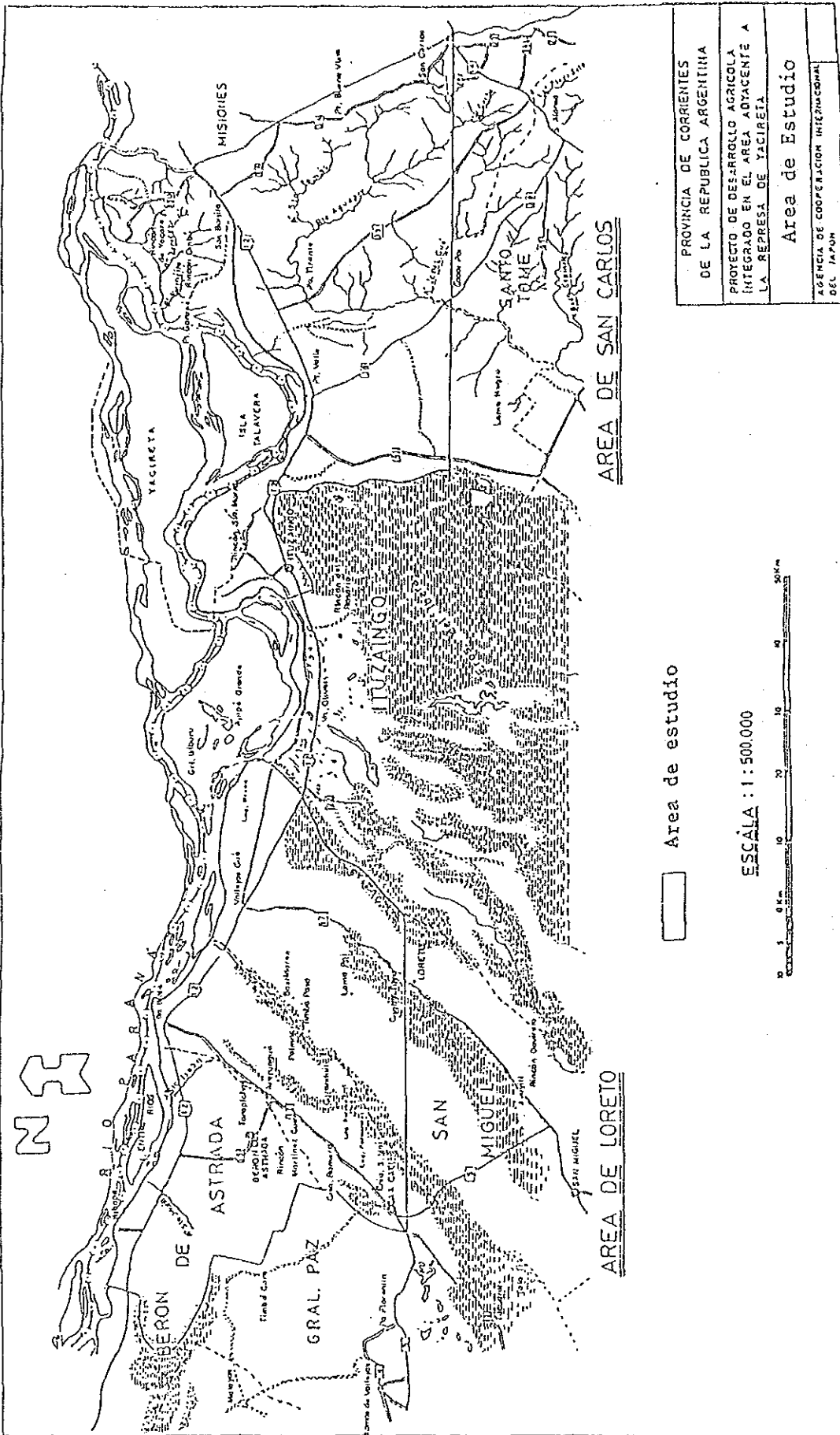
国際協力事業団

18957

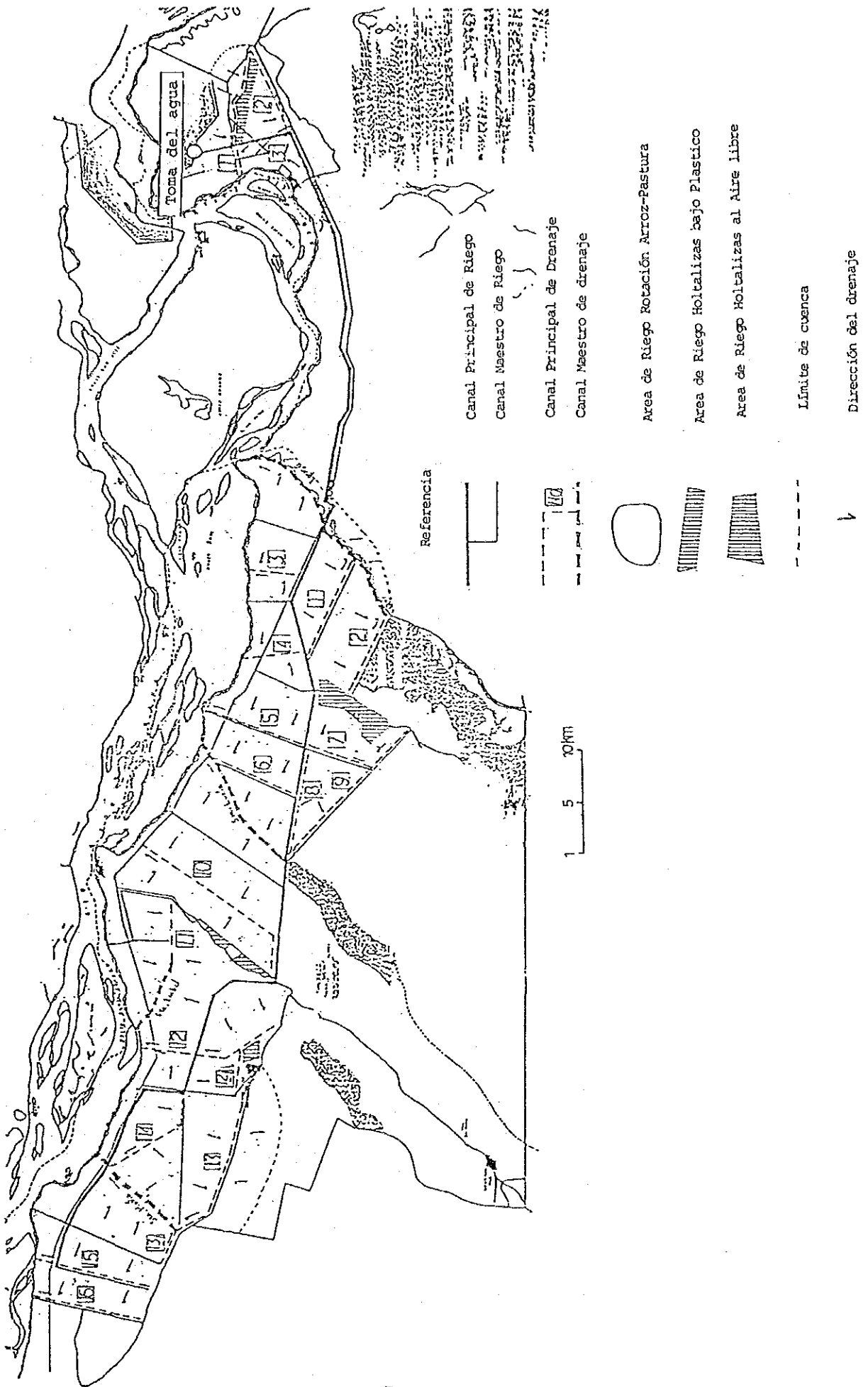
Plano de Localización



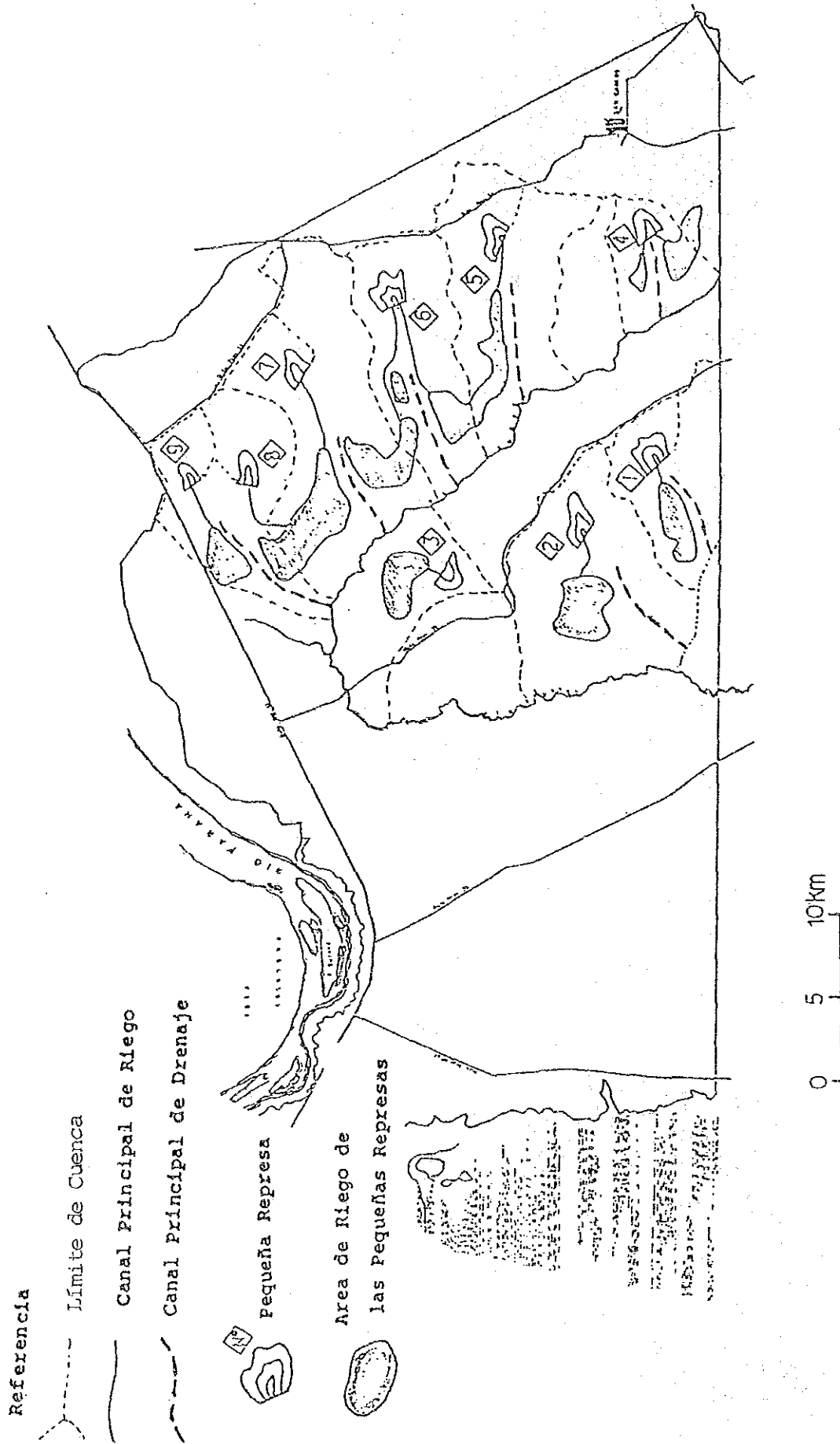
 Area de Estudio

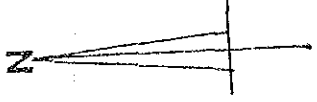


Plan de drenaje en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá
 (Rincón Santa María + Región de Loreto)

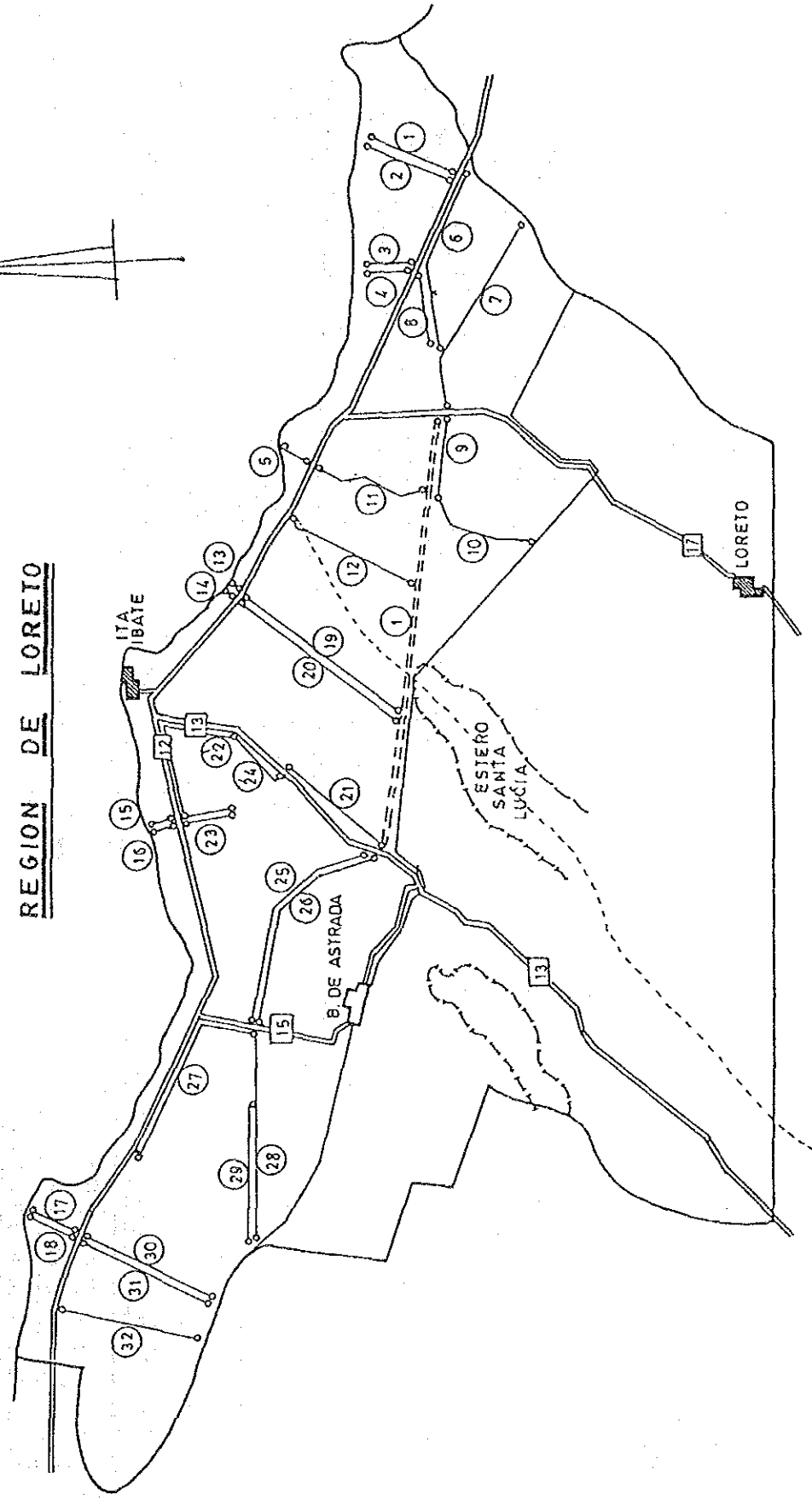


Plan de drenaje en la Cuenca del Río Aguapey (Región de San Carlos)





REGION DE LOREIO



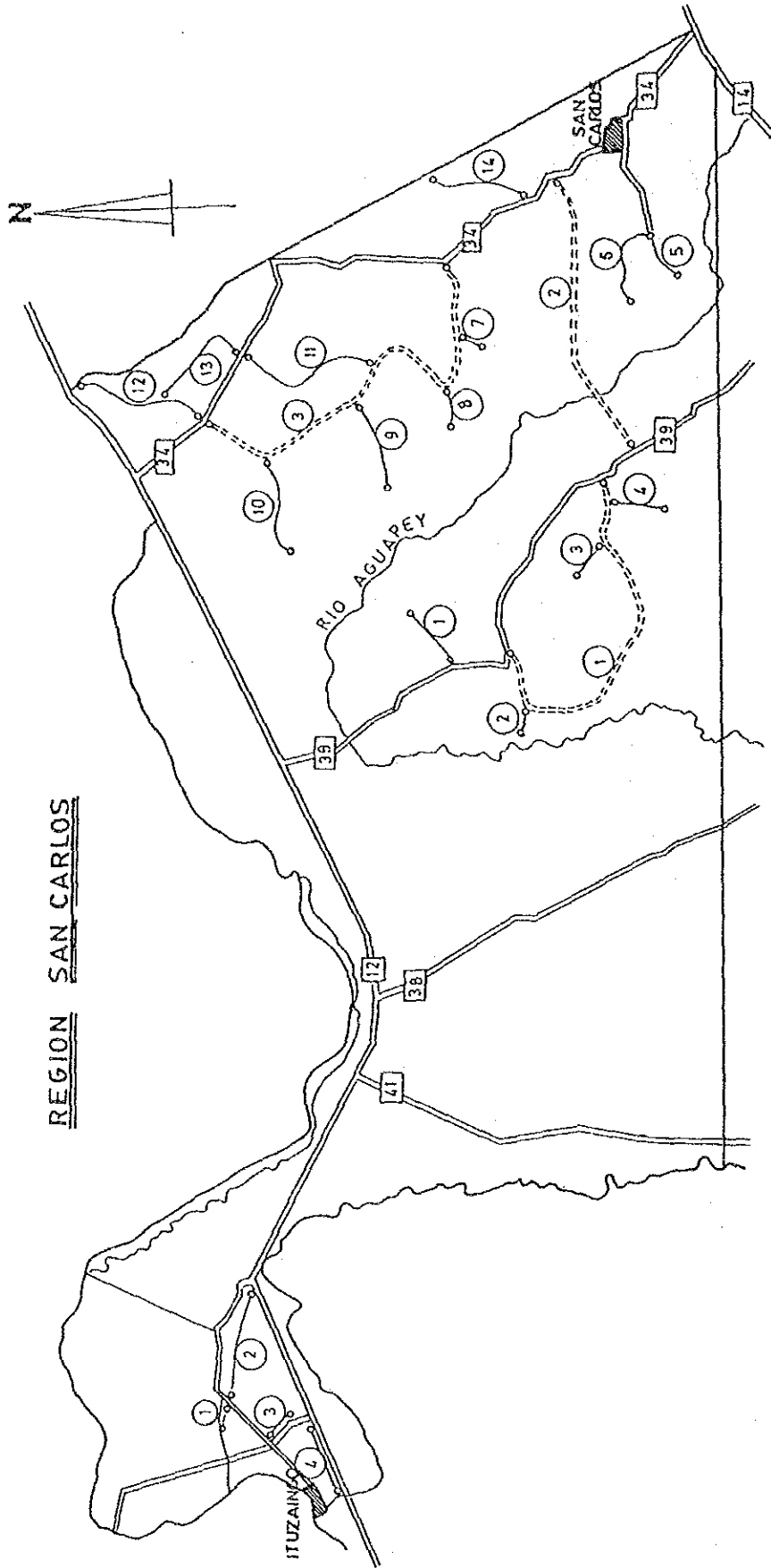
REFERENCIAS

	CAMINO PRINCIPAL
	CAMINO TRONCAL
	CAMINO SECUNDARIO

ESCALA



Localización de los caminos (Región de Loreto)



REGION SAN CARLOS

REFERENCIAS

	CAMINO PRINCIPAL
	CAMINO TRONCAL
	CAMINO SECUNDARIO

ESCALA



Localización de los caminos (Región de San Carlos)

LISTA DE ABREVIATURAS

AACREA	: Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola
AASHO	: American Association of State Highway Officials
AER	: Agencia de Extension Rural
AGP	: Administracion General de Puertos
AyEE	: Agua y Energía Electrica
BANADE	: Banco Nacional de Desarrollo
BCRA	: Banco Central de la República Argentina
BID	: Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BNA	: Banco de la Nación Argentina
BPC	: Banco de la Provincia de Corrientes
CEPAL	: Comisión Económica para América Latina
CFI	: Consejo Federal de Inversiones
CORFO	
Rio Colorado	: Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Rio Colorado
CRA	: Confederaciones Rurales Argentinas
CREA	: Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola
DCPVN	: Dirección de Construcciones Portuarias y Vías Navegables
DGT	: Dirección General de Turismo
DPEC	: Dirección Provincial de Energía de Corrientes
DPV	: Dirección Provincial de Vialidad, MOSP
EBY	: Entidad Binacional Yacyretá
EEA	: Estación Experimental Agropecuaria
ENCOTel	: Empresa Nacional de Correos y Telégrafos
ENTel	: Empresa Nacional de Telecomunicaciones
FAA	: Federación Agraria Argentina
FACA	: Federación Argentina de Cooperativas Agrarias
FFCC	: Ferrocarriles Argentinos
FONAVI	: Fondo Nacional de la Vivienda
ICA	: Instituto Correntino del Agua
IDEVI	: Instituto de Desarrollo del Valle Inferior del Río Negro

IFONA : Instituto Forestal Nacional
 IGM : Instituto Geográfico Militar
 INCYTH : Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas
 Hidricas
 INDEC : Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
 INTA : Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
 INVICO : Instituto Nacional de la Vivienda de Corrientes

IPT : Instituto Provincial del tabaco, MAGIC
 JICA : Japan Internacional Cooperation Agency
 JNC : Junta Nacional de Carnes
 JNG : Junta Nacional de Granos
 MAGIC : Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria
 y Comercio
 MOSP : Ministerio de Obras y Servicios Públicos
 NEA : Nordeste Argentino
 NOA : Noroeste Argentino
 PLANARSA : Plan Argentino Salud Animal
 SAPP : Servicio Asistencia Pequeños Productores, MAGIC

SEAGyP : Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca
 SECAFF : Servicio de Cartografía Fotogrametría y
 Fotointerpretación
 SELSA : Servicio de Lucha Sanitaria
 SENASA : Servicio Nacional de Sanidad Animal
 SERCOPLAN : Servicio de Cooperación Técnica y Planeamiento
 de CORFO Río Colorado
 SRA : Sociedad Rural Argentina

UIA : Unión Industrial Argentina
 YPF : Yacimientos Petrolíferos Fiscales

INDICE (ANEXO IV: INFRAESTRUCTURA SOCIAL—ECONOMIA)

Planos	R 1
Lista de abreviaturas.....	R 7
Indice	R 9
Lista de Cuadros y Figuras	R 11
CAPITULO 7 PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL	a3- 1
7.1 SISTEMA AGROPECUARIO.....	a3- 3
7.1.1 Plan de Uso de Suelo y de Tierras Agrícolas.....	a3- 3
7.1.2 Canon de Agua y Contribución de Mejoras	a3- 5
7.1.3 Administración de las instalaciones agroindustriales.....	a3- 5
7.1.4 Apoyo a los Agricultores.....	a3- 6
7.2 CENTRO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA	a3- 9
7.3 INSTALACIONES DE AGROINDUSTRIA.....	a3- 21
7.4 PLAN DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL.....	a3- 41
CAPITULO 8 COMERCIALIZACION Y ANALISIS	
DEL MERCADO DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS.....	a3- 59
8.1 COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS	a3- 61
8.2 ANALISIS DE MERCADO	a3- 81
8.3 RECOMENDACIONES	a3-107
CAPITULO 9 EJECUCION Y ADOMINISTRACION DE LAS OBRAS.....	a3-109
9.1 Organismo Ejecutor. Organización	a3-111
9.2 Plan de Obras	a3-119
9.3 Costo de las Obras.....	a3-127
9.4 Plan de Control y Mantenimiento	a3-161

CAPITULO 10 EVALUACION ECONOMICA.....	a3-169
10.1 LINEAMIENTOS BASICOS	a3-171
10.2 ANALISIS FINANCIERO.....	a3-179
10.3 ANALISIS ECONOMICO	a3-215

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS (ANEXO IV)

FIGURAS:

Figura A7.4.1 Modelo de poblado (Bloques).....	a3- 42
Figura A7.4.2 Modelo de viviendas dispersas	a3- 44
Figura A7.4.3 Plan de suministro de la energía eléctrica.....	a3- 49
Figura A8.1.1:Entrada de hortalizas en el Mercado Central de Buenos Aires.....	a3- 69
Figura A8.1.2: Estructura de costos comparativa en porcentajes sobre CIF del maíz	a3- 78
Figura A9.1.1: Organización del Ente (durante las obras).....	a3-114
Figura A9.1.2: Organización del Ente (después de las obras)	a3-115
Figura A9.1.3: Fuente de recursos financieros y su flujo	a3-116
Figura A9.4.1: Organización del Ente para el control y mantenimiento	a3-163
Figura A9.4.2: Sistema de manejo del agua.....	a3-164
Figura A10.3.1: Índices de inflación en la Argentina	a3-216
Figura A10.3.2: Tendencia de variaciones de los tipos de cambio.....	a3-217
Figura A10.3.3: SOJA (EVALUACION DEL PRECIOS FOB, GASTOS DE COMERCIALIZACION Y RETENCIONES E IMPUESTOS)	a3-224
Figura A10.3.4: MAIZ (EVALUACION DEL PRECIOS FOB, GASTOS DE COMERCIALIZACION Y RETENCIONES E IMPUESTOS)	a3-225

CUADROS:

Cuadro A7.4.1:Localidades y superficies objetos del plan.....	a3- 43
Cuadro A7.4.2:Cantidad de fincas según tipo de explotación.....	a3- 46
Cuadro A7.4.3:Requerimiento de mano de obra según tipo de explotación	a3- 46
Cuadro A7.4.4:Costo de obras de viviendas	a3- 47
Cuadro A7.4.5:Plan de suministro de energía eléctrica para las localidades objetos del proyecto	a3- 48
Cuadro A7.4.6:Magnitud del pabellón escolar	a3- 52
Cuadro A7.4.7:Costos de obras y de equipamientos.....	a3- 53
Cuadro A7.4.8:Cantidad de maquinarias agrícolas	a3- 58
Cuadro A8.1.1:Volumen incremental de productos en cada zona	a3- 61
Cuadro A8.1.2:Proporción de volumen incremental de productos sobre la producción total del país.....	a3- 62
Cuadro A8.1.3:Demanda de arroz interior	a3- 64
Cuadro A8.1.4:Mercado interior de arroz de Entre Ríos	a3- 65
Cuadro A8.1.5:Exportación de arroz desde la Argentina	a3- 66
Cuadro A8.1.6:Exportación de cítricos de la Argentina	a3- 72
Cuadro A8.1.7:Transporte por camión	a3- 76
Cuadro A8.1.8:Distancias desde la Ciudad de Corrientes.....	a3- 77
Cuadro A8.1.9:Costos comparativos de operatoria en puerto	a3- 79
Cuadro A8.1.10: Gastos por ingreso de un buque.....	a3- 80
Cuadro A8.1.11: Costo estimado de un embarque de granos	a3- 80
Cuadro A8.2. 1: Analisis de Demanda de Arroz(Argentina)	a3- 83
Cuadro A8.2. 2: Resultados de Los Analisis Las Funciones de La demanda(Arroz).....	a3- 83
Cuadro A8.2. 3: Proyección de la Demanda arroz en la Argentina.....	a3- 85
Cuadro A8.2. 4: Analisis de Demanda de Arroz(Brasil) , Information Basica.....	a3- 87

Cuadro A8.2. 5: Proyección de la arroz(Brasil).....	a3- 87
Cuadro A8.2. 6: DATOS DE ARROZ DEL ULTIMO DEGENIO	a3- 89
Cuadro A8.2. 7: Evaluacion la producción del arroz en el Brasil.....	a3- 91
Cuadro A8.2. 8: Rendimiento del arroz en el Brasil.....	a3- 91
Cuadro A8.2. 9: Brasil:Exportaciones de arroz	a3- 92
Cuadro A8.2.10: Brasil:Importaciones de arroz	a3- 92
Cuadro A8.2.11: Producción e importación de trigo en el Brasil.....	a3- 95
Cuadro A8.2.12: Precios de las hortalizas en el Mercado Central de Buenos Aires.....	a3- 98
Cuadro A8.2.13: Elasticidad de los precios en cada producto	a3- 97
Cuadro A8.2.14: Poblacion en cada región (para el análisis de la demando de hortalizas)	a3-104
Cuadro A8.2.15: Proyección de la demando en cada producto	a3-105
Cuadro A9.1. 1: Plan de compras de maquinarias.....	a3-117
Cuadro A9.1. 2: Costos de administración durante las obras.....	a3-118
Cuadro A9.1. 3: Costos de administración después de las obras	a3-118
Cuadro A9.2. 1: Cronograma de ejecución de obras en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá.....	a3-121
Cuadro A9.2. 2: Características del suelo por zonas	a3-122
Cuadro A9.2. 3: Maquinarias para obras civiles.....	a3-123
Cuadro A9.3. 1: Costo de las obras por zonas(Total area de desarrollo).....	a3-130
Cuadro A9.3. 2: Costo de las obras por zonas (Cuenca Inferior de la represa de Yacyretá)	a3-131
Cuadro A9.3. 3: Costo de las obras por zonas (Zona Rinçon Santa María+Zona este de Loreto).....	a3-132
Cuadro A9.3. 4: Costo de las obras por zonas (Zona Rincón Santa María).....	a3-133
Cuadro A9.3. 5: Detalle de los costos de las obras.....	a3-135
Cuadro A9.3. 6: Costo de obras desglosado por año y por zonas	a3-156
Cuadro A9.4. 1: Alcance de los trabajos de control y mantenimiento de las obras	a3-162

Cuadro A10.1. 1:Planes de Inversión en cada una de las Zonas.....	a3-175
Cuadro A10.1. 2:Uso de suelo actual	a3-177
Cuadro A10.1. 3:Producción agropecuaria actual en el área de desarrollo ...	a3-178
Cuadro A10.2. 1:Lineamientos de los modelos de explotación agrícola	a3-180
Cuadro A10.2. 2:Impuestos considerados en el análisis financiero.....	a3-184
Cuadro A10.2. 3:TIRF para cada tipo de explotación.....	a3-185
Cuadro A10.2. 4:Ingresos y gastos(arroz).....	a3-186
Cuadro A10.2. 5:Ingresos y gastos(arroz-ganadería).....	a3-188
Cuadro A10.2. 6:Ingresos y gastos(hortalizas con protección).....	a3-191
Cuadro A10.2. 7:Ingresos y gastos(hortalizas al aire libre).....	a3-194
Cuadro A10.2. 8:Ingresos y gastos(soja y maíz).....	a3-197
Cuadro A10.2. 9:Ingresos y gastos(frutales)	a3-199
Cuadro A10.2.10:Ingresos y gastos(frutales,hasta el año de estabilidad)...a3-201	
Cuadro A10.2.11:Ingresos y gastos(Eucalipto ,pequeñas explotaciones).....	a3-202
Cuadro A10.2.12:Flujo de fondos en cada tipo de explotación	a3-205
Cuadro A10.2.13:Modelos de explotación arrocerá	a3-206
Cuadro A10.2.14:Comparación de costos entre la compra y subcontratación de cosechadoras necesarias para cada modelo	a3-207
Cuadro A10.2.15:Precio finca de arroz en la Provincia de Corrientes	a3-208
Cuadro A10.2.16:Tasa interna de retorno en cada modelo de arrocerá.....	a3-208
Cuadro A10.2.17:Costo de obras y costo de mantenimiento en la alternativa de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón Santa María+región de Loreto)	a3-210
Cuadro A10.2.18:Canon de agua para cada tipo de explotación	a3-211
Cuadro A10.2.19:Contribución de mejoras para cada tipo de explotación.....	a3-211
Cuadro A10.2.20:Flujo de fondos en las inversiones para secaderos,silos y molinos arroceros	a3-213
Cuadro A10.3. 1:Evolución del Precio de arroz Tailandia en FOB	a3-220
Cuadro A10.3. 2:Evolución del Precio FOB Pto.Buenos Aires(arroz).....	a3-220
Cuadro A10.3. 3:Precios FOB Buenos Aires trigo y maíz	a3-223

Cuadro A10.3. 4:Plan del envío de hortalizas y Precios de fincas.....	a3-228
Cuadro A10.3. 5:Precios ganado del vacuno en el mercado de Corrientes	a3-231
Cuadro A10.3. 6:Precios de producto forestales.....	a3-231
Cuadro A10.3. 7:TIRE para el caso de ejecución por etapas en el Subproyecto de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá	a3-234
Cuadro A10.3. 8:Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María, riego y drenaje)	a3-237
Cuadro A10.3. 9:Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María, global).....	a3-238
Cuadro A10.3. 10:Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María+Zona Este de Loreto, riego y drenaje).....	a3-239
Cuadro A10.3. 11:Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María+Zona Este de Loreto, global)	a3-240
Cuadro A10.3. 12:Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María+Región de Loreto, riego y drenaje)	a3-241
Cuadro A10.3. 13:Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María+Región de Loreto, global).....	a3-242
Cuadro A10.3. 14:Flujo de fondos por zonas (Zona de San Carlos, riego y drenaje)	a3-243
Cuadro A10.3. 15:Flujo de fondos por zonas (Zona de San Carlos, global).....	a3-244
Cuadro A10.3. 16:Flujo de fondos por zonas (flujo de fondos de inversiones para la ejecución por etapas, riego y drenaje).....	a3-245
Cuadro A10.3. 17:Flujo de fondos por zonas (flujo de fondos de inversiones para la ejecución por etapas, global)	a3-246
Cuadro A10.3. 18:TIRR según el análisis de sensibilidad	a3-247

CAPITULO 7

PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPITULO 7: PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL

7.1 SISTEMA AGROPECUARIO

7.1.1 Plan de Uso de Suelo y de Tierras Agrícolas

1) Lineamientos básicos

Después de ejecutadas las obras del presente proyecto, a los fines de maximizar los efectos de las mismas, es necesario que se efectúe un uso de suelo acorde al Plan de Uso de Tierras.

Para este fin, el Gobierno de la Provincia tendría que adoptar diversas medidas. Básicamente podrían ser las siguientes:

- i) Declaración del área de desarrollo del proyecto como área de reserva de interés provincial u otra medida de similar alcance.
- ii) Introducción de una Ley de contribución de mejoras
- iii) Otras medidas

Se estima que cada una de las medidas expuestas implementadas individualmente no tendría suficiente efectividad, siendo necesario adoptar un conjunto de medidas.

2) Medidas para optimizar el uso de la tierra.

- (1) Declaración del área de desarrollo del proyecto como área de reserva de interés provincial u otra medida de similar alcance.

El Gobierno de la Provincia tendría que declarar al área de desarrollo como área de reserva de interés provincial u otra medida de similar alcance para que dichas tierras sean utilizadas de acuerdo al Plan de Uso de Tierras que se delinea en el presente proyecto.

- (2) Ley de contribución de mejoras

Los propietarios de las tierras de la región obtendrán numerosas ventajas como consecuencia de las distintas obras que se ejecutarán en el área de desarrollo. Por ello, se debería introducir una ley de contribución de mejoras para ser aplicada sobre el valor agregado que obtengan las tierras como consecuencia de la ejecución de las obras del proyecto.

Una aplicación adecuada de la Ley de Contribución de Mejoras, además de proporcionar importantes recursos financieros, permitirá orientar el uso y la tenencia de la tierra para que las mismas se adecuen a los lineamientos del Proyecto.

(3) Otras medidas

a) Diversificación de la forma de explotación

En el presente proyecto también se ha planteado la inclusión de modelos de explotación menores de 200ha, con lo cual se incrementaría el número de beneficiarios y además se facilitaría la recuperación de las inversiones, pero su introducción estaría supeditada principalmente a las condiciones futuras del mercado.

También se puede plantear la explotación de una unidad de 200 ha en forma conjunta por varios productores que posean tractores, cosechadoras y otras maquinarias necesarias para dicha explotación. Este modelo tiene las dificultades implícitas de toda explotación conjunta y por lo tanto se puede prever su aplicación, pero con limitaciones.

Se puede plantear la explotación de varias unidades de 200 ha efectada por una empresa que pueda administrar además secaderos y molinos.

También se pueden constituir cooperativas con maquinarias propias para la explotación de arroceras. También pueden contituirse bancos de maquinarias con el aporte de la capacidad ociosa de los productores.

b) Apoyo en la búsqueda y selección de productores

Cuando los propietarios de las tierras del área afectada por el presente proyecto opten por arrendar o vender las mismas podrán recurrir al Ente Administrador para la búsqueda y selección de productores arrendatarios o compradores con capacidad económica y técnica suficiente para llevar adelante las explotaciones. Las condiciones del arrendamiento o de la compraventa se negociarían directamente entre el propietario y el arrendatario y comprador.

c) Introducción de colonos

Argentina es uno de los pocos países del mundo con pocas limitaciones para la inmigración. Tanto es así que la inmigración está citada en la propia Constitución como una política para lograr el desarrollo nacional. Por otro lado, según las normas vigentes, existe un monto no imponible para las maquinarias agrícolas que introduzcan los inmigrantes. La introducción de colonos con capacidad económica y técnica permitiría un mayor y más rápido desarrollo de la región.

7.1.2 Canon de Agua y Contribución de Mejoras

Con la ejecución del presente proyecto se ha de mejorar la productividad de las tierras y por ende también se producirá un incremento en el valor de las mismas. Por su parte, para la construcción de las obras es necesario hacer frente a elevados costos.

La ejecución del proyecto tiene un cariz público, pero al mismo tiempo tiene otro matiz, ya que las inversiones se efectúan también en tierras privadas beneficiando tanto a propietarios como otros sujetos tales como los arrendatarios que explotarán las tierras.

Consecuentemente, en el presente proyecto se debe prever el cobro de ciertas cargas y gravámenes. Básicamente se pueden plantear las siguientes:

1) Canon de agua

Los ingresos bajo este concepto se destinarían para la conservación y mantenimiento de las obras después de terminadas las mismas, y para el funcionamiento del Ente Administrador.

En principio es conveniente que los gastos de conservación y mantenimiento de las obras sean fijados en niveles tales que no sean necesarios subsidios del Gobierno. Es decir, es preferible que sean solventados con recursos genuinos, fijando un canon adecuado para ello.

2) Contribución de mejoras

El objetivo principal de este gravamen es la recuperación de una parte de los costos de las obras. El monto de esta contribución se determinaría oportunamente de acuerdo a la rentabilidad real de las mismas al momento de usufructuar las obras. De esta forma se debe lograr la recuperación de la inversión sin desalentar a los productores, pero al mismo tiempo es conveniente que esta contribución facilite una mejor distribución de los beneficios que surjan de la ejecución del presente proyecto. Para la determinación del monto de la contribución también se debe tener en cuenta el grado de beneficio que reciben las tierras según el destino que tengan las mismas.

7.1.3 Administración de las instalaciones agroindustriales

1) Centro de secaderos y molinos

En el presente Proyecto se prevé la instalación de 5 centros de secaderos y molinos localizados uno en el extremo sur de la Ruta Provincial No 17 en el límite del área de desarrollo, otro en la localidad de Berón de Astrada, en el paraje llamado Valencia, en la localidad de San Carlos y en Ituzaingó.

Desde el punto de vista del control de calidad del arroz, de la consolidación de las distintas marcas y desarrollo de mercados es muy importante el papel de las cooperativas y de las asociaciones que

cumplen roles similares a ellas. Consecuentemente será necesaria la constitución de organizaciones que administren los centros de secaderos y molinos, en las cuales participarían los productores. Estas organizaciones contarían con aportes de capital de los productores y podrían recibir préstamos de entidades financieras y serían los entes encargados de construir los centros de secaderos y molinos.

2) Otras instalaciones

Además de las instalaciones mencionadas, para el arroz son necesarios silos de gran escala. Actualmente la JNG tiene en construcción silos con una capacidad de 50.000 ton dentro del Area de Estudio, y para el presente se plantea la ampliación de esta capacidad hasta 100.000ton. El control y administración de estos silos estaría a cargo de la JNG.

7.1.4 Apoyo a los Agricultores

1) Lineamientos básicos

A los fines del apoyo a los agricultores se plantea un Centro de Desarrollo de Tecnología Agropecuaria, una escuela agrícola de nivel secundario para la capacitación de los agricultores, cooperativas agrícolas para los productores agrícolas, asociaciones de fincas productoras de arroz, entre otros.

Por otra parte, siempre que las condiciones del mercado lo permitan, se introducirían fincas arroceras de menos de 200 ha. Para éstos será necesario considerar un sistema de apoyo en diferentes aspectos tales como el fortalecimiento de cooperativas agrícolas, selección de los productores, etc.

2) Cooperativa para productores de hortalizas

Se planea la creación de una cooperativa agrícola que nucleará a las fincas productoras de hortalizas al aire libre. La cooperativa cumplirá importantes funciones como la asistencia técnica a los agricultores, adquisición conjunta de maquinarias agrícolas, insumos agrícolas como fertilizantes, agroquímicos, semillas, etc., y la venta de los productos agrícolas en forma colectiva.

3) Asociación de Fincas Productoras de Arroz

Mediante el aporte y la participación de las fincas productoras de arroz, se planea la creación de una asociación que tendrá a cargo la instalación y la administración de las instalaciones de secado y otras tareas de procesamiento del arroz.

Dicha asociación ha de cumplir roles importantes en la asistencia técnica a los agricultores, adquisición conjunta de maquinarias agrícolas e insumos técnicos tales como fertilizantes, agroquímicos y semillas, y en la comercialización de los productos en forma colectiva.

La demanda interna del arroz es reducida, por lo que gran parte del arroz cuya producción será incrementada a través del presente

proyecto, sería destinada a los mercados internacionales. Por esta razón será necesario la unificación de variedades y un elevado nivel técnico en el proceso de secado. La asociación que se plantea en el presente ha de cumplir un rol muy importante en este aspecto.

- 4) Fortalecimiento de las cooperativas agrícolas y demás sistemas de apoyo a los agricultores.

Las explotaciones de menos de 200ha, en lo posible, deberán adquirir las maquinarias necesarias con su propio capital. Dichas maquinarias y los implementos necesarios podrán ser adquiridas aprovechando las cooperativas.

Por otra parte, también dicha explotación deberá diversificar sus rubros de trabajo, incluyendo cultivos para consumo familiar, ganadería en pequeña escala, etc. a los fines de asegurar una estabilidad en la misma. En este aspecto las cooperativas también cumplirán un papel muy importante. La creación de un banco de maquinarias utilizando la capacidad ociosa de los productores también es una forma de asistencia par los pequeños productores.

Con la continuidad de la producción, estos pequeños productores irán adquiriendo una mayor fuerza económica, con posibilidades de incrementar la escala de su producción.

7.2 CENTRO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

1) Generalidades

Actualmente las tierras del área de desarrollo están destinadas principalmente a la ganadería explotada en forma extensiva, y en parte están destinadas a otras actividades tales como el cultivo del arroz, cultivos de secano y forestación.

En el presente proyecto se plantea la implementación de una agricultura con riego para el desarrollo de arroceras, cultivos de hortalizas bajo cobertura plástica y también al aire libre con riego.

El uso de suelo actual será modificado sustancialmente con la ejecución del presente proyecto, y ello generará numerosos temas de orden técnico agropecuario especialmente en lo que se refiere a la agricultura con riego, que deberán ser investigados y difundidos a fin de maximizar la efectividad de la implementación del proyecto.

La superficie de cultivo, tanto del arroz como de otros rubros, se incrementaría en gran medida. Para lograr dicha producción se requerirá la participación de productores con alta tecnología agrícola.

Si bien existen instituciones que realizan investigaciones en problemas agropecuarios, principalmente el INTA y también la Universidad, el Gobierno de la Provincia, CREA, etc., la magnitud del presente Proyecto que incorpora la variable del riego por canales para grandes superficies, hace necesario pensar en localizar un centro de desarrollo y experimentación adaptativa en el área de desarrollo del Proyecto.

Si se toma en cuenta no solamente los aspectos de adaptación de tecnología, sino también la generación de conocimientos específicos para la zona del Proyecto, la capacitación de productores y la difusión de las nuevas técnicas, surge con claridad la necesidad de localizar un centro de esta naturaleza en la región.

2) Lineamientos generales

La idea es que el Centro trabaje en los sistemas de producción que se desarrollarán en el Proyecto, desde la experimentación de las nuevas tecnologías, pasando por la integración a los sistemas de aquéllas que resulten ventajosas, la validación de los modelos que las incorporen tanto desde el punto de vista biológico como económico, hasta la transferencia al productor.

Esto incluiría el desarrollo de unidades demostrativas que permitan el funcionamiento de los sistemas propuestos, tanto para su evaluación y para detectar nuevos problemas, como para la demostración a los productores de los resultados obtenidos en el lugar que ellos tienen sus explotaciones y con una escala que permita extrapolar sus resultados.

Se debe incluir también una interacción continua y efectiva con centros de excelencia en las diferentes áreas temáticas, con el objeto de

mantener un flujo de información técnica en ambos sentidos, que permita el logro de estos objetivos. Todo estudio que requiera una mayor profundización será derivado a centros más complejos con los que se actuará en forma coordinada por mecanismos a establecerse.

3) Temas a desarrollarse en el Centro

(1) Cultivo del arroz

El cultivo del arroz en la región utiliza en muy poca escala los fertilizantes y productos agroquímicos, siendo práctica habitual efectuar una rotación con pasturas para hacer recuperar la fertilidad de la tierra, además de la utilización del agua del Río Paraná que contiene ciertos elementos fertilizantes. Por otro lado, la rotación de las arroceras a pasturas tiene un efecto positivo en estas últimas mejorando su nivel.

En el presente proyecto se plantea un plan de riego con canales de gran escala, y como consecuencia surgen una serie de temas técnicos tales como el manejo de los fertilizantes, control de plagas y enfermedades, entre otros. Los temas específicos serían los siguientes:

- i) Al introducirse un sistema de cultivo del arroz con una rotación que consiste en 3 años de arroz y 3 años de pasturas, se hace necesario aplicar fertilizantes. La aplicación adecuada de éstos, según el grado de crecimiento de los cultivos, la etapa del mismo, etc., permite elevar la eficiencia. En especial es menester tener en cuenta que en su mayoría los fertilizantes son de origen importado y por lo tanto resulta de gran importancia lograr buenos resultados con la menor cantidad posible de fertilizantes.

Por otro lado, el agua utilizada para el riego contiene una importante proporción de elementos fertilizantes. Por todo ello, es necesario diseñar un esquema para la fertilización del arroz considerando los factores expuestos.

- ii) Comparado con el sistema de rotación vigente, que consiste en 1 año de arroz y 4 a 5 años de pasturas, el sistema que se introduce (3 años de arroz y 3 años de pasturas) es propenso a agravar los problemas de las plagas y enfermedades en los cultivos. Por ello es necesario aplicar productos agroquímicos, los cuales deberán ser limitados al mínimo indispensable. Será necesario entonces desarrollar una tecnología adecuada para prevenir la aparición de dichas plagas y enfermedades.
- iii) La repetición del cultivo del arroz durante algunos períodos produce el agravamiento del problema del arroz colorado, el cual perjudica enormemente la calidad del producto. Básicamente el arroz colorado se combate renovando periódicamente las semillas, o inundando las parcelas antes de la siembra para hacer germinar el arroz colorado y luego incorporarlo a la tierra, pero es necesario consolidar un sistema de prevención adecuado para la región.

- iv) La tecnología cultural vinculado a estos problemas tiene estrecha relación con la técnica del manejo del agua.

Por otro lado, se puede apresurar el crecimiento de las raíces haciendo drenar el agua de las arroceras en una etapa determinada del cultivo, lo cual permite mejorar la productividad.

En consecuencia es necesario desarrollar una tecnología para el manejo del agua acorde con las dimensiones de los cuadros de las arroceras y necesidades que surgen del presente proyecto.

(2) Hortalizas bajo cobertura plástica

Dentro del territorio de la Provincia de Corrientes se observa una tendencia al incremento de cultivos con protección, y su tecnología también tiende a consolidarse. Sin embargo, los cultivos con protección requieren una elevada proporción de fertilizantes, y si se efectúa un riego excesivo genera no solo problemas que surgen del exceso de humedad sino que además agrava los problemas de las plagas y enfermedades. Por otro lado, se origina la disminución de la transparencia de la lámina plástica a causa de la proliferación microorganismos sobre la superficie de la misma. Por eso, es urgente la necesidad de desarrollar las técnicas apropiadas para efectuar el riego dentro del invernáculo.

La repetición del cultivo con protección aumentará la incidencia de plagas y enfermedades que se transmiten a través del suelo. Por eso, será necesario tomar las medidas basadas en el control por inundación de la parcela y la rotación con cultivos de la familia de las gramíneas.

El método de inundación consiste en controlar las plagas y enfermedades mediante la inundación de la parcela usando abundante agua y manteniendo el interior del invernáculo bajo condición de alta temperatura. El desarrollo de esta técnica es urgente.

Desde el punto de vista de la administración de fincas, es deseable realizar el control por inundación y la rotación con cultivos de gramíneas, y cuando los mismos no sean aplicables, recurrir a la esterilización del suelo.

Para introducir el cultivo de hortalizas en invernáculos, será necesario el uso de fertilizantes y agroquímicos en gran cantidad. El desarrollo de los métodos de fertirrigación y de aplicación de agroquímicos con el agua de riego permitirá un gran ahorro de la mano de obra para las labores mencionadas.

(3) Hortalizas cultivadas al aire libre

Se tiene planeado introducir el cultivo de hortalizas al aire libre con irrigación. El suelo del área para el efecto es arenoso y su capacidad de retención de humedad no es grande. Por lo tanto, se

planeará el riego con aspersores, pero como se trata de una nueva técnica en el área, es necesario su perfeccionamiento.

Por otra parte, al igual que en el caso del cultivo de hortalizas en invernáculos, el desarrollo de los métodos de fertirrigación y la aplicación de agroquímicos con el agua de riego posibilitará reducir considerablemente la mano de obra necesaria para la labores de fertilización y aplicación de agroquímicos.

(4) Frutales

Los frutales son cultivos de raíz profunda, pero se logra el incremento de la producción manteniendo la humedad del suelo en niveles adecuados. Además, el desarrollo de las técnicas para la ferti-irrigación y la aplicación de agroquímicos con el riego permitirá la reducción sustancial de la mano de obra necesaria.

(5) Ganadería y Mejoramiento de Pasturas

Para lograr el mejoramiento de la productividad de las praderas secas y húmedas, es importante el manejo del agua superficial y subterránea. Especialmente, en el presente proyecto se tiene planificado el riego de las praderas de rotación con las arroceras, aprovechando el agua excedente de éstas, por lo que es necesario establecer las técnicas para lograr el mejoramiento de la productividad de las praderas mediante el aprovechamiento del agua para riego.

Como práctica generalizada, se realiza la explotación del ganado vacuno para carne en pastoreo, pero su productividad no siempre es alta. Existe la necesidad de mejorar su productividad mediante el mejoramiento del rodeo, la aplicación de técnicas ya desarrolladas y la introducción de especies forrajeras de alta productividad con y sin riego.

(6) Desarrollo de Técnicas Nuevas

Se procurará establecer las técnicas para la producción de cultivos forrajeros a bajo costo, como así también para el mejoramiento de la productividad de las praderas de rotación, aprovechando los abundantes recursos de suelo y agua disponibles, como el aprovechamiento de subproductos industriales.

Por otra parte, el semitín y la cascarilla de arroz se producen en los molinos como sub-productos del arroz. Actualmente, la cascarilla es utilizada como cama en los gallineros, y el semitín como forraje. El semitín contiene aceite, por lo que cuando se registre una gran producción de arroz, la producción de aceite de semitín de arroz llegará a constituir un objeto del desarrollo tecnológico a introducir.

4) Formación y capacitación de los agricultores

Otro tema de gran importancia a cargo del Centro de Desarrollo de Tecnología Agropecuaria será la formación y capacitación de los agricultores. Esta actividad contemplará entre otros, los siguientes temas:

- (a) Método de utilización del agua para riego.
- (b) Técnicas de utilización de maquinarias agrícolas.
- (c) Técnicas de control de plagas y enfermedades.
- (d) Otros temas que deben ser tenidos en cuenta en la región.

5) Experimentación, demostración y extensión nuevas tecnologías

(1) Extensión de Tecnología

Las nuevas técnicas a ser desarrolladas deben ser extendidas a los productores del área en la brevedad posible, a través de los canales de extensión agrícola. Del mismo modo, se requiere un sistema de comunicación de los pronósticos meteorológicos para el corto y largo plazo, tales como precipitaciones, cambios climatológicos bruscos, etc., como así también para la difusión de medidas para prevención de plagas y enfermedades.

Para el efecto, se instalará un sector del organismo de extensión dentro del Centro de Desarrollo de Tecnología Agropecuaria.

(2) Campos de Experimentación y Demostración Tecnológica

En Centro contará con un campo para experimentación, demostración y extensión de nuevas tecnologías agropecuarias.

El campo será empleado también para las prácticas agrícolas necesarias para la formación y capacitación de nuevos agricultores.

6) Creación del Centro de Desarrollo de Tecnología Agropecuaria

El Centro será creado como un organismo gubernamental dependiente del Gobierno Provincial.

Estará localizado en Ituzzaingó, al igual que el Ente Ejecutor del presente proyecto.

Una vez terminada las obras de la Represa de Yacyretá, es probable que el Ente cuente con instalaciones ociosas que podrían ser destinadas al asentamiento del Centro, de tal forma que es conveniente que este aspecto sea estudiado previamente a su instalación.

7) Organización de Centro de Desarrollo de Tecnología Agropecuaria

La estructura organizacional del Centro dependerá de un Director y de un Consejo. El Director tendrá funciones ejecutivas y su responsa-

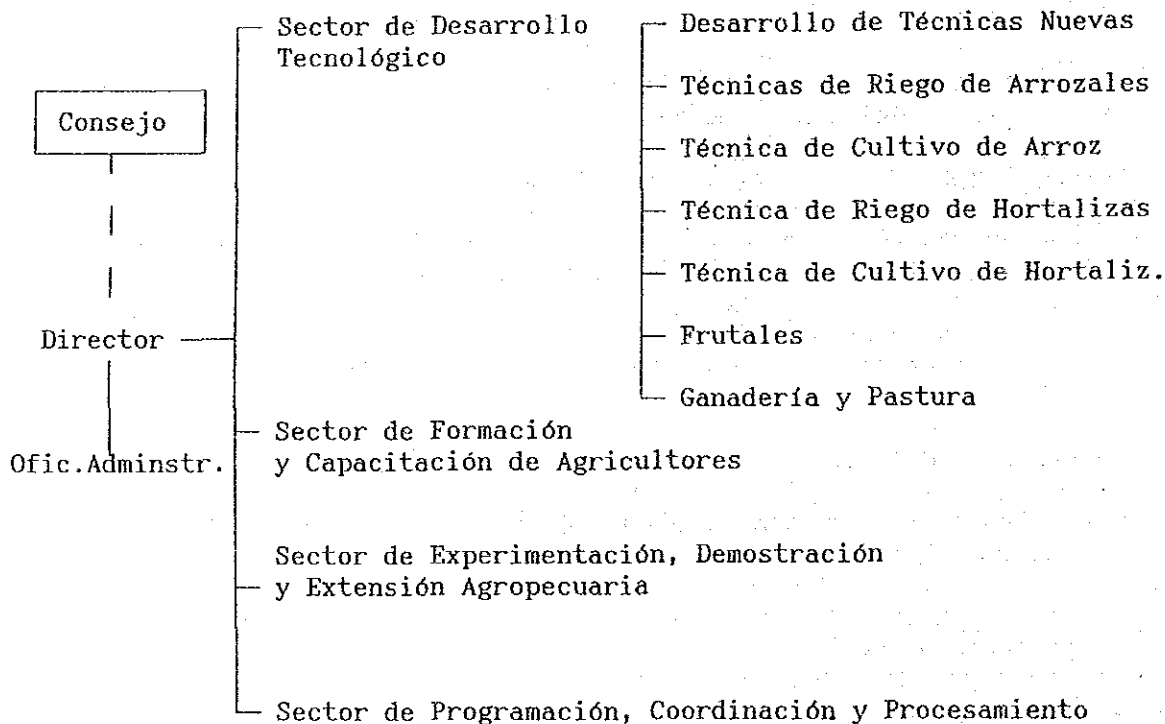
bilidad será cumplir con las políticas e instrumentar las decisiones emanadas del Consejo.

La composición del Consejo debe ser motivo de un cuidadoso análisis. Debe estar presidido por un representante del Gobierno Provincial y además debe estar integrado por representantes del Ente a crearse, de organizaciones dedicadas a la investigación y extensión agropecuaria como el INTA y la Universidad. También debería contemplarse la participación de los productores a través de las entidades que las agrupan y deberá estudiarse la incorporación de otros sectores vinculados al tema.

El Centro contará con las áreas de desarrollo tecnológico, de formación y capacitación de agricultores y de experimentación, demostración y extensión agrícola. A los fines de coordinar las actividades de cada sector y del conjunto, se contará con un departamento de programación y coordinación.

(1) Organigrama

El Centro estará organizado de la forma que se presenta a continuación:



(2) Roles Sectoriales

Los roles a cumplir por cada uno de los sectores componentes del Centro son como se explica a continuación.

a) Sector de Desarrollo Tecnológico

(a) Sección de Desarrollo de Técnicas Nuevas

Desarrollo de cultivos de forrajeras de bajo costo de producción, utilizando los abundantes recursos de suelo y agua.

Desarrollo de tecnologías para obtener un mayor valor agregado de los sub-productos del arroz.

Nuevas propuestas para el área

(b) Sección de Desarrollo de Técnicas de Riego de Arrozales

Desarrollo de técnicas de inundación previa de arrozceras, necesarias para evitar la proliferación del arroz colorado.

Desarrollo de técnicas de manejo de agua basadas en los programas de fertilización para cada etapa de crecimiento del arroz. Estos programas serán desarrollados en la sección de desarrollo de técnicas de cultivo de arroz.

(c) Sección de Desarrollo de Técnicas de Cultivo de Arroz

Desarrollo de programas de fertilización para cada etapa de crecimiento del arroz.

Desarrollo de técnicas para prevenir la generación del arroz colorado.

Desarrollo de técnicas de prevención de plagas y enfermedades.

Planteo de indicaciones para el manejo de agua para cada etapa de crecimiento del arroz.

(d) Sección de Desarrollo de Técnicas de Riego de Hortalizas

Desarrollo de técnicas apropiadas para el riego de hortalizas bajo plástico y al aire libre.

Desarrollo de técnicas de manejo de agua para riego conjunto de agua con fertilizantes y agroquímicos para el control fitosanitario.

(e) Sección de Desarrollo de Técnicas de Cultivo de Hortalizas

Desarrollo de técnicas para la prevención de plagas y enfermedades que se transmiten a través del suelo, en cultivos de hortalizas con protección y al aire libre.

Desarrollo de técnicas de rotación con gramíneas.

Desarrollo de técnicas de riego con mezclas de agua y agroquímicos fertilizantes y fitosanitarios.

Modelos alternativos de producción.

(f) Sección Frutales

Desarrollo de técnicas de riego de frutales.

Desarrollo de técnicas de riego y manejo de aguas con mezclas de agroquímicos.

(g) Sección de Ganadería y Pasturas

Desarrollo de técnicas de manejo de aguas para pasturas.

Incorporación y adaptación de pasturas de alta productividad bajo riego.

Investigaciones relativas a la introducción de otras actividades ganaderas.

b) Sector de Formación y Capacitación de Agricultores

La formación y capacitación de nuevos agricultores estará a cargo del responsable de la sección de desarrollo tecnológico y extensionistas externos al Centro. Las técnicas de manejo de maquinarias agrícolas serán impartidas también por este sector.

(a) Sección de formación y capacitación

(b) Sección manejo de riego

(c) Sección de maquinarias agrícolas

c) Sector de Experimentación, Demostración y Extensión Agropecuaria

(a) Sección de Programación y Extensión Tecnológica

Extensión de las técnicas desarrolladas y comprobadas en el sector de desarrollo tecnológico.

Extensión de los resultados de prevención de brotes de plagas y enfermedades.

(b) Sección de Agrometeorología

Información a los agricultores sobre los pronósticos meteorológicos para el corto y largo plazo.

(c) Campo de Experimentación y Demostración

Comprobación y Extensión de las técnicas desarrolladas en el Centro.

Producción de semillas de arroz y plantines de hortalizas y frutas de buena calidad.

d) Sector de Programación, Coordinación y Procesamiento

Este sector programará los planes de trabajo de los demás sectores, coordinará y procesará las tareas comunes de manipuleo de datos, permitirá desarrollar modelos alternativos, simulación y validación de los mismos, bajo el enfoque de sistemas. La ventaja de tener el equipo de procesamiento de información en el mismo Centro estriba en la participación interactiva de las técnicas en la formulación y análisis de los modelos.

8) Dimensionamiento y Costo de las Obras del Centro de Desarrollo de Tecnología Agropecuaria

(1) Dimensionamiento del Centro

El Centro estará compuesto por los siguientes:

(a) Instalaciones

Oficinas

Laboratorio

Depósito para maquinarias agrícolas

(b) Campo experimental tentativo

Rotación arroz-pastura 425ha

Frutales 20ha

Cultivo de hortalizas
con protección 5 invernáculos

Cultivo de hortalizas
al aire libre 10ha

(2) Costo de Instalación del Centro

Dentro de los costos de instalación del Centro no será incluido el correspondiente al costo de adquisición de terrenos porque se consideró que se utilizarán tierras de propiedad del Estado. Existe también la posibilidad de utilizar el espacio físico ocioso de la Entidad Binacional Yacyretá para la instalación del Centro.

Con respecto a las maquinarias e instalaciones existe también la posibilidad de reducir los costos de las obras encargando a los agricultores la administración de las parcelas demostrativas.

a) Instalaciones

Oficinas	250 U\$/m ² x 1.213 A x 300 m ²	= A 91.000
Laboratorios	300 U\$/m ² x 1.213 A x 240 m ²	= A 87.300
Depósito p/maquin.	100 U\$/m ² x 1.213 A x 400 m ²	= A 48.500
Taller	100 U\$/m ² x 1.213 A x 100 m ²	= A 12.100
		A 238.900

b) Equipos para investigación

Los principales equipos para investigación son como se indica a continuación.

Cromatógrafo, balanza de precisión, estufa, microscopio, lupa, útiles de vidrio, pHmetro, pH metro portátil, fotocolorímetro, refrigerador, microtomo, esterilizador, destilador de agua, centrifuga, drogas, higrómetro, termómetro, termómetro de máxima y mínima, mublas, barómetro.

Subtotal de equipos = A 370.700

c) Maquinarias agrícolas e intalaciones

Tractor	U\$ 40.000
Arado de discos	U\$ 3.000
Rastra de discos	U\$ 4.100
Rastra de púas	U\$ 2.700
Carpidora 5 surcos	U\$ 1.800
Pulverizador	U\$ 1.080
Rastra pesada	U\$ 5.600
Taipadora	U\$ 1.400
Acoplado	U\$ 1.500
Desmalezadora	U\$ 2.470
Abonadora	U\$ 1.650
Pala de arrastre	U\$ 4.750
Chimango	U\$ 1.080
Báscula	U\$ 1.300
Camionetas	U\$ 64.000
Aporcador	U\$ 2.000
Nivelador	U\$ 1.200
Rolo	U\$ 2.000
Acoplado de 6 ton	U\$ 3.000
Báscula para vacunos	U\$ 1.500
Molino arrocerero de 2 ton/hr	U\$ 14.000
Camión de 35 ton	U\$ 21.000
Secadero de arroz	U\$ 11.000
Silo de 120 ton	U\$ 12.000
Seleccionador	U\$ 6.000

Motocultivadora de 8 hp	U\$ 3.400
Equipos para taller	U\$ 44.800

259.830 U\$ x 1,213 A/U\$ = A 315.200

d) Equipos de oficina

57.500 U\$ x 1,213 A/U\$ = A 69.700

e) TOTALA 994.500
(nota: australes de Dic.de 1986)

7.3 INSTALACIONES DE AGROINDUSTRIA

1) Lineamientos básicos

En el presente se plantearán los planes para instalaciones de secado, almacenaje y elaboración del arroz. Del mismo modo se delinearán los planes para los aserraderos e instalaciones para cítricos.

2) Establecimientos para secado del arroz

(1) Instalaciones actuales

Las instalaciones fijas que actualmente existen dentro del Area de Estudio tienen una capacidad total de 113 ton/rotación, distribuidas de la siguiente manera: 4 establecimientos en Itá Ibaté (de 15, 15, 30 y 8 ton/rotación), que hacen un total de 68 ton/rotación, y 2 establecimientos en Berón de Astrada (de 5 y 40 ton/rotación) que hacen un total de 45 ton/rotación. Estas instalaciones alcanzan una capacidad total de secado de 16.950 ton/día (113 ton/rotación x 3 veces/día x 50 días), mientras que el volumen total de producción de las 6.000 ha de cultivo asciende a 24.000 ton (6.000 ha x 4,0 ton/ha), cifra que excede la capacidad de aquellas instalaciones.

No obstante, en la realidad son numerosas las explotaciones que cuentan con sus propias instalaciones de secado, razón por la que se consideró innecesario el establecimiento de nuevos secaderos para cubrir el actual volumen de producción.

(2) Capacidad de los secaderos según el plan

De acuerdo al Plan de Uso de Suelo, se tienen previstas las siguientes superficies de arroz:

- 1.200 ha en Rincón Santa María
- 36.000 ha en la Región de Loreto
(11.000 ha para la alternativa Rincón Santa María y Zona Este de Loreto, hasta el Arroyo Santa Lucía)
- 3.600 ha en la Zona de San Carlos

Cabe acotar además que el rendimiento de producción previsto es de 6,5 ton/ha. En consecuencia, se planifica la construcción de los siguientes establecimientos para el secado:

- 7.800 ton (1.200 ha x 6,5 ton/ha) en Rincón Santa María
- 210.000 ton (36.000 ha x 6,5 ton/ha - 6.000 ha x 4,0 ha/ton)
en la Región de Loreto
(68.300 ton) para la alternativa Rincón Santa María + Zona Este de Loreto (11.000 ha x 6,5 ton/ha
- 800 ha x 4,0 ton/ha = 68.300ton)
- 22.600 ton (3.700 ha x 6,5 ton/ha - 360 ha x 4,0 ha/ton)
en la zona Este de la Región de San Carlos

a) Rincón Santa María

Los secaderos a ser construido en esta zona tendrá una capacidad de 7.800 ton (1.200 ha x 6,5 ton/ha). A fin de que el secado se realice con eficiencia, se planifica la incorporación de 2 secadoras con una capacidad de 30 ton/rotación.

Tomando un cierto margen de flexibilidad, se considera que cada proceso de secado insume 7 horas (secado de 1,5% por hora a partir del arroz con una humedad del 22%, hasta reducir este porcentaje a un 17%; de ahí hasta alcanzar un contenido del 14% de humedad, se calcula en un 1,0% por hora). En consecuencia, se pueden realizar hasta 3 veces el secado por día.

Por otro lado, el período de cosecha es de 60 días, pero considerando la cantidad posible de días de lluvia, se estima que la operación de secado se realizará durante un período de 50 días.

En base a estas cifras, en Rincón Santa María se instalarán 2 secadoras de 30ton/rotación. Estas secadoras se localizarán en un solo lugar en la localidad de Ituzaingó.

La capacidad de secado anual de estas instalaciones es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{secadora de 30 ton/rot} &: 30 \text{ ton/rot.} \times 3 \text{ veces/día} \times 50 \text{ días} \\ &\times 2 \text{ unidades} = 9.000 \text{ ton anuales} \end{aligned}$$

b) Región de Loreto

La JNG tiene planificada actualmente la construcción de silos con una capacidad de 50.000 ton en Itá Ibaté. En el presente proyecto se plantea un incremento de dicha capacidad a 100.000ton.

En la Región de Loreto se requerirán instalaciones de secado para un volumen de 210.000 ton (36.000 ha x 6,5 ton/ha - 6.000 ha x 4,0 ton/ha). De ellas, 125.000 ton serán destinadas a los silos de Itá Ibaté que se mencionaron anteriormente. La capacidad de almacenaje de éstos es de 100.000 ton, pero como se considera que el 20% de dicho volumen se comercializa antes de finalizar el período de cosecha, la capacidad total de almacenaje que se considera para los silos de Itá Ibaté es de: 100.000 ton % 0,8 = 125.000 ton.

En consecuencia, en el presente plan se proyecta la instalación de secaderos para un volumen de 85.000 ton (210.000 ton - 125.000 ton). Siguiendo el mismo criterio que el adoptado para Rincón Santa María se incorporarán en total 19 secadoras con capacidad para 30 ton/rotación.

La capacidad de secado anual de estas instalaciones es el siguiente:

secadora de 30 ton/rot : 30 ton/rot. x 3 veces/día x 50 días
x 19 unidades = 85.500 ton anuales

Estos establecimientos de secado se localizarán en 3 lugares. Dos de ellos cuentan con su red de tendido eléctrico. Estos lugares son: el extremo sur de la Ruta Provincial No 17, la localidad de Berón de Astrada y el paraje llamado Valencia. Cada establecimiento estará equipado con aproximadamente 6 unidades de secado con una capacidad de 30 ton/rotación cada una.

De esta forma, se prevé que el arroz cosechado en la zona a lo largo de la Ruta Nacional No 12 será transportado a los secaderos de la JNG de Itá Ibaté y el cosechado en el sur de la región a uno de los 3 establecimientos que serán construidos equidistantes uno de otro.

c) Alternativa Rincón Santa María + Zona Este de Loreto

En el caso en que el área de desarrollo sea reducido hasta el arroyo Santa Lucía solamente, el incremento del cultivo del arroz en la región llevará la producción a 68.300 ton, equivalentes a 11.000 ha con un rendimiento de 6,5 ton/ha, requiriéndose por lo tanto de instalaciones de secado que satisfagan ese volumen de granos.

La JNG actualmente tiene proyectado silos con una capacidad de 50.000 ton en Itá Ibaté. La capacidad de almacenaje total, considerando un 20% de comercialización antes de terminada la cosecha, será de 62.500 ton (50.000 ton x 0,8). En consecuencia se planifica para el volumen faltante, que es de 5.800 ton (68.000 ton - 62.500 ton). Cabe acotar que en esta alternativa (reducción del área de desarrollo hasta el Arroyo Santa Lucía) no se efectuaría la ampliación de los silos de JNG a 100.000 ton tal como se explicara en el apartado b), puesto que ello constituiría un sobredimensionamiento innecesario de las instalaciones.

Conforme a lo que se expone a continuación, se planifica la incorporación de 1 secadero de 30 ton/rotación y 1 de 10 ton/rotación. La capacidad de secado anual de estas instalaciones es el siguiente:

secadora de 30 ton/rot : 30 ton/rot. x 3 veces/día x 50 días
x 1 unidad = 4.500 ton anuales

secadora de 10 ton/rot : 10 ton/rot. x 3 veces/día x 50 días
x 1 unidad = 1.500 ton anuales

Para esta alternativa los secaderos se localizarán en extremo sur de la Ruta Provincial No 17 sobre el límite del área de desarrollo.

d) Zona de San Carlos (Cuenca del Río Aguapey)

La capacidad de los secaderos que se planifican para esta zona es de 3.700ha x 6,5 ton/ha - 360 ha x 4,0 ton/ha = 22.600 ton.

De acuerdo a lo que se indica abajo, se introducirán 5 unidades de secadoras de 30 ton/rotación. La capacidad de secado anual de estas instalaciones es el siguiente:

secadora de 30 ton/rot : 30 ton/rot. x 3 veces/día x 50 días
x 5 unidades = 22.500 ton anuales

Los secaderos estarán ubicados en la localidad de San Carlos

(3) Equipamiento accesorio para los secaderos

El equipamiento accesorio necesario para las instalaciones de secado son los galpones y silos pulmón.

(4) Costo de instalación de los secaderos (precios a dic.de 1986)

a) El costo de instalación de los secaderos para 10 ton/rotación es como sigue.

Secadora (10 ton/rot)	A. 19.500
Accesorios (x 0,25)	A. 4.900
Galpón (100 m ²)	A. 4.000
Silo pulmón (30 ton)	A. 550
Accesorios (x 0,225)	A. 100
<u>TOTAL</u>	<u>A. 29.050</u>

b) El costo de adquisición y de instalación de una secadora de 30 ton/rotación es como sigue:

Secadora (30 ton/rot)	A. 36.300
Accesorios (x 0,25)	A. 9.100
Galpón (200 m ²)	A. 8.000
Silo pulmón (90 ton)	A. 1.230
Accesorios (x 0,225)	A. 300
<u>TOTAL</u>	<u>A. 54.900</u>

Como resultado de ello, los costos de las obras por zona son los siguientes:

(a) Zona Rincón Santa María

A. 54.900 x 2 = A.109.800 (secadoras de 30 ton/rot)

(b) Región de Loreto (toda la región)

A. 54.900 x 19 = A.1.043.100 (secadoras de 30 ton/rot)

(c) Rincón Santa María + Zona Este de Loreto

$$\begin{aligned} & \text{A. } 54.900 \times 1 = \text{A. } 54.900 \text{ (secadora de 30 ton/rot)} \\ & \text{A. } 29.100 \times 1 = \text{A. } 29.100 \text{ (secadora de 10 ton/rot)} \\ & \qquad \qquad \qquad \underline{84.000} \end{aligned}$$

(d) Zona Este de San Carlos

$$\text{A. } 54.900 \times 5 = \text{A. } 274.500 \text{ (secadoras de 30 ton/rot)}$$

(e) Costo total de las obras

Rincón Santa María	A. 109.800
Región de Loreto	A. 1.043.100
Región Este de San Carlos	A. 274.500
<u>TOTAL</u>	<u>A. 1.427.400</u>

(5) Costo de funcionamiento de las instalaciones de secado

a) Costos fijos de secaderos

El período de vida útil de las secadoras fue determinado en 10 años, y su valor residual en un 10%.

El período de vida útil de los galpones y silos pulmón se fijó en 20 años, sin valor residual. La vida útil de los accesorios será de 10 años y el valor residual de los mismos 10%.

En consecuencia, los costos fijos de la secadora de 30 ton/rotación son como se indica a continuación. A los fines del cálculo, la vida útil de los accesorios de la secadora fue determinada en 10 años, al igual que la propia secadora.

Secadora (30 ton)	$36.300 \text{ A} \times 1,25 \times (1-0,1)/10 =$	A. 4.100
Galpón (200m ²)	$8.000 \text{ A} / 20 =$	A. 400
Silo pulmón (90 ton)	$1.230 \text{ A} / 20 =$	A. 100
Accesorios (x 0,25)	$1,213 \times 0,25 \times (1-0,1) / 10 =$	A. 0
Total		<u>A. 4.600</u>

La secadora de 30 ton/rot. realiza el secado de 4.500 ton por año, por lo que el costo fijo por cada tonelada será de 1,0 A según se indica a continuación.

$$4.700 \text{ A} / 4.500 \text{ ton} = 1,0 \text{ A.}$$

b) Costo de reparación de las secadoras

El costo de reparación de las secadoras se fija en un 5% del costo de construcción, incluyendo el de los accesorios. Por consiguiente, es de 0,6 A/ton, como se indica a continuación.

$$54.900 \times 0,05 / 4.500 = \text{A. } 0,6 \text{ /ton.}$$

c) Personal y gastos de personal necesarios para el funcionamiento de los secaderos

El personal necesario para el funcionamiento de los secaderos está compuesto por el personal encargado del arroz cáscara que es introducido a los secaderos, el personal para el manejo de la secadora, el encargado de la leña para combustible, el capataz y el administrador de las instalaciones.

El mencionado personal, exceptuando el administrador, trabajarán en tres turnos debido a que el establecimiento funcionará durante las 24 horas.

El costo directo del personal de un establecimiento compuesto de 2 unidades de secadoras de 10 ton/rotación y una de 30 ton/rotación es el siguiente. El cálculo se efectuó sobre 50 días de trabajo (a pesar de que el período posible de cosecha es de 60 días, se consideran solo 50 descontando los posibles días de lluvia). Los precios empleados son los correspondientes a diciembre de 1986.

- Manejo de las secadoras:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ pers.} \times 1,10 \text{ A/hr} \times 8 \text{ hr/día} \times \\ 3 \text{ turnos/día} \times 50 \text{ días} \end{array} = \text{A.1.320}$$

- Manejo del horno, fuente de electricidad:

$$\begin{array}{l} \text{Encargado} : 1 \text{ pers.} \times 1,021 \text{ A/hr} \times 8 \text{ hr/día} \times \\ 3 \text{ turnos/día} \times 50 \text{ días} \end{array} = \text{A.1.230}$$

- Capataz

$$\begin{array}{l} 1 \text{ pers.} \times 1,10 \text{ A/hr} \times 8 \text{ hr/día} \times \\ 3 \text{ turnos/día} \times 50 \text{ días} \end{array} = \text{A.1.320}$$

- Personal administrativo:

$$1 \text{ pers.} \times 203,75 \text{ A/mes} \times 2 \text{ meses} = \text{A.400}$$

TOTAL A. 4.270

Además de lo detallado, se deben adicionar los costos correspondientes a las vacaciones, obra social y aportes jubilatorios, cuyo total asciende al 50% de los costos directos. En consecuencia el costo total del personal será de A. 6.400.

El volumen anual de secado de 2 unidades de secadoras de 30 ton es de 9.000 ton. Por tanto, el costo de secado por ton es de A.0.7.

$$6.400 \text{ A} / 9.000 \text{ ton} = \text{A. 0,7 /ton}$$

d) Cantidad de leña necesaria para el secado

Para el secado de 10 ton de arroz con cáscara con un 22% de humedad hasta reducirlo a un 14% se necesitan 1,9 ton de leña. La leña cuesta 1,36 A/ton por lo que el costo de la misma será de 0,3 A./ton.

$$1,36 \text{ A/ton} \times 1,90 \text{ ton/10 ton} = \text{A. } 0,3/\text{ton}$$

(6) Costos de secado

El cálculo se efectuó sobre una unidad de peso (A/ton) con una secadora de 30 ton/rotación. El resultado obtenido es de 2,60 A/ton.

Mano de obra	0,7 A/ton
Combustibles	0,3 A/ton
Costos fijos	1,0 A/ton (amortización)
Costo de reparac.	0,6 A/ton
Total	2,6 A/ton

3) Instalaciones de Almacenaje

(1) Plan de instalaciones

Las instalaciones de almacenaje serán planificadas con respecto al volumen de producción que será incrementado. El arroz cáscara seco es almacenado durante todo el año, pero como se considera que el 20% es elaborado y comercializado durante el período de cosecha las instalaciones pueden ser utilizadas 1,25 veces. Por lo tanto, la capacidad de las instalaciones de almacenaje será planificada con respecto al 80% del total.

Además de hacer uso de los silos de la JNG de Itá Ibaté, las instalaciones de almacenaje estarán anexos a los 4 establecimientos de secado previstas en Ituzaingó, sobre la Ruta Provincial No 17 en el extremo sur del área de desarrollo, en Berón de Astrada y en Valencia.

Las instalaciones de almacenaje estarán compuestas por silos para 1.000 ton cada uno.

a) Rincón Santa María

En la zona Rincón Santa María se producirá 7.800 ton (1.200 ha x 6,5 ton/ha) de arroz. La capacidad de almacenaje a ser requerida será de 7.800 ton x 0,8 = 6.240 ton. En consecuencia, anexo a los secaderos, se construirán 7 silos de 1.000 ton cada uno.

b) Región de Loreto

La producción arrocerá de la Región de Loreto será incrementado en unas 210.000 ton. De dicho volumen, 125.000

ton (100.000 ton/ 0,8) podrán ser almacenados en los silos proyectados por la JNG, por lo tanto, en el presente se planifica la construcción de 68 silos para el almacenaje de 85.000 ton de arroz cáscara.

$$85.000 \text{ ton} \times 0,8 / 1.000 \text{ ton/silo} = 68 \text{ silos}$$

Estos silos serán construidos en 3 lugares, en grupos de 22 a 23 silos, anexos a los secaderos previstos en el sur del área de desarrollo sobre la Ruta Provincial No 17, en Berón de Astrada y en Valencia.

c) Rincón Santa María + Zona Este de Loreto

El incremento de la producción arrocerera de esta zona será de 68.300 ton. Tal como fue expuesto en el apartado correspondiente a las instalaciones de secado, se tiene proyectada la construcción de silos con una capacidad de 50.000 ton (JNG), de manera que solo es necesario instalaciones para 5.800 ton. $(68.300 - 50.000/0,8)$. En consecuencia, se proyecta la construcción de 5 silos según el siguiente cálculo.

$$5.800 \text{ ton} \times 0,8 / 1.000 \text{ ton/silo} = 5 \text{ silos}$$

d) Zona de San Carlos

La producción arrocerera de esta zona aumentará en 22.600 ton. En consecuencia se proyecta la construcción de 18 silos según el siguiente cálculo.

$$21.900 \text{ ton} \times 0,8 / 1.000 \text{ ton/silo} = 18 \text{ silos}$$

(2) Costo de construcción de las instalaciones de almacenaje

Según precios a diciembre de 1986, el costo de construcción de silos para una capacidad de 1.000 ton es de A. 36.400 (24.000 U\$ x 1,213 A/U\$ x 1,25). En consecuencia, el costo de construcción de las instalaciones de almacenaje para cada una de las regiones es el siguiente:

Rincón Santa María	A.36.400 x 7 unid. =	A. 254.800
Región de Loreto	A.36.400 x 68 unid. =	A. 2.475.200
Región E.de San Carlos	A.36.400 x 18 unid. =	A. 655.200
TOTAL		A. 3.385.200

(Para la alternativa de la Región de Loreto hasta el Arroyo Santa Lucía es de : A. 36.400 x 5 unid. = A. 182.000)

(3) Costo de almacenamiento

a) Costos fijos

Se determina en 20 años la vida útil de los silos y su valor residual es de 0. Los accesorios tendrán una vida útil de 10 años y un valor residual del 10%. El costo de construcción del

silos de 1000 ton es de 29.100A (24.000 U\$ /unidad x 1,213 A/U\$ x 0,25). Como el volumen total de almacenamiento será de 1.250 ton, el costo fijo por tonelada es de 1,7 A/ton.

$$\begin{array}{r}
 29.100 \text{ A} / 20 \text{ años} / 1.250 \text{ ton} = 1,2 \text{ A/ton} \\
 29.100 \text{ A} \times 0,25 \times (1-0,1) / 10 \text{ años} / 1.250 \text{ ton} = 0,5 \text{ A/ton} \\
 \hline
 \text{Total} = 1,7 \text{ A/ton}
 \end{array}$$

b) Costo de reparaciones

El costo de reparación se determina en 5% del costo de construcción en el caso de los accesorios y del 2% para los silos. En consecuencia, por cada tonelada resulta:

$$\begin{array}{r}
 29.100 \text{ A} \times 0,02 / 1.250 \text{ ton} = 0,5 \text{ A/ton} \\
 29.100 \text{ A} \times 0,25 \times 0,05 / 1.250 \text{ ton} = 0,5 \text{ A/ton} \\
 \hline
 \text{Total} = 0,8 \text{ A/ton}
 \end{array}$$

c) Costo de mano de obra

Para administrar las 22 unidades de silos será necesario el siguiente costo directo de mano de obra en el movimiento del arroz cáscara en los silos, ventilación, y el personal para sereno.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ pers.} \times 1,021 \text{ A/hr} \times 8 \text{ hr/día} \times 335 \text{ días} \times 0,8 = 2,200 \text{ A/año} \\
 1 \text{ pers.} \times 1,100 \text{ A/hr} \times 8 \text{ hr/día} \times 335 \text{ días} \times 0,8 = 2,200 \text{ A/año} \\
 \hline
 \text{Total} = 6.800 \text{ A/año}
 \end{array}$$

Nota: Es el costo de mano de obra necesario para el almacenamiento durante el año. Debido a la existencia de los días de descanso, se ha multiplicado por 0,8.

Además del costo directo de mano de obra, será necesario un 50% del mismo para seguro social, jubilación y otros gastos.

$$6.800 \text{ A/año} \times 1,50 = 10.200 \text{ A/año}$$

Cada silo de 1.000 ton realizará el almacenamiento total de 1.250 ton. El costo de mano de obra necesario para el manejo de 22 unidades será de 14.900 A/año. El costo de mano de obra por tonelada es de 0,4 A.

$$10.200 \text{ A/año} / (1.250 \text{ ton/unid.} \times 22 \text{ unid.}) = 0,4 \text{ A/ton}$$

d) Costo de almacenamiento por tonelada

El costo de almacenamiento por tonelada es de 2,9 A.

$$\begin{array}{r}
 \text{Costos fijos} \quad 1.7 \text{ A/ton} \\
 \text{Costos de mano de obra} \quad 0.8 \text{ A/ton} \\
 \hline
 \text{Total} \quad 2.9 \text{ A/ton}
 \end{array}$$

4) Molinos

(1) Capacidad instalada actual

En un radio de 200 km del área de desarrollo hay 15 establecimientos de molienda de arroz, 11 de ellos en la Región de Loreto y 4 en la Región de San Carlos. Actualmente tienen capacidad ociosa disponible, la cual será aprovechada para el presente proyecto.

(2) Capacidad de los molinos en términos de arroz cáscara

De los 15 establecimientos mencionados se conoce la capacidad de 11 de ellos. En 10 de éstos la capacidad está dada en arroz elaborado, por lo cual es necesario convertir dicha capacidad en términos de arroz cáscara.

Al elaborar el arroz cáscara se pierde un 35% de su peso original. En consecuencia, la capacidad de elaboración de los 10 establecimientos en cuestión es de 19.100 kg/hr según el cálculo siguiente:

$$1.200 \text{ kg/hr} \times 7 + 600 \text{ kg/hr} + 1.600 \text{ kg/hr} + 1.800 \text{ kg/hr} = 12.400 \text{ kg/hr}$$

$$12.400 \text{ kg/hr} \times 0,65 = 19.100 \text{ kg/hr}$$

Si a este resultado correspondiente a los 10 establecimientos analizados se le suma el del otro molino cuya capacidad está dado en términos de arroz cáscara, se obtiene un total de 21.900 kg/hr (19.100 kg/hr + 2.800 kg/hr). El promedio por establecimiento es de 1.990 kg/hr (21.900 kg/hr / 11).

(3) Grado de utilización de los molinos. Situación actual

Según datos obtenidos de establecimientos, la utilización promedio de las instalaciones es el siguiente:

Mes:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Promedio mensual
Utilizac. (hr/día)	-	8	16	16	16	8	8	8	6	-	-	-	86	7,16

Considerando los días domingos y feriados, se toma el promedio mensual y se multiplica por 0,8 para obtener el promedio anual.

$$7,16 \text{ hr/día} \times 0,8 = 5,73 \text{ hr/día (promedio anual)}$$

(4) Grado de utilización de los molinos. Según el Plan

El plan de utilización de las instalaciones en los molinos es el siguiente. En el mes de enero se efectúan los trabajos de reparaciones y puesta a punto de las maquinarias.

Mes:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Promedio mensual
Utilizac. (hr/día)	-	12	16	16	16	16	16	16	12	12	12	8	152	12,66

Considerando los días domingos y feriados, se toma el promedio mensual y se multiplica por 0,8 para obtener el promedio anual.

$$12,66 \text{ hr/día} \times 0,8 = 10,13 \text{ hr/día (promedio anual)}$$

(5) Volumen de elaboración en los molinos existentes (aprovechamiento de la capacidad ociosa según el Plan)

En el área de influencia del área de desarrollo del proyecto hay 15 establecimientos molineros con capacidad ociosa en los cuales se efectuaría la elaboración de 47.900 ton de arroz según el siguiente cálculo:

$$10,13 \text{ hr/día} - 5,73 \text{ hr/día} = 4,40 \text{ hr/día de capac. ociosa}$$
$$4,40 \text{ hr/día} \times 1.990 \text{ kg/hr} \times 365 \times 15 \text{ establ.} = 47.900 \text{ ton}$$

Por otro lado, con respecto a las 6.000 ha de arroceras existentes hay suficiente capacidad instalada para elaborar el producido en dicha extensión y por lo tanto no se prevé la construcción de nuevos molinos para ello.

(6) Plan de construcción de nuevos molinos

En principio se plantea la utilización de molinos con una capacidad de 4.000 kg/hr. La capacidad anual de estos molinos es de 14.790 ton según el siguiente cálculo:

$$4.000 \text{ kg/hr} \times 10,13 \text{ hr/día} \times 365 \text{ días} = 14.790 \text{ ton}$$

En consecuencia, la capacidad necesaria para cada una de las zonas es la siguiente:

a) Rincón Santa María

En Rincón Santa María se prevé la producción de 7.800 ton de arroz (1.200 ha x 6,5 ton/ha). Un establecimiento molinero de 4.000 kg/hr es excesivo para esta zona y por lo tanto se utilizará un molino de 2.500 kg/hr de capacidad. Con ésta se puede obtener una capacidad de elaboración anual de 9.240 ton

que es suficiente para la zona según el siguiente cálculo:

$$2.500 \text{ kg/hr} \times 10,13 \text{ hr/día} \times 365 \text{ días} = 9.240 \text{ ton}$$

b) Región de Loreto

En la Región de Loreto se prevé la producción de 210.000 ton de arroz. En este volumen hay 6.000 ha de producción actual que utilizan molinos ya existentes.

En el área de influencia hay 11 establecimientos molineros con una capacidad ociosa disponible para este proyecto de 35.200 ton:

$$10,13 \text{ hr/día} - 5,73 \text{ hr/día} = 4,40 \text{ hr/día}$$
$$1.990 \text{ kg/hr} \times 4,40 \text{ hr/día} \times 365 \text{ días} \times 11 \text{ estab.} = 35.200 \text{ ton}$$

Consecuentemente, en el presente plan se prevé la construcción de establecimientos molineros con una capacidad de 150.800 ton (210.000 ton - 35.200 ton - 24.000 ton). Son necesarios 10 establecimientos con una capacidad de 4.000 kg/hr, y 1 establecimiento con una capacidad de 2.500 kg/hr. Los cálculos efectuados son los siguientes:

14.790 ton x 10 unidades =	147.900 ton	(4.000 kg/hr)
9.240 ton x 1 unidad =	9.240 ton	(2.500 kg/hr)
<u>TOTAL</u>	<u>=</u>	<u>157.140 ton</u>

En los silos de Itá Ibaté se almacenarán 125.000 ton. Aquí se instalarán 9 molinos de 4.000 kg/hr para elaborar dicha producción.

El arroz que va a ser almacenado en los 3 centros de la Región de Loreto (en el extremo sur de la Ruta Provincial No 17, la localidad de Berón de Astrada y Valencia) será elaborado en los molinos con capacidad ociosa que se encuentran en el radio de influencia de la zona, y el resto será elaborado en dos molinos (uno de 4.000 kg/hr y otro de 2.500 kg/hr de capacidad) que serán localizados en alguno de los 3 centros de almacenamiento.

c) Rincón Santa María + Zona Este de Loreto

En esta alternativa, en la región se incrementará la producción de arroz en 68.300 ton (6,5 ton/ha x 11.000 ha - 4,0 ton/ha x 800 ha). Con los 50.000 ton de silos que se construyen en Itá Ibaté a través de la JNG se cubre hasta 62.500 ton de almacenamiento.

Por su parte, la elaboración de esta producción será cubierta en parte por la capacidad ociosa disponible en la región, que asciende a 35.200 ton.

Consecuentemente es necesario planificar la construcción de molinos hasta cubrir una capacidad de 33.100 ton (68.300 ton - 35.200 ton):

14.790 ton x 2 unidades =	29.580 ton	(4.000 kg/hr)
4.240 ton x 1 unidad =	9.240 ton	(2.500 kg/hr)
<u>TOTAL</u>	=	38.820 ton

En esta alternativa, todas estas unidades de molinos serán construidas en Itá Ibaté. La producción almacenada en los silos a construirse en el extremo sur de la Ruta Provincial No 17 será elaborado en los molinos con capacidad ociosa que hay en la región.

d) Zona de San Carlos

En la Zona de San Carlos se incrementará la producción del arroz en 22.600 ton. En el área de influencia de esta región hay 4 establecimientos de molienda con una capacidad ociosa de aproximadamente 12.800 ton que surge del siguiente cálculo:

$$10,13 \text{ hr/día} - 5,73 \text{ hr/día} = 4,40 \text{ hr/día}$$
$$1.990 \text{ kg/hr} \times 4,40 \text{ hr/día} \times 365 \text{ días} \times 4 \text{ estab.} = 12.800 \text{ ton}$$

En consecuencia en el presente plan se prevé la construcción de establecimientos molineros hasta cubrir una capacidad de 9.800 ton (22.600 ton - 12.800 ton).

$$9.240 \text{ ton} \times 1 \text{ unidad} = 9.240 \text{ ton} \text{ (2.500 kg/hr)}$$

La unidad de 2.500 kg/hr que se menciona se instalará en la localidad de San Carlos. La parte que no podrá ser cubierta (600 ton) será enviada a la zona de Rincón Santa María para su procesamiento.

(7) Costo de construcción de los molinos

El costo de construcción de una unidad de 2.500 kg/hr de capacidad es de A. 75.100.

El costo de construcción de una unidad de 4.000 kg/hr de capacidad es de A.116.400.

En la construcción de una unidad, es necesario además accesorios y obras civiles que tienen un costo equivalente al 97% del valor del molino. Los costos de construcción de las instalaciones para molienda para cada zona son los siguientes:

a) Rincón Santa María

Molino de 2.500 kg/hr:	A. 75.100	x 1 unid. =	A. 75.100
Accesorios, otros:	A. 75.100	x 0,97x 1 unid. =	A. 72.800
<u>TOTAL</u>			A. 147.900

b) Región de Loreto

Molino de 2.500 kg/hr:	A. 75.100 x 1 unid. = A.	75.100
Accesorios, otros:	A. 75.100 x 0,97x 1 unid. = A.	72.800
Molino de 4.000 kg/hr:	A.116.400 x 10 unid. = A.	1.164.000
Accesorios, otros:	A. 116.400 x 0,97x10 unid. = A.	1.129.100
TOTAL		A.2.441.000

c) Rincón Santa María + Zona Este de Loreto

Molino de 2.500 kg/hr:	A. 75.100 x 1 unid. = A.	75.100
Accesorios, otros:	A. 75.100 x 0,97x 1 unid. = A.	72.800
Molino de 4.000 kg/hr:	A.116.400 x 2 unid. = A.	232.800
Accesorios, otros:	A. 116.400 x 0,97x 2 unid. = A.	225.800
TOTAL		A. 606.500

d) Zona de San Carlos

Molino de 2.500 kg/hr:	A. 75.100 x 1 unid. = A.	75.100
Accesorios, otros:	A. 75.100 x 0,97x 1 unid. = A.	72.800
TOTAL		A. 147.900

(8) Costo de operación de los molinos

a) Costo fijo de los molinos

El precio de un molino de 4.000 kg/hr de capacidad es de 116.400 A. Además de la máquina, un molino requiere una inversión equivalente al 97% de la misma en otros elementos, incluyendo accesorios, edificación y obras de fundación. La vida útil del molino, incluyendo los accesorios, es de 10 años y el valor residual es de 10%.

Un molino de 4.000 kg/hr procesa 14.790 ton de arroz cáscara al año. En consecuencia, de acuerdo al siguiente cálculo, el costo fijo de las instalaciones de un molino por tonelada es de 1,4 A.

$$116.400A/\text{unid} \times 1,97(1-01) / 10 \text{ años} / 14.790 = 1,4 \text{ A/ton}$$

b) Costo de reparación de los molinos

El costo de reparación se calcula en un 5% del costo de construcción de todo el molino, incluyendo los accesorios. Según el siguiente cálculo, dicho costo es de 0,8 A/ton.

$$116.400A/\text{unid} \times 1,97 \times 0,05 / 14.790 = 0,8 \text{ A/ton}$$

c) Costo de mano de obra de los molinos

(a) Costo directo de mano de obra (molino de 4.000 kg/hr)

Embolsado:	1 pers.x 2 turnos x 0,971 A/hr
Cargador arroz	1 pers.x 2 turnos x 0,971 A/hr
Operador molino	1 pers.x 2 turnos x 1,100 A/hr
Auxiliar	1 pers.x 2 turnos x 0,924 A/hr
Sub total	3.966 A/hr

Sereno	196,84 A/mes
Administrador de máquinas	226,31 A/mes
Oficinista (categoría 4) 1 pers. x	212,20 A/mes
Subtotal	635,37 A/mes

(b) Costo indirecto de mano de obra

Además de los costos mencionados, será necesario un 50% de los mismo en concepto de seguro y otros rubros.

$$3.966 \text{ A/hr} \times 1,5 = 5.949 \text{ A/hr}$$
$$635,37 \text{ A/mes} \times 1,5 = 980,06 \text{ A/hr}$$

(c) Costo de mano de obra necesario en un año

La capacidad anual de procesamiento de un molino de 4.000 kg/hr es de 14.790 ton (4.000 kg/hr x 10,13 hr/día x 365 días). Es decir, la cantidad total de horas en operación en un año es de 3.7000 hr (14.790 ton / 4.000 kg/hr). Se operará durante 11 meses. En consecuencia, el costo anual necesario para la operación de un silo de 4.000 kg/hr será:

$$5.949 \text{ A/hr} \times 3.700 \text{ hr} = 22.000 \text{ A}$$
$$980,06 \text{ A/mes} \times 11 \text{ meses} = 10.800 \text{ A}$$
$$\text{Total} = 32.800 \text{ A}$$

(d) Costo de mano de obra por tonelada

La capacidad anual de procesamiento de un molino de 4.000 kg/hr es de 14.790 ton. Por lo tanto, el costo de mano de obra para el procesamiento de una tonelada es de 2,2 A.

$$32.800 \text{ A} / 14.790 = 2,2 \text{ A/ton}$$

d) Costo de energía eléctrica

La tasa de energía para una máquina con una potencia de 750 kw es de 0,225 A/kwh. La potencia del molino de 4.000 kg/hr es de 220 hp x 0,75 kw/hp = 165 Kw.

La energía necesaria para procesar 4 ton de arroz es de 90,27 kw /hr, por lo que será de 22,6 kw/h/ton. En consecuencia, el costo de energía eléctrica necesario para la molienda será de 5,1 /ton. (22,6 kw /ton x 0,225 A/kw)

e) Costo de las bolsas

El arroz pulido es despachado en bolsas de 60 kg. Cada bolsa cuesta 0,41 A. Por otro lado, en el proceso de molienda hay una merma de un 35% en el peso. En consecuencia, por cada tonelada de arroz cáscara, serán necesarios 10,8 bolsas.

$$1.000 \text{ lg} \times 0,65 / 60 \text{ kg/bolsa} = 4,4 \text{ A}$$

f) Subproductos

(a) Tipos y precios de subproductos

Como subproductos del arroz se tienen el arroz quebrado, el semitín y la cascarilla. Los porcentajes de cada uno de estos subproductos respecto al arroz cáscara así como sus precios son:

Arroz quebrado	5,0%	90 A/ton
Semitín	9,5%	50 A/ton
Cascarilla	20,5%	4 A/ton

(b) Precios de los subproductos y costo de las bolsas que se requieren para 100 ton de arroz.

Arroz quebrado	100 ton x 5,0 %	x 90 A/ton=	450 A/100 t
Semitín	100 ton x 9,5 %	x 50 A/ton=	475 A/100 t
Cascarilla	100 ton x 20,5 %	x 4 A/ton=	82 A/100 t
Total			= 1.007 A/100 t

El arroz partido es despachado en bolsas de 60 kg. El costo de cada bolsa es de 0,41 A. El costo total de las bolsas es:

$$100 \text{ ton} \times 5,0 \% / 60 \text{ kg/bolsa} \times 0,41 \text{ A} = 34 \text{ A/100 ton}$$

es decir, 9,7 A/ton en arroz cáscara.

f) Costo de procesamiento del arroz (A/ton)

Conforme al cálculo siguiente, el costo de procesamiento del arroz es de 13,9 A/ton.

Costo fijo	1,4 A/ton
Costo de repar.	0,8 A/ton
Mano de obra	2,2 A/ton
Costo energía	5,1 A/ton
Bolsas	4,4 A/ton
Total	13,9 A/ton (subproductos, 9,7 A/ton)

(9) Costo de las instalaciones de agroindustria

El precio del arroz que sale del molino es de 281,05 A/ton (arroz pulido - precio financiero). Como 1 ton de arroz con cáscara equivale a 650 kg de arroz elaborado, el precio de 1 ton de arroz cáscara es de 182,7 A. Por otro lado, el ingreso bruto del agricultor por venta del arroz cáscara es de 168,1 A.

El costo de amortización, costo de mano de obra y demás costos que se requieren en las diversas instalaciones, convertidos a arroz cáscara, son:

costo de secado, 2,6 A/ton (del cual, 1,4 A/ton es costo fijo)
costo de almacenamiento, 2,9 A/ton (costo fijo, 1,7 A/ton)
costo de molienda, 13,9 A/ton (costo fijo, 1,4A/ton).
Todo ello hace un total de 19,4 A/ton (costos fijos, 4,1 ton)

Por otra parte, el precio de los subproductos convertidos en arroz cáscara es de 9,7 A/ton. El balance del centro de procesamiento es el siguiente:

Prévio venta de arroz del Centro	+ 182,7	A/ton
Precio venta del productor	- 168,1	A/ton
Precio venta de subproductos	+ 9,7	A/ton
Costo directo necesario para manejo	- 19,4	A/ton
Sumatoria total.	4,9	A/ton

10) Costo total de las instalaciones agroindustriales para el arroz por zonas.

(1) Rincón Santa María

Costo de secaderos:	A.	109.800
Costo de silos:	A.	254.800
Costo de molinos:	A.	147.900
Total	A.	512.000

(2) Región de Loreto

Costo de secaderos:	A.	1.043.100
Costo de silos:	A.	2.475.200
Costo de silos de la JNG:	A.	2.588.600
Costo de molinos:	A.	2.441.000
Total	A.	8.547.900

(3) Zona de San Carlos

Costo de secaderos:	A.	274.500
Costo de silos:	A.	655.200
Costo de molinos:	A.	147.900
Total	A.	1.077.600

(4) TOTAL de las 3 zonas:

Costo de secaderos:	A. 1.427.400
Costo de silos:	A. 3.385.200
Costo de silos de la JNG:	A. 2.588.600
Costo de molinos:	A. 2.736.800
<u>Total</u>	<u>A.10.138.000</u>

(5) Alternativa Región de Loreto hasta el Arroyo Santa Lucía

Costo de secaderos:	A. 84.000
Costo de silos:	A. 182.000
Costo de molinos:	A. 606.500
<u>Total</u>	<u>A. 872.500</u>

11) Instalaciones de aserraderos

(1) Según el plan de uso de suelo, se tienen previsto las siguientes áreas de forestación (área forestada neta)

- Rincón Santa María	200 ha
- Región de Loreto	2.800 ha
- Zona de San Carlos	8.600 ha
<u>Total</u>	<u>11.600 ha</u>

(2) Según el plan de forestación, se introducirán las siguientes tres variedades de pinos y eucaliptos: Pinus taeda (período de crecimiento: 20 años, rendimiento: 400 ton/ha), Pinus elliottii (período de crecimiento: 25 años, rendimiento: 400 ton/ha), Eucalyptus (período de crecimiento: 12 años, rendimiento: 480 ton/ha). En la hipótesis en que se efectúen forestaciones en proporciones más o menos similares para cada una de estas variedades, el total de producción anual sería el siguiente:

- Pinus Taeda	400ton/ha x 3.800 / 20 años = 76.000 ton/año
- Pinus Elliottii	400ton/ha x 3.900 / 25 años = 62.400 ton/año
- Eucalyptus	400ton/ha x 3.800 / 12 años = 156.000 ton/año
<u>Total</u>	<u>294.400 ton/año</u>

(3) Aserraderos existentes

Dentro del radio de influencia del área de desarrollo existen actualmente los siguientes aserraderos, con una capacidad de procesamiento total de 24.400 ton/año.

- a) San Carlos: 3 establecimientos (capacidad: 1.200 ton/año, 5,900 ton/año, 14.900 ton/año respect.)
- b) Colonia Liebig: 1 establ. (capacidad: 2.400 ton/año)
- c) Virasoro: 1 establ. (capacidad: 8.836 ton/año)

- (4) En la Provincia de Misiones que se encuentra adyacente al área de desarrollo del proyecto hay aproximadamente unos 700 aserraderos, que cuentan con una capacidad total de unos 600.000 m³. De esta capacidad instalada, actualmente se utilizan unos 319.000 m³, y por lo tanto hay una capacidad disponible de 291.000 m³.

El Eucalyptus tiene un peso específico de 0,85 y por ello la capacidad ociosa disponible en Misiones sería de 247.000 ton.

- (5) Hay proyectos de ampliación de capacidad de los aserraderos existentes y de construcción de nuevos establecimientos. En Ituzaingó y en Garabí hay proyectos de construcción de nuevos aserraderos, y en Garruchos un proyecto de ampliación de la capacidad.
- (5) La planta elaboradora de pasta de papel que se proyecta en Paso de los Libres tiene previsto aprovisionarse de áreas próximas a la planta. El área de desarrollo del proyecto queda fuera de dicho radio.
- (6) En el presente proyecto es posible la utilización de la capacidad adicional proyectada en el radio de influencia del área de desarrollo (nuevos establecimientos y ampliación) y de la capacidad instalada ociosa disponible.

12) Instalaciones para cítricos

La producción de cítricos según el Plan de Uso de Suelo se incrementará de las 430 ha actuales a 2.140 ha (incremento de 1.710 ha). El rendimiento se incrementará de las 20 ton/ha actuales a 30 ton/ha según el plan. En consecuencia habrá un incremento de producción de 55.600 ton/anuales.

$$2.140 \times 30 \text{ ton/ha} - 430 \text{ ha} \times 20 \text{ ton/ha} = 55.600 \text{ ton}$$

La producción de cítricos se efectuará principalmente en la Zona Este de San Carlos. En la Provincia de Misiones, hay 3 establecimientos que elaboran cítricos en El Dorado, Puerto Rico y Montecarlo con una capacidad de 136.000 ton. Su capacidad es aprovechada actualmente en un 40% solamente, habiendo por lo tanto una capacidad ociosa disponible de 81.600 ton, que podrán ser utilizadas para la producción incremental que surja del presente proyecto.

En consecuencia, en el presente proyecto se utilizará la capacidad instalada existente y no se planificará la construcción de nuevos establecimientos.

7.4 PLAN DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Lineamientos Básicos

A través de la ejecución de obras del presente proyecto, se puede planificar la activación de la economía regional. Paralelamente a la ejecución de dichas obras se prevé un incremento demográfico, existiendo la necesidad de proyectar mejoras en la infraestructura social que acompaña a este proceso. Debido a ello se planificará el mejoramiento de la infraestructura social del área de desarrollo, para llevarlo a un nivel similar al del promedio de toda la Provincia de Corrientes.

Para el asentamiento de la población que se verá incrementada como consecuencia de la ejecución del proyecto, se asegurará ante todo un lugar de residencia en las localidades existentes y se empleará la infraestructura social actual. Con respecto a las pequeñas explotaciones que se localizarán sobre las Rutas Provinciales No 13 y No 17 en la Región de Loreto, considerando las características de los cultivos se decidió la construcción de nuevas unidades habitacionales para cada explotación (nuevos asentamientos para las pequeñas explotaciones). Por otro lado, después de la culminación de las obras de la Represa de Yacyretá, gran parte de la infraestructura que actualmente se encuentra en uso para dichas obras se dejarán de utilizar, por lo que en este proyecto también se plantea la posibilidad de su uso.

Las obras de infraestructura social que se planean en el presente proyecto corresponden a las viviendas, energía eléctrica, medios de comunicación, agua potable, establecimientos educativos y sanitarios.

7.4.1 Viviendas

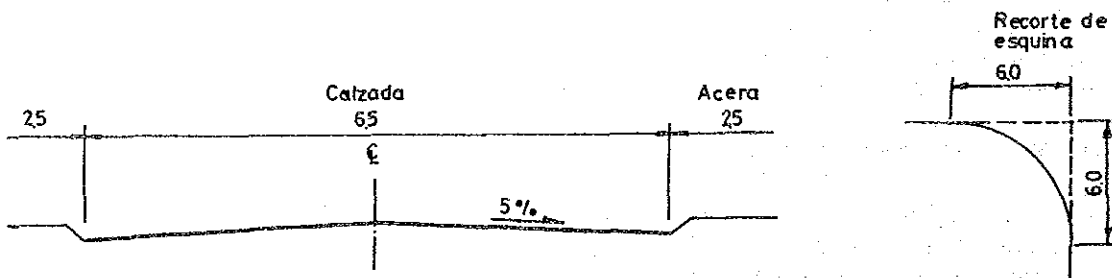
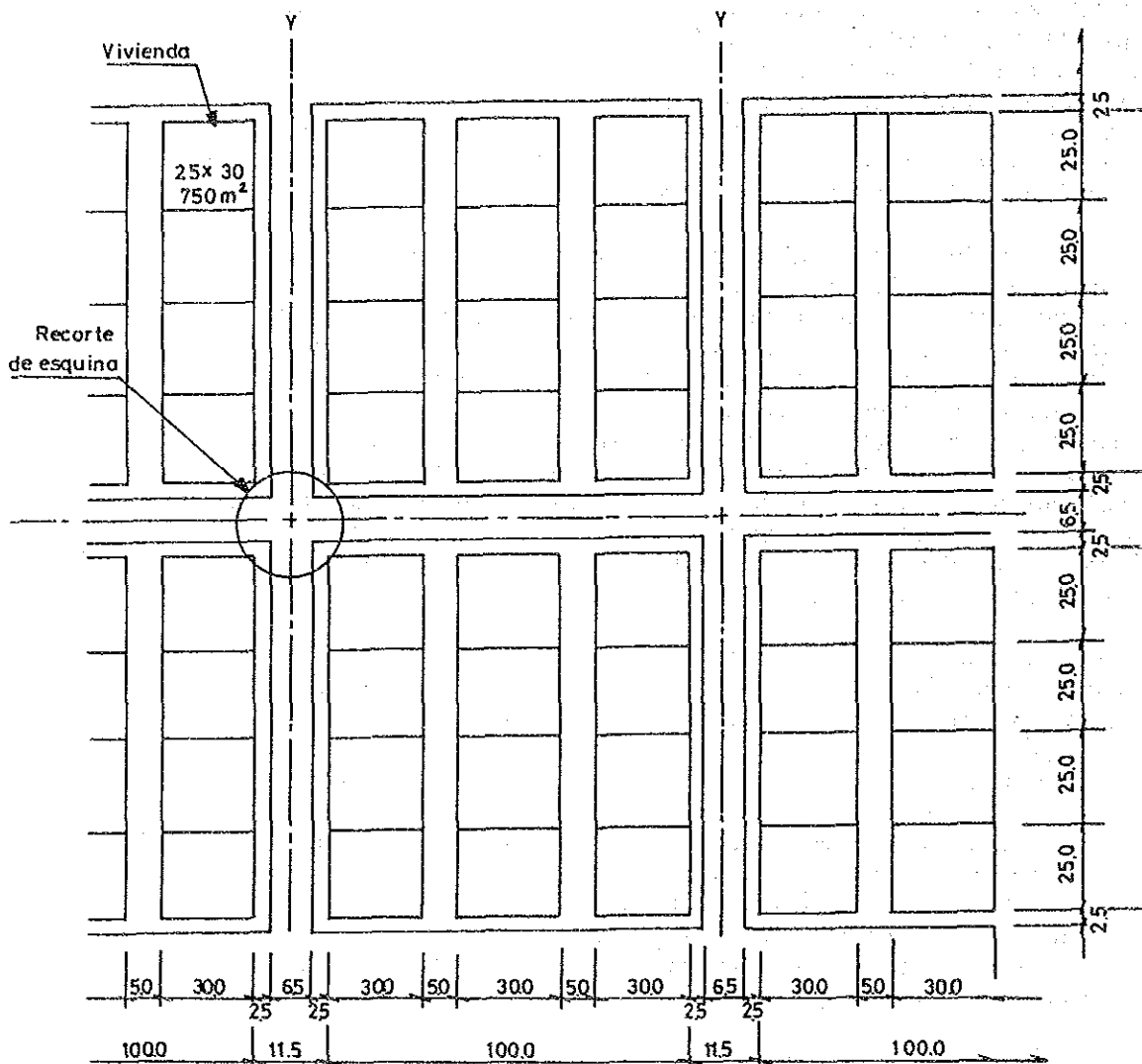
Junto con la ejecución de las obras que se prevén en el presente proyecto, se incrementará la población de la región. En principio se construirán viviendas dentro de las localidades haciendo uso de la infraestructura social ya existente, incluyendo las instalaciones de energía eléctrica, medios de comunicación y establecimientos hospitalarios.

En la Región de Loreto (zona de explotación arroz-pasturas), y en la Zona de San Carlos (en la cuenca del Río Aguapey) se asentarán dentro de las localidades existentes. Por otra parte, para los pequeños productores hortícolas de la Región de Loreto (zona de cultivo a campo abierto) serán construidos nuevas viviendas en cada finca.

1) Tipo de amanzanamiento

Las viviendas a ser construidas dentro de la zona urbana de los poblados existentes seguirá el amanzanamiento del mismo. Las manzanas son de una hectárea (100m x 100m) y se calcula que el terreno destinado a cada vivienda tendrá una superficie aproximada de 750m², es decir con 12 unidades de viviendas por manzana, como se indican en el Cuadro A7.4.1 y Figura A7.4.1.

Figura A7.4.1. Modelo de poblado (Bloques)



* La long. de recorte de esquina de la calzada y de la acera será de 6.0 m (R=6.0 m).

Cuadro A7.4.1 Localidades y superficies objetos del plan

Zona	Localidad	a Vivienda	b Vivienda 12/ha a/12	c Area públ. 1ha/bloq.	d Camino veh. 0.141ha/Bloque (b+c)*0.141	e Acera 0.103ha/Bloque (b+c)*0.103	Total ha $\Sigma b \sim e$
Zona este de Loreto	Ita Ibate	80	6.67	1.00	1.08	0.79	9.45
Zona oeste de Loreto	Berón de Astrada	68	5.67	1.00	0.94	0.69	8.30
Zona de Loreto Peq. agr.		154	12.83				
Rincón Santa María	Ituzaingo	390					
Reg. San Carlos	San Carlos	132	11.00	2.00	1.83	1.34	16.17
Total		824	36.17	4.00	3.85	2.82	46.84

(*) El terreno para la vivienda en la zona de pequeños agricultores de la Región de Loreto será de 750 m²/vivienda y los mismos serán ubicados sobre las rutas provinciales Nro 13 y 17, y en Berón de Astrada.

(**) En Rincón Santa María se aprovecharán las instalaciones pertenecientes a la obra de la Represa de Yacyretá.

Las viviendas de los horticultores de la Región de Loreto, en la zona de las Rutas Provinciales No 13 y 17, y en los alrededores de Berón de Astrada, considerando el cuidado que requieren esos cultivos, serán construidos en cada lote. Pero estas viviendas en lo posible serán distribuidas de tal forma que puedan ser agrupados de a 4 fincas como se indica en la Figura A7.4.2.

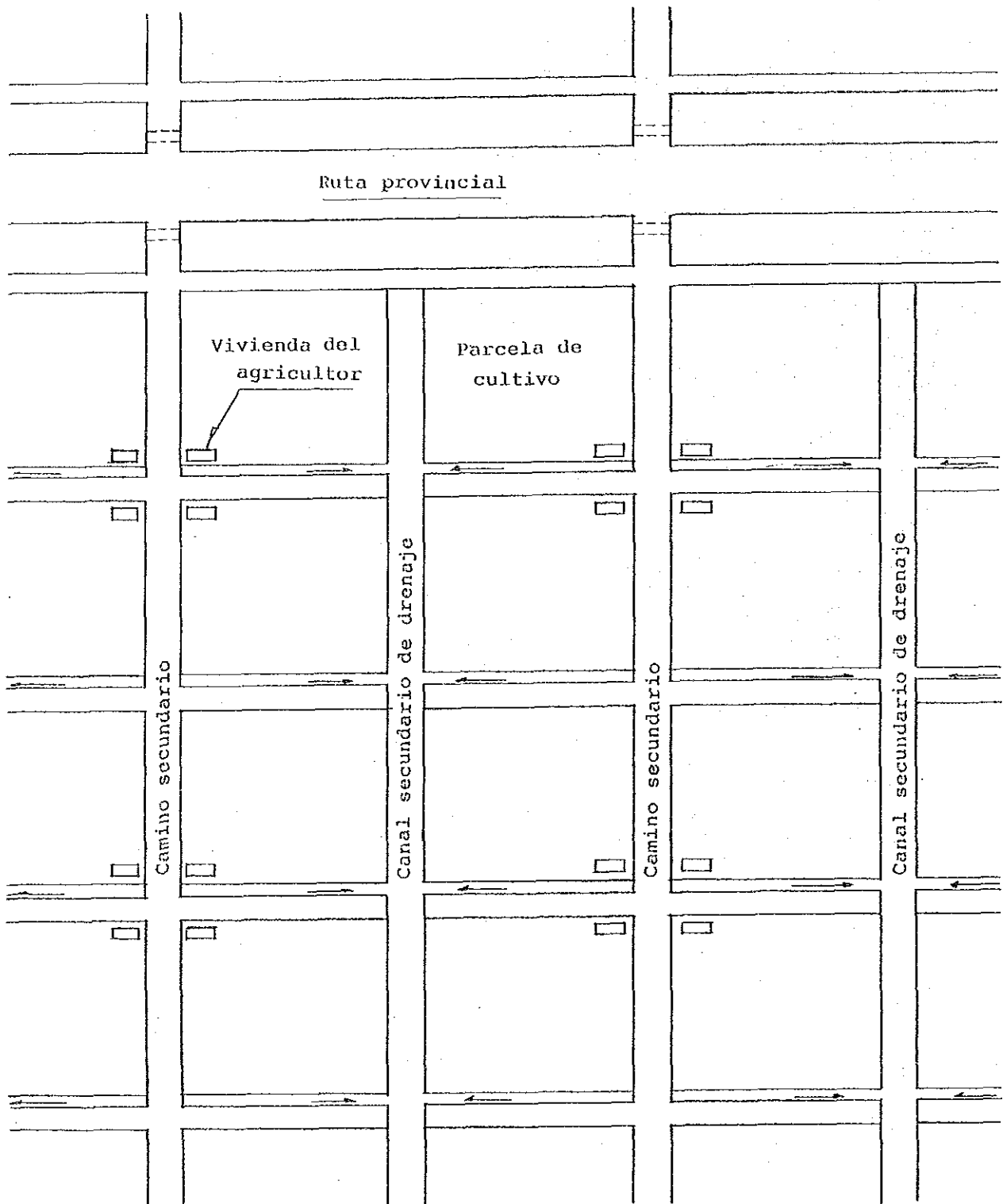


Figura A7.4.2 Modelo de viviendas dispersas

2) Número de viviendas

Calculando en base a los Cuadros A7.4.2 y A7.4.3, para cada región se tienen: Región de Loreto 302 viviendas y Zona de San Carlos 522 viviendas. Las unidades habitacionales necesarias en Rincón Santa María se estima en 390 viviendas, las cuales serían satisfechas con aquéllas que quedaren disponibles al finalizar las obras de construcción de la Represa de Yacyretá.

3) Viviendas de los agricultores

En el caso de los agricultores que llevarán a cabo la explotación arrocera o cultivos de secanos, considerando núcleos familiares compuestos de 3 a 4 personas, las viviendas planificadas serán en principio similares al modelo de INVICO (Instituto de Vivienda de Corrientes). Estas viviendas con tres dormitorios, cocina y baño, serán instaladas en los poblados existentes.

Para las viviendas de los pequeños agricultores de la región de Loreto que serán construidas en cada parcela, se recurrirá en principio al modelo de vivienda utilizado por el EBY para los relocalizados, con dos dormitorios, cocina y baño.

El galpón para maquinarias agrícolas, será de 360 m² para el caso de las fincas arroceras y para las explotaciones de cultivos secanos, mientras que para las fincas frutihortícolas será de 180 m².

El costo total de construcción de las obras mencionadas asciende a A. 20.009.182 (Austerales de Dic.86) como se indica en el Cuadro A7.4.4.

Cuadro A7.4.2 Cantidad de fincas según tipo de explotación

Zona	Expl. arrocera 200ha	Cult. secano 300ha	Frutales 40ha	Hort. invern. 1.145ha	Hort. aire libre 8ha(16ha)
Región de Loreto	35,674ha 148fincas				1,234ha 154 f.
Rincón a. María Sta. María	1,190ha 5f.		811ha 20 f.	384ha 360 f.	
Reg. San Carlos	3,675ha 15f.	28,442ha 95f.	902ha 22f.		
Total	40,539ha 168f.	28,442ha 95f.	1,713ha 42 f.	384ha 360 f.	1,234ha 154 f.

(*) Entre las arroceras, la proporción entre las explotaciones en tierras propias y en tierras en arrendamiento se determinó en 1:5.

(**) En las pequeñas explotaciones de las 16 ha de tierras que se posee, el cálculo se ha hecho sobre 8 ha de tierra cultivada.

Cuadro A7.4.3 Requerimiento de mano de obra según tipo de explotación

Explotación	Mano de obra neces.	M. de obra familiar	M. de obra contrat.	Viv. agri- cult.	Viv. pers. contrat.	Nota
Arrocera	4~5	2	3	1	2	
Cult. secano	3~4	2	2	1	1	
Frutales	5~6	2		1		Contrat. solo per. cosecha
Hort. invern.	8~9	2		1		Contrat. solo per. cosecha
Hort. aire libre	2~3	2		1		Contrat. solo per. cosecha

(*) Se procurará el empleo de la mano de obra excedente de la Represa de Yacyretá.

Cuadro A7.4.4 Costo de obras de viviendas

Explotación	Vivienda				Galpón para maquinarias			
	Tipo INVICO 56m ² 14,557A/Edif.		Tipo EBY 92.88m ² 10,543A/Edif.		360m ² 50,400A/Edif.		180m ² 25,200A/Edif.	
Arrocera	163	2,372,791			168	8,467,200		
Colt. seco	95	1,382,915			95	4,788,000		
Frutales	22	320,254					42	1,058,400
Hort. invern.								
Hort. aire libre			154	1,623,622				
Total	280	4,075,960	154	1,623,622	263	13,255,200	42	1,054,400
Total					20,009,182A			

(*) El costo de los edificios son de A.260 m² en tipo INVICO, A.114 m² en tipo EBY, y de A.140 m² en el galpón para maquinarias agrícolas (con vivienda). (precios de insumos agropecuarios, Dic. 86)

(**) Los costos indicados son en Australes de 1986.

7.4.2 Energía Eléctrica

En las Figuras A7.4.3 y 7.4.1 del Informe Principal se muestra la situación actual del abastecimiento de energía de la DPEC y el plan de implementación para el futuro. El abastecimiento para las localidades objetos del presente Proyecto es como se indica en el Cuadro A7.4.5.

Una vez que se habiliten las obras de la Represa de Yacyretá las instalaciones de provisión de energía eléctrica que operan actualmente pasarán a ser una fuente de reserva fría.

1) Plan de electrificación

Los poblados existentes en donde se planean los nuevos asentamientos para los productores ya cuentan con su red de tendido de energía eléctrica. Consecuentemente, el plan de electrificación se hará con respecto a las 154 fincas de pequeña escala que se prevén para la Región de Loreto localizadas a lo largo de las Rutas Provinciales No 13 y 17, y en las proximidades de Berón de Astrada. Por otro lado, la energía eléctrica para los depósitos de las maquinarias y herramientas de las fincas arroceras y de cultivos de secano, será proporcionada mediante pequeños generadores. (2KVA)
El costo del plan de electrificación es de A.1.154.141. (australes de Dic. de 1986)

Red de Transmisión para zonas de pequeños agricultores:
 $40.072 \text{ A/Km} \times 15,65 \text{ K} = \text{A.627.141}$

Generadores (2KVA): $1.700 \text{ A/unidad} \times 310 \text{ fincas} = \text{A.527.000}$

Cuadro A7.4.5 Plan de suministro de energía eléctrica para las localidades objetos del proyecto

Zona	Localidad 名	Potencial	Ente suministr.
Este de Loreto	Loreto	13.2Kv	D P E C
Centro de Loreto	Ita Ibate	13.2Kv	D P E C
Oeste de Loreto	Beron de Astrada	13.2Kv	D P E C
Rincón Sta. María	Ituzaingo	13.2Kv	D P E C
San Cartos	San Carlos	13.2Kv	Coop.usuarios de en. eléc.

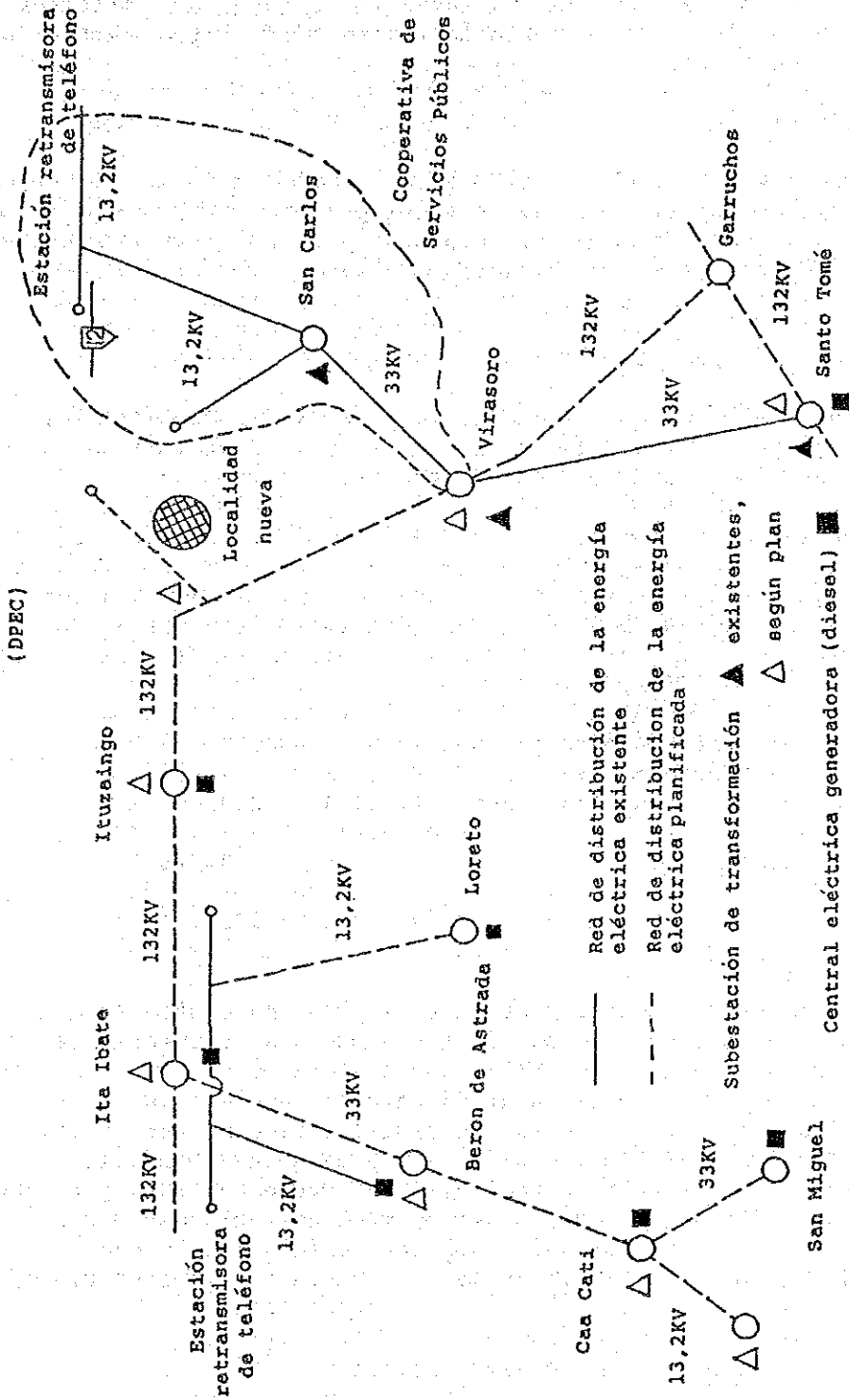


Figura A7.4.3 Plan de suministro de la energía eléctrica

7.4.3 Infraestructura de Comunicaciones

1) Correo

El servicio de correos y telégrafos está a cargo la Empresa Nacional de Correos y Telégrafos (ENCOTel). Las localidades de Loreto, Itá Ibaté, Berón de Astrada, San Carlos e Ituzaingó poseen oficinas de correos y por lo tanto no sería necesario prever nuevas instalaciones para este servicio.

2) Servicio telefónico

El servicio telefónico estará a cargo de ENTEL. La red telefónica en las distintas localidades del área del proyecto está equipada, por lo que no serán necesarias instalaciones especiales para los conjuntos habitacionales que serán ubicados en ellas.

7.4.4 Instalaciones de agua potable

Los conjuntos habitacionales que se localizarán dentro o en las proximidades de las localidades existentes básicamente harán un uso eficiente del las instalaciones existentes.

Los nuevos conjuntos habitacionales, así como las viviendas que serán contruidas junto a los galpones de maquinarias agrícolas contarán con pozos de agua. Las instalaciones tendrán un pozo de perforación sencilla y una pequeña bomba. La cantidad total de pozos a ser perforados es de 463 y el costo de los mismos asciende a 810.713 A.

Región de Loreto	313 pozos x 1.751 A	= 548.063 A
Rincón Sta. María	5 pozos x 1.751 A	= 8.755 A
Región de San Carlos	145 pozos x 1,751 A	= 253.895 A

Total		810.713 A
-------	--	-----------

7.4.5 Educación

El presente proyecto tiene por objetivo lograr una agricultura de alta eficiencia, siendo necesario por lo tanto personal técnicamente capacitado para el manejo de producciones a gran escala y de maquinarias agrícolas. A los fines de alcanzar dicha meta, es necesario educar personal altamente capacitado en tecnología agrícola. Para ello, en el presente se ha previsto la creación de una escuela secundaria especializada en la localidad de Ituzaingó. Por otro lado, para aquellos que viven en la localidad de San Carlos y otras zonas que por su distancia se verían dificultados para concurrir a esta nueva institución, se prevé la utilización de la escuela agropecuaria de Gdor Virasoro.

1) Plan de creación de una escuela agrícola

El número de familias que se dedicarán a las actividades agrícolas mediante la implementación del presente Proyecto será de 861.

Considerando que 1/4 de los hijos de esos agricultores y de los trabajadores ingresen a la escuela agrícola de nivel secundario, se planea un establecimiento para 240 alumnos (40 alumnos por curso).

La escuela será emplazada adyacente al Centro de Tecnología Agropecuaria que también se plantea en el presente proyecto. Con respecto a otras instalaciones vinculadas a la escuela, tales como el pabellón para los alumnos internados, se planea la utilización efectiva de las instalaciones que actualmente son empleadas para las obras de la Represa de Yacyretá, las que quedarán fuera de servicio luego de la finalización de dicha obra.

2) Plan de infraestructura educativa

El programa de la educación debe prever un desde conocimientos sobre métodos de producción agrícola, reparación de maquinarias hasta las formas de comercialización de los productos, ya que los jóvenes que se preparen han de constituir la generación que tendrá la responsabilidad de impulsar la agricultura en la región.

El curriculum educativo contemplará además de la formación humanística general, materias como agricultura, horticultura, irrigación, fruticultura, silvicultura, ganadería, agroindustria y maquinarias agrícolas. Contará además con campos experimentales para cada rubro de cultivo y equipamiento para cursos prácticos sobre maquinarias, agroindustria, taller y depósito de reparación de maquinarias.

(1) Instalaciones para ensayos y prácticas

Se montarán los equipos para ensayos químicos, físicos-químicos, etc. Además se hará el equipamiento necesario para las prácticas sobre cultivos, edafología y fertilización, observaciones meteorológicas, topografía y administración agrícola.

(2) Parcelas para prácticas

Los tamaños de las parcelas para prácticas serán de 200 ha para arroz, 150 ha para cultivos de secano, 10 ha para frutales y 10 ha para cultivos hortícolas (incluyendo los cultivos en invernáculos). Estas parcelas contarán con las maquinarias y los equipos necesarios.

(3) Instalaciones para la práctica de mantenimiento de las maquinarias agrícolas

Los equipos para las prácticas necesarios para la capacitación sobre todos los procesos relativos al mantenimiento, reparación y control de las maquinarias será como se indica a continuación.

- i) Materiales de enseñanza relativos a las teorías básicas de la ingeniería mecánicas de los materiales, normas de seguridad en el trabajo, control de calidad, inspección y mantenimiento de diversas maquinarias y manejo de los equipos de reparación y mantenimiento.

ii) Materiales didácticos originales del motor, sistemas de transmisión, dirección y de rodamiento, diversos instrumentos de medición de presión hidráulica y electricidad.

iii) Equipos y herramientas necesarios para inspección, calibración o cambios de piezas y para la fabricación, ensamble, operación e inspección final de las mismas.

(4) Pabellón de aulas

La cantidad total de alumnos será 240 (40 persona por curso x 6 años). Las clases funcionarán de mañana y de tarde, en dos turnos, por lo que serán necesarias 6 aulas para 20 alumnos cada una. Además se contruirán laboratorios de ensayos, sala de agroindustria, sala de multiuso, salón de actos, biblioteca y archivos, corredor y sala de profesores, etc., con una superficie cubierta de 1.137 m² (379 m² x 3 pabellones), como se indica en el Cuadro A7.4.6.

Cuadro A7.4.6. Magnitud del pabellón escolar

Item	Cantidad	Sup. de unidad	Total
Aula	6	43.2	259.2
Laboratorio	1	43.2	43.2
Aula para agroind.	1	43.2	43.2
Aula multiuso	1	43.2	43.2
Sala de profesores	3	21.6	64.8
Salón de actos	1	84.24	84.24
Bibliot. y archivo	1	84.24	84.24
Cocina y comedor	1	84.24	84.24
Depósito		21.6	64.8
Baño	3	32.4	97.2
Corredor y otros	3	89.64	268.92
Total			1,137.24m ²

(5) Costos de la obra

Los costos necesarios para la construcción de los pabellones y galpones para maquinarias agrícolas, mobiliarios y equipos para ensayos y prácticas asciende a A. 1,404,278 como se detallan a continuación. (autrales de Dic. de 1986) En el Cuadro A 7.4.7 se indican los costos por ítem de los diversos equipos e instalaciones.

Cuadro A7.4.7. Costos de obras y de equipamientos

Item	Articulo	Norma	Cantidad	Unidad	Costo unit.	Monto
Maquinas y articulos de oficina	Fotocopiadora		1	Unidad	1,999	1,999
	Equipo radiotransm	Estacionario	1	Unidad	3,300	3,300
	equipo raditransam	Portatil	6	Unidad	2,000	12,000
	Maq. escribir		5	Unidad	1,292	6,460
	Calculadora		5	Unidad	265	1,325
	Mesa escritorio, silla	P/ administ- rador	2	Juego	831	1,662
	Mesa escritorio, silla	Para profesores	10	Juego	400	4,000
	Mesa de reunion		4	Juego	432	1,728
	Armario		10	Juego	415	4,150
	Estante p/ libros	Metalico	10	Juego	407	4,070
	Pizarron		10	Unidad	766	7,660
	Gaveta p/ archivos		3	Juego	347	1,041
	Mesa, silla	Para alumnos	120	Juego	749	89,880
Artic. p/ cocina y comedor		1	Juego	5,000	5,000	
						144,275
Equipos audio-visuales	Retroproyector		1	Unidad	1,080	1,040
	Proyector		1	Unidad	3,199	3,199
	Video grabador		1	Unidad	1,498	1,498
	Proy. diapositivas		2	Unidad	590	1,180
	Computadora personal		2	Unidad	9,545	19,090
						26,047
Instrum. meteorologicos	Barografo, termografo, higrografo	Con registrador	1	Unidad	1,369	1,369
	Casilla meteorol.		1	Juego	749	749
	Pluviografo		1	Unidad	1,399	1,399
	Anemografo		1	Unidad	510	510
	Heliografo		1	Unidad	539	539
						4,566

Equipo para ensayo	Refrigerador-congelador		1	Unidad	1,549	1,549
	Incubadora		1	Unidad	819	819
	Secadora		2	Unidad	893	1,786
	Microtomo		1	Unidad	2,299	2,299
	Calibrador		10	Unidad	50	500
	Perforador		10	Unidad	179	1,790
	Eq. diagnost. nematodos		1	Juego	2,438	2,438
	Esterilizador		1	Unidad	2,398	2,398
	Camara de aislacion		1	Unidad	1,049	1,049
	Maceta p/ ensayo		10	Unidad	67	670
	Juego termom. higrom.		1	Juego	448	448
	Tamiz p/ suelo	2mm~0.25mm	5	Juego	96	480
	Eq. anal. suelo		10	Juego	370	3,700
	Penetrometro		5	Unidad	549	2,745
	Med. capac. intercamb. cationico		10	Juego	2,299	2,299
	Med. de concentrac		5	Juego	1,999	1,999
	Disp. cultivo de bacterias		1	Juego	2,629	2,629
	Microscopio	20~600 aumentos	10	Unidad	670	6,700
	proy.luz p/ microscopio		10	Unidad	62	620
	Fotocolorimetro	400 a 710mm	1		1,470	1,407
	Desecador	15cm	5	Unidad	180	900
	Mezcladora		2	Unidad	290	580
	fabric. agua pura		2	Unidad	499	998
	Bomba de vacio		1	Unidad	870	870
	Eq. bano maria		2	Unidad	890	1,780
	Pileta termica		1	Unidad	3,569	3,569
	Calentador		10	Juego	20	200
	Colorimetro		1	Unidad	1,599	1,599
	Centrifuga		3	Unidad	190	570
	Bureta		10	Juego	30	300
Peachimetro		5	Unidad	175	875	
Sacarimetro		5	Unidad	149	745	
Balanza	300g	5	Unidad	580	2,900	
Bascula	10kg	10	Unidad	61	610	
Mesada p/ ensayo		4	Unidad	1,709	6,836	
					62,887	
Equipo de topografia y diseno	Cinta metrica	50m	5	Unidad	60	300
	Cinta metrica	100m	5	Unidad	120	600
	Mira	5m	5	Unidad	165	825
	Equipo de planimetria		5	Juego	470	2,350
	Nivel		3	Unidad	1,159	3,477
	Teodolito		1	Unidad	3,378	3,378
	Planimetro		5	Unidad	330	1,650
	Mesa de dibujo		5	Unidad	1,000	5,000
	Mesa transparente		5	Unidad	649	3,245
	Fotocopiadora		1	Unidad	1,999	1,999
						22,824

Maquinarias p/ labores culturales (Arroz, cult secano)	Tractor	110HP	2	Unidad	31,013	62,026
	Tractor	95HP	1	Unidad	26,784	26,784
	Tractor	80HP	1	Unidad	21,702	21,702
	Arado de discos	26" X 7	2	Unidad	4,841	9,682
	Rastra pesada	26" X 40	1	Unidad	7,105	7,105
	Rastra de discos	24" X 40	1	Unidad	5,994	5,994
	Rastra de puas		1	Unidad	1,200	1,200
	Niveladora		1	Unidad	1,066	1,066
	adora en surcos	4.2m	2	Unidad	6,217	6,217
	Plantadora	5 Lineas	1	Unidad	5,024	5,024
	Sembrad. voleo		1	Unidad	1,674	1,674
	Rodillo		1	Unidad	2,664	2,664
	Taipera		1	Unidad	4,618	4,618
	Cultivador	5 Lineas	1	Unidad	1,483	1,483
	Pulverizador	2000L	1	Unidad	2,700	2,700
	brazo bascul. Pulverizador. autopropulsado	2000L	1	Unidad	12,824	12,824
	Cosechadora	140HP	1	Unidad	62,167	62,167
	Acoplado	2.5ton	1	Unidad	1,500	1,500
	Acoplado	6.0ton	1	Unidad	3,000	3,000
	Corpidora rotat.	1.5m	1	Unidad	2,471	2,471
Retroexcavadora	rueda 0.4m ³	1	Unidad	41,641	41,641	
Para de arrastre	3.5m ³	1	Unidad	4,754	4,754	
Compactador		1	Unidad	4,028	4,028	
					321,610	
Maquinarias p/ labores culturales	Motocultivadora	60cm 8HP	2	Unidad	3,198	6,396
	Motocultivadora	40cm 4HP	2	Unidad	1,399	2,798
	Sembradora- fertilizadora	2 Lineas	1	Unidad	1,199	1,199
	Transplantadora (No montable)	4HP	1	Unidad	3,668	3,668
	Pulverizador c/ motor	42L/min	1	Unidad	915	915
	Pulv. espolvoreador	22L	2	Unidad	919	1,838
	Espolvoreador	18L manual	5	Unidad	32	160
	Fumigador del suelo	P/ motocultiv.	1	Unidad	730	730
	Tanque p/ plaguicidas		1	Unidad	290	290
	Acoplado	400kg P/ motocultiv.	2	Unidad	999	1,998
	Cortadora de cesped	1.2HP	5	Unidad	529	2,645
					22,637	

Maquinaria p/ procesamiento de productos	Secadora	30ton/dia	1	Juego	29,100	29,100
	Molino de arroz	1.8ton/hr	1	Juego	17,910	17,910
	Bascula	1,500kg	1	Juego	1,270	1,270
	Bascula	2.5kg	1	Juego	230	230
	Medidor de humedad		1	Unidad	2,876	2,876
	Silo	120ton	2	Unidad	12,000	12,000
	Empacadora		1	Unidad	300	300
	Clasificadora de frutas		1	Unidad	8,000	8,000
						83,686
Maquinarias p/ reparacion	Eq. reparac. de chasis		1	Juego	68,921	68,921
	Eq. reparac. motor		1	Juego	35,936	35,936
	Eq. reparac. sist. combustion		1	Juego	23,029	23,029
	Eq. reparac. sist. electrico		1	Juego	9,574	9,574
	Eq. de soldadura		1	Juego	22,237	22,237
	Equipamiento en maquinarias		1	Juego	83,976	83,976
	Equipo p/ lavado y pintura		1	Juego	13,143	13,143
	Herramientas comunes		1	Juego	30,953	30,953
	Herramientas especiales		1	Juego	14,896	14,896
Medidores		1	Juego	5,640	5,640	
						308,305
Construcciones	Pabellon p/ aulas	379m ²	3	Pabell	88,705	266,115
	Galpon p/ maq. y deposito	360m ²	2	Pabell	37,442	74,884
	Instalac.p/ pract. maq. agricolas	360m ²	1	Pabell	37,442	37,442
	Invernaculo	627m ²	10	Pabell	2,900	29,000
						407,441
Costo total de las obras						1,404,278A

※₁ El costo de construccion es de 234A/m² para las aulas, 104A/m² para el galpon (Precios de insumos agro pecarios Dic 86) y 4.6A/m² para el invernaculo.

※₂ Los costos de las obras, a excepcion de las construcciones, son 80% en moneda nacional y 20% en moneda extranjera.

Muebles y equipos de oficina (escritorios sillas, fotocopiadoras, etc.)	144.275
Equipos para prácticas agrícolas (Instru- mentos de observación meteorológica y de topología, equipo de dibujo, etc)	116.324
Maquinarias e instalaciones agrícolas (tractor, implementos, etc)	427.933
Equipos para reparación y mantenimiento de maquinarias agrícolas (herramientas, medidores, máquinas)	308.305
Edificios (pabellones, galpones, depósitos, invernáculos)	407.441
<hr/>	
Total	A. 1.404.278

7.4.6 Establecimientos sanitarios

Para la atención médica normal se utilizarán los establecimientos sanitarios existentes en las zonas próximas a los grupos habitacionales. En Ituzaingó existe un hospital policlinico, donde es posible la atención de los enfermos de cierta gravedad.

7.4.7 Instalaciones para el mantenimiento y reparación de maquinarias e implementos agrícolas

En el presente proyecto se planea la implementación de una agricultura altamente mecanizada, tanto en las arroceras, cultivos de secano como en los frutales. En consecuencia, el plan prevé que cada explotación agrícola contará con las maquinarias necesarias con lo cual se hace necesario el equipamiento de un taller para el mantenimiento, control, reparación y conservación de tales maquinarias, como así también se requiere el establecimiento de un sistema eficiente de reparaciones que sea capaz de responder a las necesidades de los agricultores.

Dentro del Area de Desarrollo existen pequeños talleres de reparación en la localidad de Ituzaingó, pero no existen grandes instalaciones para dichas tareas. Por otra parte, a través del presente Proyecto serán introducidas grandes cantidades de maquinarias agrícolas, por lo que se hará necesario establecer un sistema de reparaciones para estas maquinarias.

Con relación a las instalaciones de mantenimiento y reparación, se propone lo siguiente. Atendiendo la eficiencia y la racionalidad económica pueden considerarse dos formas de administrar dichas instalaciones:

- i) A través de firmas comerciales
- ii) Con capital de las asociaciones de productores agrícolas.

Los técnicos que trabajarán en estas instalaciones de mantenimiento y reparación, podrán surgir del plantel de egresados de la escuela agrícola, capacitados en técnicas de mantenimiento y reparación de las maquinarias agrícolas. Con esto se dará oportunidad de trabajo a los jóvenes, y la radicación de este tipo de personal contribuirá también a la reactivación de la región.

Como se indica en el Cuadro A7.4.8, las máquinas a ser empleadas en el área del proyecto son : 838 tractores, 2.937 implementos agrícolas, 297 cosechadoras y 244 motocultivadoras. Estimando que el 30% de estas maquinarias requieran trabajos de mantenimiento se puede efectuar el siguiente cálculo para determinar la magnitud de las instalaciones para la reparación:

$$\frac{(838 \text{ unid.} + 297 \text{ unid.}) \times 0,3 \times 4 \text{ días}}{22 \text{ días} \times 12 \text{ meses}} = 5 \text{ (aproxim.)}$$

Consecuentemente se necesitará una infraestructura suficiente como para realizar tareas de mantenimiento de al menos cinco tractores en forma simultánea. Además será necesario contar con espacio físico suficiente para la reparación de maquinarias agrícolas (cambio, fabricación y complementación de partes desgastadas de las piezas, etc), depósito de piezas y herramientas, y laboratorio de ensayo de los diversos equipos. Para todas las instalaciones mencionadas, será necesario contar con una infraestructura de aproximadamente 972 m² (18m x 54m).

Como la reparación de las maquinarias agrícolas estará a cargo de las asociaciones o empresas del sector privado, los costos de dicha infraestructura no será incluida en el proyecto.

Cuadro A 7.4.8. Cantidad de maquinarias agrícolas

EXPLOTACION	CANT. FINCAS	MOTOCULTIVADORA	TRACTOR					COSECHADORA (unidades)	IMPLEMENTOS (unidades)
			75HP	80HP	95HP	110HP	TOTAL		
ARROCERA 200ha TRACTOR 110HPX2 95HPX1 IMPLEMENTOS 9 COSECHADORA	202				202	404	606	202	1,818
CULT. SECANO 300ha TRACTOR 110HPX1 80HPX1 IMPLEMENTOS 9 COSECHADORA	95			95		95	190	95	855
FRUTALES 40ha TRACTOR 75HPX1 IMPLEMENTOS 6	42		42				42		264
HORT. AIRE LIBRE 8ha MOTOCULTIVADORA 1	154	154							
HORT. INVERN. MOTOCULTIVADORA 1/4	360	90							
TOTAL	853	244	42	95	202	499	838	297	2,937

(*) La cantidad de maquinarias se calculó dividiendo la superficie objeto del plan por la superficie de cada tipo de explotación (incluyendo la superficie explotada actualmente).